

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» В Г. ГОРЛОВКА**

ВЕСТИ

**Автомобильно-дорожного института =
Bulletin of the Automobile
and Highway Institute**

Международный научно-технический журнал

**Издается с октября 2004 г.
Выходит 4 раза в год**

№ 3(46), 2023

Учредитель и издатель: Автомобильно-дорожный институт (филиал) ДонНТУ в г. Горловка.

Журнал зарегистрирован Министерством информации Донецкой Народной Республики:

Свидетельство о регистрации средства массовой информации ДНР Сер. ААА № 000051 от 20.10.2016 г.

Журнал внесен в **Перечень рецензируемых изданий**. Приказ Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики № 960 от 09 июля 2019 г.

В журнале опубликованы научные труды по техническим и экономическим наукам по следующим группам специальностей: **05.04.02** Тепловые двигатели; **05.22.01** Транспортные и транспортно-технологические системы страны, ее регионов и городов, организация производства на транспорте; **05.22.08** Управление процессами перевозок; **05.22.10** Эксплуатация автомобильного транспорта; **05.23.05** Строительные материалы и изделия; **05.23.11** Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей; **05.23.19** Экологическая безопасность строительства и городского хозяйства; **08.00.05** Экономика и управление народным хозяйством (по отраслям сферы деятельности...); **08.00.13** Математические и инструментальные методы экономики.

Журнал индексируется и реферировается в Science Index **РИНЦ** (<http://elibrary.ru>).

Редакционная коллегия

Главный редактор: Заглада Р. Ю. (канд. экон. наук, доц.)

Зам. главного редактора: Вовк Л. П. (д-р техн. наук, проф.)

Мищенко Н. И. (д-р техн. наук, проф.),

Ответственный секретарь: Самисько Д. Н. (канд. техн. наук)

Члены редакционной коллегии:

Андриенко В. Н. (д-р экон. наук, проф.)

Ангелина И. А. (д-р экон. наук, проф.)

Братчун В. И. (д-р техн. наук, проф.)

Дрозд Г. Я. (д-р техн. наук, проф.)

Лепа Р. Н. (д-р экон. наук, проф.)

Мельникова Е. П. (д-р техн. наук, проф.)

Насонкина Н. Г. (д-р техн. наук, проф.)

Оробинский В. И. (д-р с.-х. наук, проф.)

Половян А. В. (д-р экон. наук, доц.)

Полуянов В. П. (д-р экон. наук, проф.)

Тимохин В. Н. (д-р экон. наук, проф.)

Сильянов В. В. (д-р техн. наук, проф.)

Хоменко Я. В. (д-р экон. наук, проф.)

Чистяков И. В. (д-р техн. наук, проф.)

Шатров М. Г. (д-р техн. наук, проф.)

Башевая Т. С. (канд. техн. наук, доц.)

Быков В. В. (канд. техн. наук, доц.)

Губа В. В. (канд. техн. наук, доц.)

Гуменюк М. М. (канд. экон. наук, доц.)

Дудникова Н. Н. (канд. техн. наук, доц.)

Легкий С. А. (канд. экон. наук, доц.)

Лихачева В. В. (канд. техн. наук, доц.)

Курган Е. Г. (канд. экон. наук, доц.)

Коновальчик М. В. (канд. техн. наук)

Морозова Л. Н. (канд. техн. наук, доц.)

Николаенко В. Л. (канд. техн. наук, доц.)

Никутьшин С. В. (канд. техн. наук, доц.)

Самисько Т. А. (канд. техн. наук, доц.)

Селезнева Н. А. (канд. экон. наук, доц.)

Скрыпник Т. В. (канд. техн. наук, доц.)

Химченко А. В. (канд. техн. наук, доц.)

Чорноус О. И. (канд. экон. наук, доц.)

Шилин И. В. (канд. техн. наук, доц.)

Издается в соответствии с Решением ученого совета АДИ ДонНТУ. Протокол № 2 от 25.10.2023 г.

Адрес редакции: 284646, г. о. Горловский, г. Горловка, ул. Кирова, 51, Автомобильно-дорожный институт (филиал) ДонНТУ в г. Горловка.

Тел.: +7 (949) 331-45-58; +7 (949) 318-99-61.

Эл. почта: vesti-adi@e.adidonntu.ru

Интернет: www.vestnik.adidonntu.ru, www.adidonntu.ru

ISSN 1990-7796

Подписано в печать 26.10.2023 г.

Формат 60 × 84/8. Заказ № 183. Тираж 100 экз.

Печать: АДИ ДонНТУ.

Распространяется бесплатно.

© Авторы статей, 2023

© АДИ ДонНТУ, 2023

**MINISTRY OF SCIENCE AND HIGHER EDUCATION OF THE RUSSIAN FEDERATION
AUTOMOBILE AND ROAD INSTITUTE (BRANCH)
OF THE FEDERAL STATE BUDGET EDUCATIONAL INSTITUTION OF HIGHER EDUCATION
«DONETSK NATIONAL TECHNICAL UNIVERSITY» IN GORLOVKA**

ВЕСТИ
Автомобильно-дорожного института =
Bulletin of the Automobile
and Highway Institute

International scientific and technical journal

Published since October 2004
Issued four times per year

№ 3(46), 2023

Вестн Автомобильно-дорожного института = Bulletin of the Automobile and Highway Institute: international scientific and technical journal / ARI DonNTU. – Donetsk, 2023. – № 3(46). – 97 p.

Founder and publisher: Automobile and Road Institute (Branch) of DonNTU in Gorlovka.

Journal is registered by the Ministry of Information of the Donetsk People's Republic:

Mass media registration certificate of the DPR Ser. AAA № 000051 of 20.10.2016.

Journal is included in the **List of peer-reviewed publications**. Order of the DPR Ministry of Education and Science № 960 of 09 July 2019.

Journal contains scientific studies on technical and economic sciences on following groups of specialties: **05.04.02** Heat Engines; **05.22.01** Transport and Transport and Technological Systems of the country, its regions and cities, Production Organization in Transport; **05.22.08** Transportation Process Management; **05.22.10** Automobile Transport Maintenance; **05.23.05** Construction Materials and Products; **05.23.11** Design and Construction of Highways, Underground Railroads, Airfields, Bridges and Transport Tunnels; **05.23.19** Ecological Safety of Construction and Municipal Services; **08.00.05** Economics and National Economy Management (by branches of activity...); **08.00.13** Mathematical and Instrumental Methods of Economics.

Journal is indexed in Science Index **RISC** (<http://elibrary.ru>).

Editorial Board:

Editor-in-Chief: Zaglada R. Yu. (Cand. of Econ. Sc., Assoc. Prof.)

Deputy Editor-in-Chief: Vovk L. P. (Dr. of Tech. Sc., Prof.)

Mishchenko N. I. (Dr. of Tech. Sc., Prof.),

Executive Secretary: Samisko D. N. (Cand. of Tech. Sc.)

Members of the Editorial Board:

Andrienko V. N. (Dr. of Econ. Sc., Prof.)

Angelina I. A. (Dr. of Econ. Sc., Prof.)

Btratchun V. I. (Dr. of Tech. Sc., Prof.)

Drozd G. Ya. (Dr. of Tech. Sc., Prof.)

Lepa R. N. (Dr. of Econ. Sc., Prof.)

Melnikova E. P. (Dr. of Tech. Sc., Prof.)

Nasonkina N. G. (Dr. of Tech. Sc., Prof.)

Orobinskii V. I. (Dr. of Agric. Sc., Prof.)

Polovian A. V. (Dr. of Econ. Sc., Assoc. Prof.)

Poluianov V. P. (Dr. of Econ. Sc., Prof.)

Timokhin V. N. (Dr. of Econ. Sc., Prof.)

Silianov V. V. (Dr. of Tech. Sc., Prof.)

Khomenko Ya. V. (Dr. of Econ. Sc., Prof.)

Chistiakov I. V. (Dr. of Tech. Sc., Prof.)

Shatrov M. G. (Dr. of Tech. Sc., Prof.)

Bashevaia T. S. (Cand. of Tech. Sc., Assoc. Prof.)

Bykov V. V. (Cand. of Tech. Sc., Assoc. Prof.)

Guba V. V. (Cand. of Tech. Sc., Assoc. Prof.)

Gumeniuk M. M. (Cand. of Econ. Sc., Assoc. Prof.)

Dudnikova N.N. (Cand. of Tech. Sc., Assoc. Prof.)

Legkii S. A. (Cand. of Econ. Sc., Assoc. Prof.)

Likhacheva V. V. (Cand. of Tech. Sc., Assoc. Prof.)

Kurgan E. G. (Cand. of Econ. Sc., Assoc. Prof.)

Konovalchik M. V. (Cand. of Tech. Sc.)

Morozova L. N. (Cand. of Tech. Sc., Assoc. Prof.)

Nikolaenko V. L. (Cand. of Tech. Sc., Assoc. Prof.)

Nikulshin S. V. (Cand. of Tech. Sc., Assoc. Prof.)

Samisko T. A. (Cand. of Tech. Sc., Assoc. Prof.)

Selezneva N. A. (Cand. of Econ. Sc., Assoc. Prof.)

Skrypnyk T. V. (Cand. of Tech. Sc., Assoc. Prof.)

Khimchenko A. V. (Cand. of Tech. Sc., Assoc. Prof.)

Chornous O. I. (Cand. of Econ. Sc., Assoc. Prof.)

Shilin I. V. (Cand. of Tech. Sc., Assoc. Prof.)

Published in accordance with the decision of the Academic Council of the ARI DonNTU. Protocol № 2 of 25.10.2023.

Editorial address: 284646, d. Gorlovskiy, Gorlovka, st. Kirov, 51, Automobile and Road Institute (Branch) of DonNTU in Gorlovka.

Тел.: +7 (949) 331-45-58; +7 (949) 318-99-61.

E-mail: vesti-adi@e.adidonntu.ru

Website: www.vestnik.adidonntu.ru, www.adidonntu.ru

ISSN 1990-7796

Signed for posting and printing 26.10.2023.

Format 60 × 84/8. Order № 183. Circulation of 100 copies.

Printed: ARI DonNTU.

Distributed free of charge.

© Authors, 2023

© ARI DonNTU, 2023

СОДЕРЖАНИЕ

ТРАНСПОРТ	7
<i>Н. А. Селезнева, Е. С. Еремчук</i>	
ЗАТРАТЫ ВРЕМЕНИ НА ПЕРЕДВИЖЕНИЕ ГОРОДСКИМИ АВТОБУСНЫМИ МАРШРУТАМИ.....	7
СТРОИТЕЛЬСТВО И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ДОРОГ	17
<i>В. В. Губа, К. Р. Губа, Л. Н. Третьякова</i>	
ИЗМЕНЕНИЕ СОСТАВА, СТРУКТУРЫ И ТЕКСТУРЫ АСФАЛЬТОБЕТОНА В ПРОЦЕССЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ	17
ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	25
<i>В. А. Кутовой, В. В. Лихачева, А. В. Кутовой</i>	
РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ЗА СЧЕТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ТЕПЛОВЫХ ПУНКТОВ.....	25
ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ	32
<i>С. А. Легкий</i>	
ФОРМИРОВАНИЕ ТАРИФНОЙ ПОЛИТИКИ ГРУЗОВЫХ АВТОТРАНСПОРТНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ	32
<i>С. А. Легкий</i>	
МЕТОДИЧЕСКИЙ ПОДХОД К РАСЧЕТУ ТАРИФОВ НА ПЕРЕВОЗКИ ПассаЖИРОВ АВТОМОБИЛЯМИ-ТАКСИ.....	41
<i>О. Н. Шарнопольская, А. В. Седова</i>	
ИННОВАЦИИ КАК ОСНОВА РАЗВИТИЯ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ.....	54
<i>А. А. Иванов, О. И. Черноус, Е. П. Мельникова, Т. Н. Прокопец</i>	
ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПЕРСОНАЛА ПРЕДПРИЯТИЯ ГОРОДСКОГО ЭЛЕКТРОТРАНСПОРТА.....	64
<i>Е. В. Перевозникова, П. А. Климова</i>	
ПОТЕНЦИАЛ КЛЮЧЕВЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ПРЕДПРИЯТИЯ.....	72
<i>А. К. Берко</i>	
АНАЛИЗ ВОЗДЕЙСТВИЯ ПРОЦЕССА ЦИФРОВИЗАЦИИ НА ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ: ПРЕИМУЩЕСТВА, ВЫЗОВЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ.....	79
<i>И. Ю. Беганская, М. В. Гончарова</i>	
КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД К УСТОЙЧИВОМУ РАЗВИТИЮ ТЕРРИТОРИЙ.....	87

TABLE OF CONTENTS

TRANSPORT	7
<i>H. A. Selezneva, E. S. Eremchuk</i>	
TIME SPENT ON CITY BUS ROUTES.....	7
HIGHWAY CONSTRUCTION AND MAINTENANCE	17
<i>V. V. Guba, K. R. Guba, L. N. Tretiakova</i>	
CHANGES IN THE ASPHALT CONCRETE COMPOSITION, STRUCTURE AND TEXTURE DURING OPERATION.....	17
ENVIRONMENT PROTECTION	25
<i>V. A. Kutovoi, V. V. Likhacheva, A. V. Kutovoi</i>	
SOLVING HEAT SUPPLY PROBLEMS FOR CONSUMERS THROUGH THE USE OF INDIVIDUAL HEATING POINTS.....	25
ECONOMICS AND MANAGEMENT	32
<i>S. A. Legkii</i>	
TARIFF POLICY FORMATION OF THE FREIGHT TRANSPORT ENTERPRISES.....	32
<i>S. A. Legkii</i>	
METHODICAL APPROACH TO THE CALCULATION OF PASSENGER TRANSPORTATION RATES BY TAXI CARS.....	41
<i>O. N. Sharnopolskaia, A. V. Sedova</i>	
INNOVATION AS THE BASIS FOR THE DEVELOPMENT OF SOCIAL AND ECONOMIC SYSTEMS.....	54
<i>A. A. Ivanov, O. I. Chornous, E. P. Melnikova, T. N. Prokopets</i>	
EFFECTIVENESS ASSESSMENT OF THE PERSONNEL USE AT URBAN ELECTRIC TRANSPORT ENTERPRISES.....	64
<i>E. V. Perevoznikova, P. A. Klimova</i>	
POYENTIAL OF CORE COMPETENCIES OF THE ENTERPRISE.....	72
<i>A. K. Berko</i>	
ANALYSIS OF THE DIGITALIZATION PROCESS IMPACT ON THE ECONOMIC DEVELOPMENT OF THE RUSSIAN FEDERATION: ADVANTAGES, CHALLENGES AND PROSPECTS.....	79
<i>I. Yu. Beganskaya, M. V. Goncharova</i>	
INTEGRATED APPROACH TO SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF TERRITORIES.....	87

ТРАНСПОРТ

УДК 656.072

Н. А. Селезнева, канд. экон. наук, Е. С. Еремчук

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

ЗАТРАТЫ ВРЕМЕНИ НА ПЕРЕДВИЖЕНИЕ ГОРОДСКИМИ АВТОБУСНЫМИ МАРШРУТАМИ

На основе анализа и систематизации научных работ отечественных ученых в области организации пассажирских перевозок выделены и рассмотрены факторы, оказывающие влияние на затраты времени на передвижение пассажиров с использованием городского автобусного транспорта. Для повышения уровня качества транспортного обслуживания пассажиров и уменьшения затрат времени на их передвижение предложено уделить внимание решению вопроса выбора рационального типа подвижного состава для работы на городских автобусных маршрутах. Выбор подвижного состава должен производиться с учетом двух видов автобусов большей и меньшей вместимости на автобусных маршрутах с высокой мощностью пассажиропотока.

***Ключевые слова:** затраты времени, бюджет времени, фактор, автобусный маршрут, время ожидания, качество транспортного обслуживания, выбор подвижного состава*

Введение

К числу важнейших отраслей жизнеобеспечения города относится пассажирский транспорт, от функционирования которого зависит как работа хозяйственного комплекса, так и качество жизни населения.

Вне зависимости от социального статуса, положения, большинство жителей предпочитают передвигаться по городу на общественном пассажирском транспорте.

Общественный пассажирский транспорт в жизни любого государства весьма трудно переоценить. Его можно назвать «нервной системой региона».

Основной целью городского пассажирского транспорта является осуществление перевозок населения между центрами транспортного тяготения, к которым относятся различные развлекательные комплексы, торговые центры, различные предприятия, организации, спортивные и бытовые учреждения и др.

Большая часть транспортных средств общественного транспорта способны перевозить большое количество пассажиров как за раз, так и за сутки.

В результате роста городов, когда их территориальные размеры превышают зону пешеходной доступности городского центра, остро возникает потребность в городском пассажирском транспорте. Обычно зону пешеходной доступности принимают в пределах 30 минут ходьбы, при этом максимальный радиус составляет 2 км.

Развитие современных городов непосредственно сопровождается увеличением их территории, удаление жилых районов от мест приложения труда и конечно же миграцией населения в новые жилые окраины.

Следствие всего этого – увеличение дальности и затрат времени на путь пассажиров от места проживания до работы, рост населения, которое использует общественный транспорт, и увеличение среднего количества поездок на одного жителя в год [1].

Анализ исследований и публикаций

Вопросам управления пассажирскими перевозками на городских автобусных маршрутах всегда уделялось большое внимание. Значительный вклад в создание и развитие методологии управления пассажирскими перевозками внесли Л. Л. Афанасьев, А. В. Вельможин, Е. П. Володин, П. П. Володькин, В. А. Гудков, С. В. Жанказиев, В. В. Зырянов, В. А. Корчагин, О. Н. Ларин, Л. Б. Миротин, И. В. Спириин, С. А. Ширяев и другие авторы [1–12].

Однако, несмотря на значительное количество исследований по обозначенной проблематике, нет единства в подходах по минимизации затрат времени на передвижение пассажиров с использованием городского автобусного общественного транспорта.

Целью статьи является выделение факторов, оказывающих влияние на затраты времени пассажиров при передвижении в общественном транспорте.

Основные результаты исследования

Развитие городского пассажирского транспорта и улучшение обслуживания населения особенно влияет на бюджет времени населения.

Бюджет времени населения представляет собой систему показателей, характеризующую распределение затрат времени (суток, недели, месяца, года) по видам его использования как отдельного работника и его семьи, так и определенной группы населения [2].

Как на транспорте, так и пешком, передвижение населения напрямую связано с затратами времени. Абсолютно каждый житель города старается затрачивать как можно меньше времени на транспортное передвижение.

Для развития маршрутной сети городского пассажирского транспорта принято решать вопросы оптимизации схемы маршрутов. При маленькой плотности маршрутной сети уровень развития маршрутной сети города можно признать недостаточным. Нормативы плотности маршрутной сети отображены в таблице 1.

Таблица 1 – Нормативы плотности маршрутной сети города

Численность населения, тыс. чел.	Свыше 1000	501–1000	251–500	101–250	Менее 100
Плотность маршрутной сети, км ⁻¹	2,5	2,4	2,0–2,3	1,8–2,0	1,4–1,6

При этом превышение нормативной плотности маршрутной сети города приводит к многочисленным пересечениям маршрутов, что влечет за собой снижение скорости движения на маршрутах и их провозной способности.

Нормативы затрат времени на передвижение отображены в таблице 2.

Среднее время, затрачиваемое пассажиром на преодоление расстояния между двумя остановочными пунктами, составляет

$$T = t_{n1} + t_0 + t_{\partial} + t_{n2}, \text{ мин}, \quad (1)$$

где t_{n1} – время подхода к остановке, мин;

t_0 – время ожидания транспорта, мин;

t_{∂} – время движения транспорта, мин;

t_{n2} – время подхода к месту назначения, мин.

Время пешеходного подхода к остановке (t_{n1}) и от остановки до пункта назначения (t_{n2}) напрямую зависит от плотности транспортной сети, расстояния между остановочными пунктами (l_0) и скорости пешего передвижения.

Таблица 2 – Нормативы затрат времени на передвижение

Группировка городов по численности, тыс. чел.	Затраты времени на передвижение, мин	В том числе на:			
		подход	ожидание	поездку	пересадку
Более 1000	40	5	3	28	4
500–1000	35	5	3	23	4
250–500	30	6	3	18	3
100–250	26	7	3	13	3
50–100	23	7	3	10	3
Менее 50	19	7	3	9	–

Мероприятия по снижению затрат времени пешеходного подхода пассажиров должны быть в первую очередь направлены на обеспечение плотности маршрутной сети согласно нормативам и с учетом планировки застройки городской территории. Так же на рациональное размещение остановочных пунктов на маршрутах и организацию маршрутов, которые будут предназначены для подвоза пассажиров непосредственно к местам приложения труда.

Время пешеходного подхода определяется по формуле

$$t_{n1(2)} = \frac{l_{01(2)} \cdot 60}{V_n}, \text{ мин,} \quad (2)$$

где $l_{01(2)}$ – расстояние между остановочными пунктами, км;

V_n – скорость пешего передвижения, км/ч.

Время ожидания транспорта (t_0) принято считать равным половине от интервала движения транспорта:

$$t_0 = 0,5 \cdot I, \text{ мин,} \quad (3)$$

где I – интервал движения транспорта на маршруте, мин.

Время движения на автобусном маршруте (t_0) включает в себя: время, затрачиваемое на передвижение, в том числе на разгон, движение с постоянной скоростью, торможение; простой на остановочных пунктах; задержки на светофорах и перекрестках; случайные задержки на автобусном маршруте; различные вынужденные простои. Его можно определить по формуле

$$t_0 = t_1 + t_2 + t_3 + t_4 + t_5, \text{ мин,} \quad (4)$$

где t_1 – время, затрачиваемое на передвижение, разгон, движение с постоянной скоростью, торможение, мин;

t_2 – простой на остановочных пунктах, мин;

t_3 – простой на светофорах и перекрестках, мин;

t_4 – случайные задержки на маршруте, мин;

t_5 – вынужденные простои перед остановочными пунктами, мин.

Основными факторами, влияющими на среднюю скорость доставки пассажиров и непосредственно на время движения, являются:

- вид и тип подвижного состава, используемые на автобусном маршруте;
- протяженность перегона и загруженность улично-дорожной сети;
- наполняемость подвижного состава;
- состояние дорожного покрытия, погодные условия, а также условия видимости;
- готовность остановочных пунктов принять городской пассажирский транспорт;

– квалификация, стаж и скорость реакции водителя.

Закономерности передвижения между корреспондирующими пунктами города определяются конфигурацией транспортной сети, величиной пассажиропотоков и выбором вида транспорта. Зависимостью этих передвижений при случайном расселении городских жителей по отношению к фокусу тяготения является достижение сокращения затрат времени.

Вокруг фокуса тяготения формируются зоны. Наибольшее количество жителей определяют для себя фокус тяготения, допустим, место работы, обучения и т. д., до которого можно добраться, затратив как можно меньше времени на транспортное перемещение и желательно без пересадок.

Беспересадочность сообщения – это возможность для пассажира совершить поездку без пересадки в пути следования.

Этот показатель является особо значимым для пассажиров с малолетними детьми, пожилых и следующих по культурно-бытовым целям.

Одним из главных показателей, кроме множества экономических реформ, влияющих на качественное и комфортное обслуживание пассажиров, считались конечно же затраты времени на передвижение [3].

Затраты времени на передвижение считались социальной и экономической категорией, так как чем больше у населения времени, тем выше уровень развития населения, как духовного, умственного и физического.

Быстрый рост городов привел к отставанию развития транспортных сетей и за счет этого на протяжении последнего столетия постепенно начало расти среднее время на транспортное передвижение населения.

Доказательством этому предоставляется обследование подвижности городского населения в таблице 3, которое было проведено в СССР. Данное обследование показывало, что общая подвижность населения для городов одинаковой величины достаточно устойчива и продемонстрированы затраты времени на трудовые передвижения населения [4].

Таблица 3 – Обследование подвижности городского населения в СССР

Численность населения города, млн чел.	Среднее время на транспортное передвижение, мин
Более 0,5	38
От 0,25 до 0,50	36
От 0,10 до 0,25	35
От 0,05 до 0,10	25

Для оптимизации затрат времени на передвижение пассажиров необходимо рассмотреть вопрос выбора рационального типа подвижного состава, работающего на городских автобусных маршрутах.

Выбор рационального типа и вида подвижного состава определяется величиной пассажиропотока на выбранном маршруте.

Как известно, размер пассажиропотока может изменяться по часам суток, направлениям, дням недели, сезонам и месяцам года.

Будние дни обычно разделяют на два пиковых периода:

1) утренний, не особо продолжительный, около 1–1,5 часа, но при этом имеет наиболее высокую напряженность, так как большая часть населения едет на работу, учебу;

2) вечерний, является более продолжительным, но менее напряженным.

Порой в пиковые периоды, при недостаточно провозной способности на автобусном маршруте, происходит непосредственно переполнение подвижного состава, что значительно снижает качество перевозки пассажиров.

Во внепиковое время происходит спад пассажиропотока и по большей части в это время население предпочитает совершать деловые и культурно-бытовые поездки населения.

Без принятия должных мер в межпиковый период происходит снижение эффективности использования выбранного подвижного состава на автобусном маршруте, что влечет за собой увеличение интервалов движения, время ожидания пассажиров на остановочных пунктах, посадки в подвижной состав и, соответственно, длительности поездки [5].

При увеличении вместимости подвижного состава растет интервал движения, хотя значение величины пассажиропотока является неизменным, а также происходит увеличение затрат времени на транспортную подвижность населения (рисунок 1).

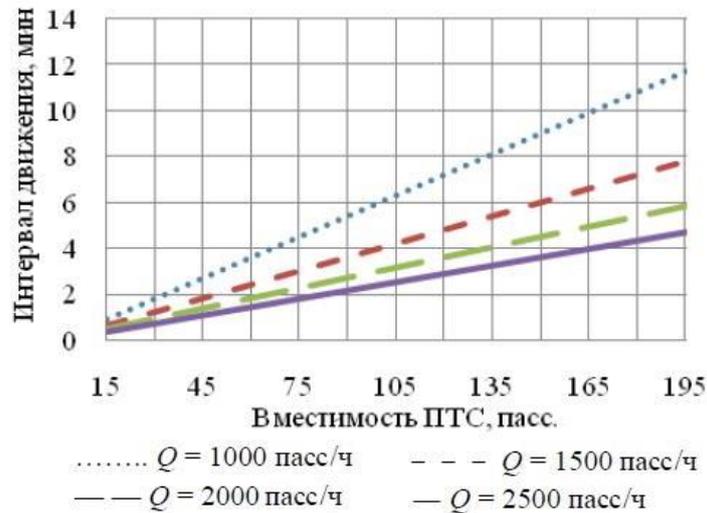


Рисунок 1 – Зависимость величины интервала движения подвижного состава от его вместимости, при различных значениях часового пассажиропотока

Рациональным решением в данной ситуации будет увеличение количества подвижного состава, а именно внедрение автобусов меньшей вместимости, для обслуживания маршрута во внепиковое время, что позволит уменьшить интервал движения и улучшить качество обслуживания пассажиров. Выбор данного подвижного состава обуславливается тем, что он является более маневренным, быстрее набирает скорость при разгоне, что так же имеет значительное влияние на затраты времени на передвижение [6].

Рассмотрим качественное обслуживание перевозки пассажиров с целью минимизации затрат времени на передвижение с точки зрения выбора рационального типа подвижного состава на автобусном маршруте.

Влияние различных элементов затрат времени на поездку и их связи с прочими показателями качества обслуживания пассажиров отображены на рисунке 2.



$T_{ож}$ – время ожидания автобуса на остановке, мин; $K_{п}$ – коэффициент пересадочности;

$T_{пх}$ – время подхода к остановке общественного транспорта, мин;

$T_{сл}$ – время движения в автобусе, мин

Рисунок 2 – Формирование затрат времени на поездку с учетом взаимного влияния элементов этих затрат

В первую очередь эти связи учитываются при внедрении различных мероприятий по сокращению затрат времени пассажиров на транспортное передвижение и при определении результатов этого внедрения.

Качественное транспортное обслуживание пассажиров в городах определяется несколькими важными показателями такими как их вместимость, скорость передвижения, безопасность движения, интервал движения и т. д. На основе оптимального интервала движения и непосредственно мощности пассажиропотока, как правило, осуществляется выбор рационального подвижного состава.

Основная задача выбора рационального типа подвижного состава состоит из множества критериев. Можно выделить десять основных показателей, которые оказывают наибольшее влияние на выбор подвижного состава:

1. Пассажироместимость транспортного средства.
2. Стоимость подвижного состава.
3. Эксплуатационные затраты.
4. Комфортность использования подвижного состава для пассажиров.
5. Надежность транспортного средства.
6. Безопасность при осуществлении пассажирских перевозок.
7. Компактность транспортного средства.
8. Тягово-скоростные качества.
9. Экологичность транспортного средства.
10. Организация рабочего места водителя.

На основе этих показателей выбор рационального типа подвижного состава зависит от вида и типа автобусного маршрута, объема пассажиропотока, условий перевозок, материального состояния перевозчика и при этом представляет собой весьма сложную задачу, так как в конкретных условиях критерии выбора будут неравнозначны [7].

При решении поставленных задач необходимо учитывать, что для перевозчика, для пассажира и для общества в целом важность этих показателей разная.

Например, перевозчику важна стоимость подвижного состава, пассажиру – удобство использования и затраты времени на передвижение, а общество в целом заинтересовано в увеличении безопасности дорожного движения и снижении экологически отрицательного воздействия транспорта на окружающую среду.

Правильный выбор подвижного состава для автобусных маршрутов существенно влияет на уровень транспортного обслуживания населения, а также эффективность использования подвижного состава. Обслуживание населения с наименьшими транспортными издержками, может быть достигнуто в том случае, если выбранный нами подвижной состав максимально соответствует типу, вместимости, мощности и характеру пассажиропотока.

Как известно, подвижной состав большой вместимости нецелесообразно использовать на тех маршрутах, где пассажиропоток мал и в течении всего дня на маршрутах замечается высокая неравномерность пассажиропотока и это приведет к высоким интервалам движения и задержкам на автобусном маршруте, увеличению простоев пассажиров на автобусных остановках, либо к увеличению себестоимости перевозок.

Так же, если вводить в эксплуатацию подвижной состав малой вместимости на автобусных маршрутах с мощным пассажиропотоком это конечно же уменьшит интервалы движения, но увеличит потребность в подвижном составе и повысит загрузку улично-дорожной сети города, а так же снизит производительность работы [8].

Расчеты для городов с различной численностью населения с учетом неравномерности перевозок по месяцам, часам суток, длине, направлениям, а также годового объема перевозок дают абсолютно разные значения необходимой средней вместимости подвижного состава.

Чаще всего на практике стремятся к минимальной разнотипности подвижного состава. Численность населения городов и средние вместимости подвижного состава приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Численность населения и средняя вместимость подвижного состава

Группа городов	Численность населения, тыс. чел.	Средняя вместимость единицы подвижного состава, пасс. мест
1	50–100	45–50
2	100–250	65–70
3	250–500	75–80
4	500–1000	90–100
5	Свыше 1000	120–130

Вместимость и тип подвижного состава должны быть выбраны таким образом, чтобы экономически выгодное их количество в работе обеспечивало рациональный интервал движения как в пиковые, так и во внепиковое время в допустимых пределах.

Это означает, что если перевозчик имеет право выбора покупки необходимого транспортного средства в сфере принятия эффективных решений, то таким образом он получает конкурентное преимущество за счет учета большей удовлетворенности потребителей транспортных услуг и общества.

Правильно выбранный по вместимости тип автобуса и правильно рассчитанное количество потребного числа автобусов на городском пассажирском маршруте оказывают ключевое влияние на затраты времени на передвижение, качество обслуживания пассажиров, и эффективность работы автобусов.

Решающее влияние на общую величину времени населения на передвижение, а также эффективность использования подвижного состава оказывает правильный выбор маршрутов следования автобусов.

Рациональная организация перевозок пассажиров, выбор подвижного состава, а также его эффективное использование невозможно без систематического изучения характера изменений пассажиропотоков на транспортной сети города [9].

Все последующие действия выполняются на основе обследования пассажиропотока выбранного маршрута. Вне зависимости от длительности и широты охвата, обследование пассажиропотока должно осуществляться исключительно по составленному и утвержденному плану действий и быть реальным по срокам выполнения.

После обследования производятся дальнейшие расчеты и на их основе выбирается наиболее рациональный подвижной состав.

Существующий подход по выбору подвижного состава для работы на маршрутах городского пассажирского транспорта имеет свои недостатки, так как на автобусных маршрутах с большой мощностью чаще всего выбирается подвижной состав большой вместимости. Такой подвижной состав действительно рационален в часы пик, но в остальные часы он может передвигаться на маршруте почти пустой, что может быть невыгодным. Так как при использовании подвижного состава большой вместимости интервал движения автобусов на маршруте увеличивается, то и соответственно простой пассажиров на остановках маршрута также увеличивается. Получается, что выбранный подвижной состав не оправдывает в полной мере свою производительность [10].

Усовершенствование вышеуказанного подхода заключается в выборе двух видов подвижного состава большей и меньшей вместимости на автобусные маршруты с высокой мощностью.

Основной целью данного подхода является то, что в часы пик будет использоваться подвижной состав большей вместимости для качественного транспортного обслуживания пассажиров, а в остальные часы на маршруте постепенно будет осуществляться замена подвижного состава на менее вместительный (малый) для того чтобы уменьшить интервал движения, простой пассажиров на остановочных пунктах и скорость передвижения.

Использование подвижного состава большой вместимости в обычные часы не будет рациональным, так как автобусы будут передвигаться на маршруте по большей части полупустыми, но при этом затраты на топливо и прочие смазочные материалы будут прежними.

Наиболее рациональным в данные часы суток будет постепенная замена подвижного состава на малый, при этом он сможет качественно обслуживать транспортный маршрут. Его использование будет способствовать уменьшению интервала движения, а также обеспечит минимальные задержки при передвижении, так как подвижной состав меньшей вместимости является более маневренным.

Выводы

В работе выделены и детально рассмотрены факторы, оказывающие влияние на затраты времени на передвижение пассажиров в городском общественном автобусном транспорте.

С целью минимизации затрат времени на передвижение пассажиров предложено уделить внимание такому вопросу, как выбор подвижного состава для работы на городских автобусных маршрутах. Существующий подход по решению данного вопроса имеет свои недостатки. Согласно ему на автобусных маршрутах с большой мощностью чаще всего выбирается подвижной состав большой вместимости, что приводит к увеличению интервала движения автобусов на маршруте и соответственно простоя пассажиров на остановках. Получается, что выбранный подвижной состав не оправдывает в полной мере свою производительность. Поэтому дальнейшего рассмотрения требует вопрос усовершенствования методики выбора подвижного состава для работы на маршрутах городского автобусного сообщения. Усовершенствование будет заключаться в выборе двух видов подвижного состава большей и меньшей вместимости на автобусные маршруты с высокой мощностью.

Предложенные в работе мероприятия будут способствовать выделению «узких мест» в организации городских пассажирских перевозок автобусным транспортом общего пользования и повышению уровня качества транспортного обслуживания пассажиров.

Список литературы

1. Оптимизация сетей общественного транспорта городов / С. Н. Ткаченко, А. В. Паршков, А. А. Кураксин [и др.]. – Текст : электронный // Транспорт Российской Федерации. – 2017. – № 2(69). – С. 59–62. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=29045796>.
2. Мочалин, С. М. Перспективы развития методов оптимизации маршрутных сетей городского пассажирского транспорта / С. М. Мочалин, Ю. А. Колебер. – Текст : электронный // Вестник СибАДИ. – 2019. – Т. 16, № 3(67). – С. 242–255. – URL: <https://vestnik.sibadi.org/jour/article/view/879>.
3. Власов, А. А. Управление насыщенными транспортными потоками в городах : монография / А. А. Власов, Н. А. Орлов. – Пенза : ПГУАС, 2014. – 187 с. – ISBN 978-5-9282-1133-2.
4. Исследование пассажиропотоков и транспортной подвижности населения в городе Орле / А. Н. Новиков, С. Ю. Радченко, А. Л. Севостьянов [и др.] // Мир транспорта и технологических машин. – 2011. – № 4(35). – С. 69–77.
5. Кошимова, М. А. Роль и значение городского пассажирского транспорта в экономике региона / М. А. Кошимова. – Текст : электронный // Вестник КазНУ. Серия экономическая. – 2014. – № 2(102). – URL: <https://articlekz.com/article/8795>.
6. Спиринов, И. В. Определение затрат времени пассажиров на поездки в городах / И. В. Спиринов // Мир транспорта. – 2020. – Т. 18, № 3(88). – С. 28–43.
7. Пазылидинов, И. А. Исследование и оптимизация городских автобусных перевозок на примере пассажирского автотранспортного предприятия АП-3 г. Екатеринбург : выпускная квалификационная работа магистра ; пояснительная записка № 230403С2400600 ПЗ / И. А. Пазылидинов. – Текст : электронный. – URL: https://elar.ufu.ru/bitstream/10995/60143/1/m_th_i.a.pazylidinov_2018.pdf.
8. Применение интеллектуальных транспортных систем (ИТС) для повышения эффективности функционирования городского общественного транспорта / А. Н. Новиков, А. Л. Севостьянов, А. А. Катунин, А. В. Кулев // Мир транспорта и технологических машин. – 2013. – № 1(40). – С. 85–90.
9. Никаноров, Р. О. Методы повышения рентабельности услуг на предприятиях автомобильного транспорта / Р. О. Никаноров, Л. А. Иванченко // Актуальные проблемы авиации и космонавтики. – 2015. – Т. 2, № 11. – С. 587–589.
10. Остапчук, В. Н. К вопросу о снижении убыточности пассажирских перевозок / В. Н. Остапчук. – Бюллетень научных работ Брянского филиала МИИТ. – 2014. – № 1(5). – С. 38–40.

11. Селезнева, Н. А. Структура управления пассажирскими перевозками на городских автобусных маршрутах / Н. А. Селезнева, Ю. В. Шеина // Научно-технические аспекты развития автотранспортного комплекса 2020 : материалы VI международной научно-практической конференции в рамках 6-го Международного научного форума Донецкой Народной Республики «Инновационные перспективы Донбасса: инфраструктурное и социально-экономическое развитие», Горловка, 27 мая 2020. – Горловка : АДИ ГОУВПО «ДОННТУ», 2020. – С. 136–141.
12. Селезнева, Н. А. Эффективное управление пассажирскими перевозками на городских автобусных маршрутах / Н. А. Селезнева, В. А. Тятых // Актуальные вопросы экономики и управления: теоретические и прикладные аспекты : материалы Пятой международной научно-практической конференции, Горловка, 20 марта 2020 г. В 3 частях. Часть 2. – Донецк : ДОННТУ, 2020. – С. 207–213.

Н. А. Селезнева, Е. С. Еремчук
Автомобильно-дорожный институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Донецкий национальный технический университет» в г. Горловка
Затраты времени на передвижение городскими автобусными маршрутами

К числу важнейших отраслей жизнеобеспечения города относится пассажирский транспорт, от функционирования которого зависит как работа хозяйственного комплекса, так и качество жизни населения. Вне зависимости от социального статуса, положения большинство жителей предпочитают передвигаться по городу на общественном пассажирском транспорте. Основной целью городского пассажирского транспорта является осуществление перевозок населения между центрами транспортного тяготения, к которым относятся различные развлекательные комплексы, торговые центры, различные предприятия, организации, спортивные и бытовые учреждения и др. В результате роста городов, когда их территориальные размеры превышают зону пешеходной доступности городского центра, остро возникает потребность в городском пассажирском транспорте. Обычно зону пешеходной доступности принимают в пределах 30 минут ходьбы, при этом максимальный радиус составляет 2 км. Развитие современных городов непосредственно сопровождается увеличением их территории, удалением жилых районов от мест приложения труда и конечно же миграцией населения в новые жилые окраины.

Следствие всего этого – увеличение дальности и затрат времени на путь пассажиров от места проживания до работы, рост населения, которое использует общественный транспорт, и увеличение среднего количества поездок на одного жителя в год. С этой целью в работе выделены и детально рассмотрены факторы, оказывающие влияние на затраты времени на передвижение пассажиров в городском общественном автобусном транспорте. Для минимизации затрат времени на передвижение пассажиров предложено уделить внимание такому вопросу, как выбор подвижного состава для работы на городских автобусных маршрутах. Существующий подход по решению данного вопроса имеет свои недостатки. Согласно ему на автобусных маршрутах с большой мощностью чаще всего выбирается подвижной состав большой вместимости, что приводит к увеличению интервала движения автобусов на маршруте и соответственно простоя пассажиров на остановках. Получается, что выбранный подвижной состав не оправдывает в полной мере свою производительность. Поэтому дальнейшего рассмотрения требует вопрос усовершенствования методики выбора подвижного состава для работы на маршрутах городского автобусного сообщения. Усовершенствование будет заключаться в выборе двух видов подвижного состава большей и меньшей вместимости на автобусные маршруты с высокой мощностью.

Предложенные в работе мероприятия будут способствовать выделению «узких мест» в организации городских пассажирских перевозок автобусным транспортом общего пользования и повышению уровня качества транспортного обслуживания пассажиров.

ЗАТРАТЫ ВРЕМЕНИ, БЮДЖЕТ ВРЕМЕНИ, ФАКТОР, АВТОБУСНЫЙ МАРШРУТ, ВРЕМЯ ОЖИДАНИЯ, КАЧЕСТВО ТРАНСПОРТНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ, ВЫБОР ПОДВИЖНОГО СОСТАВА

N. A. Selezneva, E. S. Eremchuk
Automobile and Road Institute (Branch) of the Federal State Budget Educational Institution
of Higher Education «Donetsk National Technical University» in Gorlovka
Time Spent on City Bus Routes

Passenger transport is one of the most important life support sectors of the city, the functioning of which determines both the operation of the economic complex and the quality of life of the population. Regardless of the social status, the majority of residents prefer to move around the city by public passenger transport. The main purpose of urban passenger transport is to transport the population between centers of transport gravity, which include various entertainment

complexes, shopping centers, various enterprises, organizations, sports and consumer institutions, etc. As a result of the growth of cities, when their territorial size exceeds the pedestrian accessibility zone of the city center, there is an urgent need for urban passenger transport. Typically, the pedestrian accessibility zone is taken to be within a 30-minute walk, with a maximum radius of 2 km. The development of modern cities is directly accompanied by an increase in their territory, the removal of residential areas from places of employment and, of course, the migration of the population to new residential outskirts.

The consequence of all this is an increase in the distance and time required for passengers to travel from their place of residence to work, an increase in the population that uses public transport, and an increase in the average number of trips per resident per year. For this purpose, the work identifies and examines in detail the factors that influence the time spent on the movement of passengers in urban public bus transport. To minimize the time spent on the movement of passengers, it is proposed to pay attention to such an issue as the choice of rolling stock for operation on city bus routes. The existing approach to solving this issue has its drawbacks. According to it, on bus routes with high capacity, high-capacity rolling stock is most often selected, which leads to an increase in the interval of buses on the route and, accordingly, idle time for passengers at stops. It turns out that the selected rolling stock does not fully justify its performance. Therefore, the issue of improving the methodology for selecting rolling stock for operation on city bus routes requires further consideration. The improvement will consist in the choice of two types of rolling stock of higher and lower capacity for high-capacity bus routes.

The measures proposed in the work will help highlight «bottlenecks» in the organization of urban passenger transportation by public bus transport and improve the level of quality of transport services for passengers.

TIME COST, TIME BUDGET, FACTOR, BUS ROUTE, WAITING TIME, TRANSPORT SERVICE QUALITY, ROLLING STOCK CHOICE

Сведения об авторах:

Н. А. Селезнева

SPIN-код РИНЦ: 5174-0714
Телефон: +7 (949) 337-52-08
Эл. почта: Nadejda_2802@mail.ru

Е. С. Еремчук

Телефон: +7 (949) 337-52-08
Эл. почта: Nadejda_2802@mail.ru

Статья поступила 19.10.2023

© Н. А. Селезнева, Е. С. Еремчук, 2023

*Рецензент: Т. А. Самисько, канд. техн. наук, доц.,
Автомобильно-дорожный институт
(филиал) ДонНТУ в г. Горловка*

СТРОИТЕЛЬСТВО И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ДОРОГ

УДК 625.765, 625.8

В. В. Губа, канд. техн. наук, К. Р. Губа, Л. Н. Третьякова

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

ИЗМЕНЕНИЕ СОСТАВА, СТРУКТУРЫ И ТЕКСТУРЫ АСФАЛЬТОБЕТОНА В ПРОЦЕССЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Для содержания и ремонта существующих дорог необходим доступ к недорогим материалам и ресурсам. К таким ресурсам можно отнести битум, как вяжущее вещество, и щебень, как высококачественный минеральный материал. При реконструкции, капитальном и текущем ремонтах автомобильных дорог происходит накопление до 15–20 млн т в год старого асфальтобетона, который пригоден для вторичного использования в строительстве. Необходимо установить качество старого асфальтобетона и выполнить работы по восстановлению физико-механических свойств битума, находящегося в его составе.

***Ключевые слова:** структура, текстура, состав, физико-механические свойства, асфальтобетонная смесь, асфальтобетон*

Введение

Интенсивное развитие перевозок грузов и пассажиров по автомобильным дорогам требует повышения эффективности работы транспортных средств, комфортности и безопасности движения, увеличения скорости перевозок, а также снижения себестоимости транспортной работы в целом.

Следуя этим условиям, наиболее важными потребительскими свойствами транспортно-эксплуатационного качества дороги – является ровность асфальтобетонных дорожных покрытий [1]. Потребительские свойства дороги, а также транспортно-эксплуатационные показатели постоянно изменяются и являются изменяющимися показателями во времени. Эти изменения происходят постоянно в процессе эксплуатации дороги и приводят к ухудшению ее состояния. Если не принимать мер к должному уровню эксплуатации, содержания, а также ремонту дорог, то происходит накопление изменений, которые, в свою очередь, приводят к «отказу от работы» участка дороги или всей дороги в целом.

Ровность жестких дорожных покрытий является одним из важнейших показателей транспортно-эксплуатационных свойств автомобильных дорог. Зрительное восприятие водителями повреждений на покрытии проезжей части заставляет изменять траекторию движения, отвлекает внимание от ситуации на дороге, а также повышает эмоциональное напряжение [1, 2]. Требования к ровности дорожных покрытий в период эксплуатации автомобильных дорог должны определяться по показателю IRI, который является критерием для назначения ремонта по восстановлению ровности дорожных покрытий [3]. Так как дорожное покрытие является самым важным элементом дороги, то вопросы его качества и надежности имеют большое значение.

Анализ публикаций

Приведение транспортно-эксплуатационных показателей автомобильных дорог к нормативным требованиям выполняют при ремонтных работах асфальтобетонных покрытий, устраивая новые слои на уже существующем дорожном покрытии. Такие ремонтные работы

приводят к неэкономному использованию строительного материала, увеличению толщины слоя покрытия, некачественному ремонту мелких дефектов и разрушений. Как правило, это приводит к образованию новых, более больших по площади дефектов и разрушений, которые требуют сложных ремонтных работ с максимальным привлечением новых технологий, техники, материалов, а также увеличения времени на выполнение ремонтных работ.

В 80-х годах Г. К. Сюнни, А. П. Васильев, О. Т. Батраков и др. предлагают альтернативные методы восстановления существующих дорожных одежд, которые заключаются в технологии терморегенерации в разных вариациях (remix, remix plus, repave и т. п.) [4]. Экономическая эффективность горячего метода восстановления заключается в повторном использовании имеющегося на дороге материала без необходимости замены его на новый материал.

В 90-х годах ученые В. А. Золотарев, В. В. Ильченко, Г. С. Бахрах, Д. А. Розенталь, Н. В. Горельшев и др. предлагают метод холодного фрезерования дефектных и изношенных слоев дорожной одежды с последующим их удалением и устройством вместо них новых покрытий [5–7]. В результате холодного фрезерования, полученный асфальтный гранулят можно повторно перерабатывать на асфальтобетонных заводах (recycling in plant) или непосредственно на месте (recycling in place). Данная переработка полученного асфальтного гранулята дает значительный экономический эффект.

С 2000-х и по настоящее время ученые А. М. Алиев, Г. С. Бахрах, Л. В. Билай, В. М. Гоглидзе, Б. С. Гмыря, С. К. Илиополов, С. Ф. Филатов, А. П. Лупанов и др. продолжают изучать и совершенствовать методы, технологии и материалы, которые используют при ремонтах дорожных покрытий. Так, в 2001 году в Германии при ремонте дорог было снято и повторно использовано 15 млн т асфальтобетона, из которых 12 млн т (80 %) ушло на приготовление новой смеси.

В связи с этим появляется необходимость исследовать разработки, направленные на выполнение ремонтных работ с более меньшими затратами дорогостоящего нового строительного материала. Поэтому есть необходимость в использовании старого снятого дорожного покрытия, что позволит значительно повысить эффективность ремонтных работ.

Целью работы является изучение вопроса старения асфальтобетона при эксплуатации дорожного покрытия и возможности дальнейшего его использования в новой асфальтобетонной смеси.

Основная часть

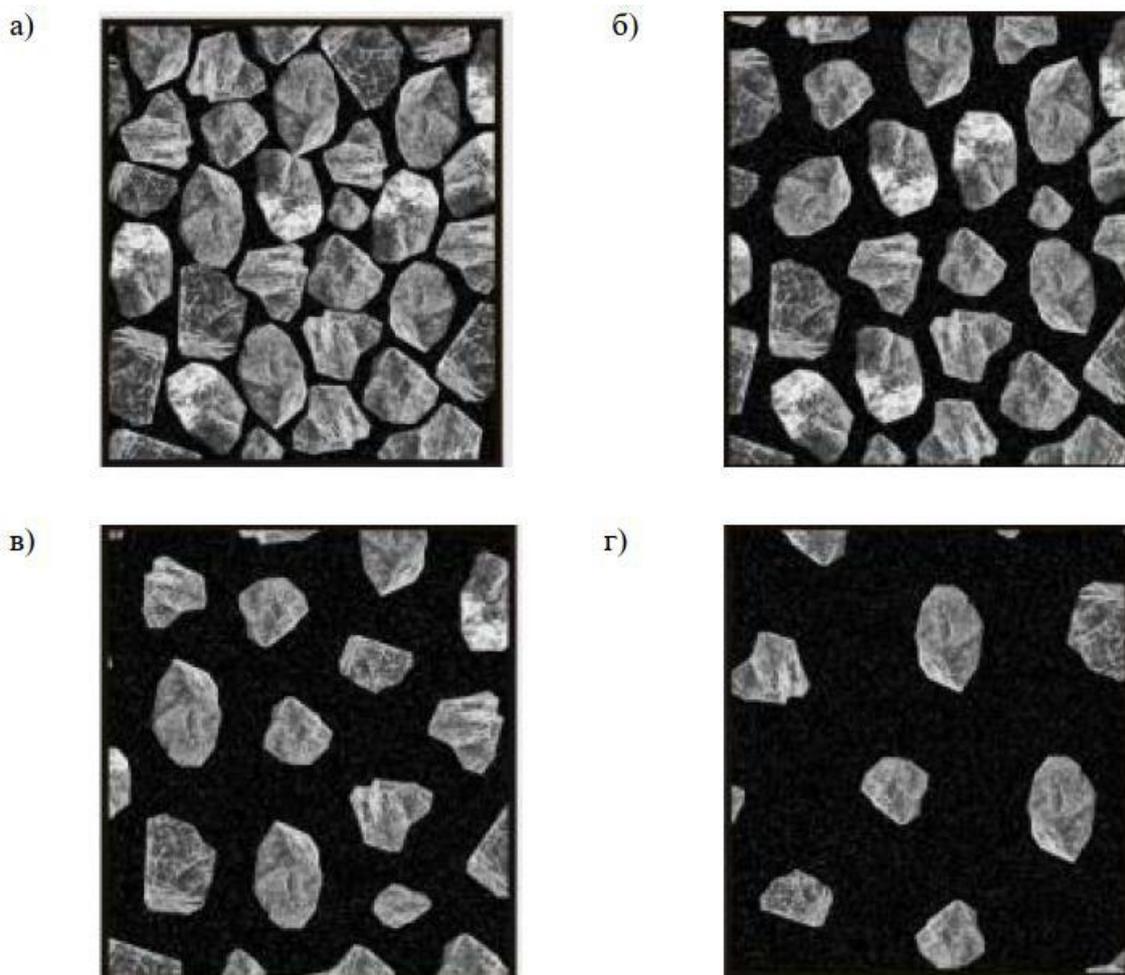
Весь жизненный цикл асфальтобетона (начиная с производства асфальтобетонной смеси и заканчивая разрушением дорожного покрытия), особенно битума, входящего в состав асфальтобетона, это постоянное воздействие негативных факторов. Все негативные факторы вызывают изменение химического состава и структуры битума. В процессе влияния этих факторов происходят обратимые и необратимые изменения. Перестройка надмолекулярной структуры битума (физическое старение), которая при нагревании способна восстанавливаться, является обратимым изменением. Изменение химического состава (химическое старение) связано с происходящими в битуме разного рода реакциями, являющимися необратимыми изменениями [8].

Внешними факторами, которые определяют необратимое изменение битума в составе асфальтобетонной смеси, являются температура, свет, радиация, воздух, влага, агрессивные химические вещества. Также необходимо отметить влияние химического состава, строения, легкоокисляющихся групп и связей в макроструктуре. Проводимые исследования механизма старения битума позволили показать влияние каждого из них и определили направление дальнейших исследований по улучшению этих свойств.

Сравнивая влияние различных факторов старения на битум, можно сделать вывод, что воздействие света незначительно и им можно пренебречь, так как толщина слоя, которая

подвергается влиянию, незначительна по сравнению с толщиной всего слоя. Влияние света происходит на толщину слоя размером 5–10 мк.

Внутренние факторы, которые способствуют необратимым изменениям свойств асфальтобетона, – это его структура и текстура, вид и консистенция органического вяжущего, химико-минералогический состав, а также тип гранулометрического состава минерального материала. При старении асфальтобетона происходят структурные изменения, которые связаны со структурными изменениями битума, входящего в его состав (рисунок).



а – каркасная; б – полукаркасная; в, г – бескаркасная
Рисунок – Структура асфальтобетона стандартного состава

Рассматривает процесс старения битума как последовательный переход от структуры «золь» в структуру «гель», а затем к частичному или полному разрушению А. С. Колбановская [8]. Вначале происходит образование коагуляционной сетки асфальтенов из надмолекулярных структур смол, это приводит к улучшению структурно-реологических свойств битума. Затем формируется и развивается жесткая пространственная структурная сетка асфальтенов. Дальнейшее увеличение концентрации асфальтенов приводит к разрушению структурной сетки. На последней стадии старения происходит разупрочнение и разрушение пространственной структуры из-за возникающей в отдельных узлах и элементах структурной сетки высоких внутренних напряжений [8].

В первые годы эксплуатации асфальтобетонных покрытий происходит процесс изменения текстуры, который носит затихающий характер [9]. Текстурные изменения связаны перераспределением частиц минерального материала и органического вяжущего. На изменение текстуры влияет движение транспортных средств, от действия которых происходит раз-

рушение минерального материала, истирание и выдавливание битума. Происходит истончение пленки битума на поверхности минерального материала вследствие чего материал становится более жестким и легко подвергается дальнейшим разрушениям.

В осенне-зимний период происходит влияние химически агрессивных сред, которые несут необратимые изменения в структуре асфальтобетона. Химические элементы реагентов оказывают действие на все составляющие асфальтобетона, при этом разрушение происходит в два этапа [10]. На первом этапе происходит изменение группового и химического состава битума, что является процессом старения. На втором этапе происходит разрушение структуры асфальтобетона, что является реакцией обмена с образованием легкорастворимых продуктов реакции с последующим их вымыванием.

Изменение структуры асфальтобетона способствует повышению скорости проникновения воды под пленку битума, что влечет за собой его отслаивание от поверхности минеральных материалов [11, 12]. В асфальтобетоне, насыщенном влагой, при движении транспортных средств появляются вибрирующие гидродинамические давления, которые только увеличивают отслаивание битума и являются основой для образования трещин на поверхности дорожного покрытия.

Асфальтобетонной смесью является оптимально подобранная смесь, состоящая из минеральных материалов и органического вяжущего, взятых в установленных соотношениях и перемешанных в нагретом состоянии. Асфальтобетонные смеси, приготовленные и уложенные на вязких или жидких битумах, делятся на горячие (не менее 120 °С) и холодные (не менее 5 °С). По минеральному составу асфальтобетонные смеси делятся на крупнозернистые (до 40 мм), мелкозернистые (до 20 мм) и песчаные (до 5 мм). По остаточной пористости асфальтобетоны делят на высокоплотные (1,0–2,5 %), плотные (2,5–5,0 %), пористые (5,0–10,0 %) и высокопористые (от 10 %). В зависимости от содержания щебня смесь делят на типы: А (50–60 %), Б (40–50 %), В (30–40 %), Г (на песке отсева), Д (на природном песке). Физико-механические свойства делят асфальтобетон на марки: I, II, III (горячий высокоплотный и плотный), I, II (горячий пористый и высокопористый), I, II (холодный).

Исследования старения асфальтобетонных смесей и асфальтобетонов является процессом сложным и длительным, над этим вопросом работали и продолжают работать ряд ученых [13–15]. На сегодняшний день известно небольшое количество критериев, которые позволяют предположить физико-механические свойства и эксплуатационные показатели асфальтобетонных покрытий [16–18].

Старение асфальтобетона зависит от скорости попадания кислорода в пленку битума, поэтому Г. С. Бахрах предложил использовать коэффициент воздухопустности:

$$K_{ВД} = \frac{W}{\delta}, \quad (1)$$

где W – водонасыщение образца, % по объему;

δ – средневывчисленная толщина битумной пленки, мкм.

Старение битумо-минеральных материалов в асфальтобетоне характеризуют коэффициентами их старения:

$$K_{cm} = \frac{R_{20}^{\tau}}{R_{20}^0}, \quad (2)$$

где R_{20}^{τ} , R_{20}^0 – предел прочности при сжатии асфальтобетона при 20 °С, подвергнутого тепловому старению в течение τ и 0 часов времени соответственно.

В пределах заданного срока службы оценить долговечность асфальтобетона можно по трещиностойкости:

$$T = \frac{\lg[\eta] - 1,1 \cdot \lg \eta_n}{n_c}, \quad (3)$$

где $[\eta]$ – предельное значение вязкости трещиностойкого асфальтобетона при расчетной низкой температуре;

η_n – начальная вязкость асфальтобетона при той же температуре;

n_c – коэффициент старения асфальтобетона;

1,1 – коэффициент приведения начальной вязкости к условно-начальной, соответствующей линейному изменению логарифма вязкости от времени.

Старение асфальтобетона оценивают допусаемой величиной коэффициента старения:

$$n_c = \frac{\lg[\eta] - 1,1 \cdot \lg \eta_n}{T_n}, \quad (4)$$

где T_n – нормативный срок службы асфальтобетона.

Изменение физико-механических характеристик асфальтобетона в процессе эксплуатации можно оценить показателем длительной трещиностойкости асфальтобетона:

$$K_{mp}^T = \frac{R_{изг}^T}{E^T}, \quad (5)$$

где $R_{изг}^T$ – изменение предела прочности на растяжение при изгибе при температуре 0 °С и скорости деформирования 50 мм/мин, МПа;

E^T – изменение динамического модуля упругости асфальтобетона, МПа.

Изменение динамической вязкости при изменении температуры определяют:

$$\eta(t) = \eta(0) \cdot e^{\frac{1}{2} \sum_{m=1}^1 (k_m + k_{m-1}) \cdot \Delta t_m}, \quad (6)$$

где $\eta(0)$ – динамическая вязкость исходного битума (до старения), Па·с;

k_m – коэффициент интенсивности старения битума в конце;

k_{m-1} – коэффициент интенсивности старения битума в начале;

Δt_m – продолжительность старения, ч.

Динамическая вязкость битума до старения определяется:

$$\eta(0) = \left(\frac{P(0)}{2 \cdot 10^3} \right)^{-5}, \quad (7)$$

где $P(0)$ – первоначальное значение глубины проникания иглы в битум при температуре 25 °С, мм⁻¹.

Необходимо отметить, что интенсивность старения асфальтобетона обусловлена интенсивностью старения битума, входящего в его состав. Старение самого битума происходит при окислительных и испарительных процессах, а также постепенным изменением группового состава.

Заключение

Анализ нормативной, технической и периодической литературы, а также проведенные исследования показали, что в процессе эксплуатации асфальтобетона происходят его изменения как состава, так и структуры. Данные изменения могут быть как обратимыми, так и необратимыми. Химическое старение битума является необратимым изменением, а физическое старение битума – обратимым, то есть может быть восстановлено после проведения восстановительных работ. Для того чтобы вернуть битуму нормативные значения, необходимо досконально изучить структуры асфальтобетона и определить показатели и коэффициенты старения, а также и изменения свойств, которые помогут в процессе восстановления.

Список литературы

1. Чванов, В. В. Обоснование норм продольной ровности дорожных покрытий, методов ее измерения и контроля / В. В. Чванов, Н. А. Лушников, А. М. Стрижевский // Дороги России XXI века. – 2008. – № 6. – С. 58–62.
2. ГОСТ 33101-2014. Дороги автомобильные общего пользования. Покрытия дорожные. Методы измерения ровности : межгосударственный стандарт : издание официальное : принят Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации по переписке (протокол от 14.11.2014 г. № 72-П) : введен впервые. – Москва : Стандартиформ, 2016. – 23 с.
3. ГОСТ Р 56925-2016. Дороги автомобильные и аэродромы. Методы измерения неровностей оснований и покрытий : национальный стандарт Российской Федерации : издание официальное : утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23 мая 2016 г. № 370-ст : введен впервые. – Москва : Стандартиформ, 2016. – 15 с.
4. Сюньи, Г. К. Регенерированный дорожный асфальтобетон / Г. К. Сюньи, К. Х. Усманов, Э. С. Файнберг ; под редакцией Г. К. Сюньи. – Москва : Транспорт, 1984. – 118 с.
5. СТО НОСТРОЙ 2.25.35-2011. Автомобильные дороги. Устройство оснований дорожных одежд. Часть 7. Строительство оснований с использованием асфальтобетонного гранулята : национальное объединение строителей : стандарт организации : издание официальное : утвержден и введен в действие Решением Совета Национального объединения строителей, протокол от 5 декабря 2011 г. № 22 : введен впервые / разработан СРО НП «МОД «СОЮЗДОРСТРОЙ». – Москва : БСТ, 2012. – 29 с.
6. Золотарев, В. А. Долговечность дорожных асфальтобетонов / В. А. Золотарев. – Харьков : Вища школа, 1977. – 115 с.
7. Бахрах, Г. С. Регенерация покрытий и дорожных одежд нежесткого типа / Г. С. Бахрах // Наука и техника в дорожной отрасли. – 1998. – № 3. – С. 18–21.
8. Колбановская, А. С. Дорожные битумы / А. С. Колбановская, В. В. Михайлов. – Москва : Транспорт, 1973. – 264 с.
9. Бахрах, Г. С. Старение асфальтобетонных покрытий и пути его замедления / Г. С. Бахрах // Труды ГипроДорНИИ. – 1974. – Вып. 9. – С. 84–96.
10. Котлярский, Э. В. Изменение свойств асфальтобетона в присутствии химически агрессивных растворов / Э. В. Котлярский // Наука и техника в дорожной отрасли. – 2008. – № 2(45). – С. 21–24.
11. Гегелия, Д. И. Закономерности изменения некоторых расчетных параметров асфальтобетона при длительном воздействии воды и знакопеременных температур / Д. И. Гегелия // Совершенствование технологии строительства асфальтобетонных и других черных покрытий. Труды СоюздорНИИ. – 1981. – С. 67–76.
12. Жданюк, В. К. Структуроутворення в контактній зоні, як основа формування водостійкості асфальтобетонів : спеціальність 05.23.05 «Будівельні матеріали та виробництво» : автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня доктора технічних наук / В. К. Жданюк. – Харків : Харківський державний технічний університет будівництва і архітектури, 2000. – 34 с.
13. Радовский, Б. С. Вязкоупругие характеристики битума и их оценка по стандартным показателям : монография / Б. С. Радовский, Б. Б. Телтаев. – Алма-Ата : БЛИМ, 2013. – 152 с.
14. Котлярский, Э. В. Научно-методические основы оценки структурно-механических свойств композиционных материалов на основе органических вяжущих / Э. В. Котлярский // Строительные материалы. – 2011. – № 10(682). – С. 36–41.
15. Стукалов, А. А. Старение асфальтобетонных смесей, асфальтобетонов и способы повышения их термоокислительной стойкости : специальность 05.23.05 «Строительные материалы и изделия» : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук / А. А. Стукалов. – ГОУ ВПО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры». – Макеевка, 2016. – 24 с.

16. ГОСТ 11503-74. Битумы нефтяные. Метод определения условной вязкости : межгосударственный стандарт : издание официальное : утвержден и введен в действие Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 25 июля 1974 г. № 1771 : изменение № 4 принято Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол № 19 от 24.05.2001 г.) : взамен ГОСТ 11503-65 : дата введения 1976-01-01 / разработан Министерством нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности СССР. – Москва : Стандартинформ, 2008. – 4 с.

17. ГОСТ 22245-90. Битумы нефтяные дорожные вязкие. Технические условия : государственный стандарт СССР : издание официальное : утвержден и введен в действие Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 12.02.1990 г. № 191 : изменение № 1 принято Межгосударственным Советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол № 8 от 12.10.1995 г.) : взамен ГОСТ 22245-76 : дата введения 1991-01-01. – Москва : Издательство стандартов, 1996. – 11 с.

18. ГОСТ 11501-78. Битумы нефтяные. Метод определения глубины проникания иглы : межгосударственный стандарт : издание официальное : утвержден и введен в действие Постановлением Государственного Комитета СССР по стандартам от 6 сентября 1978 г. № 2457 : взамен ГОСТ 11501-73 : дата введения 1980-01-01 / разработан Министерством нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности СССР. – Москва : Стандартинформ, 2005. – 7 с.

В. В. Губа, К. Р. Губа, Л. Н. Третьякова
Автомобильно-дорожный институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Донецкий национальный технический университет» в г. Горловка
Изменение состава, структуры и текстуры асфальтобетона в процессе эксплуатации

Эксплуатация автомобильных дорог при постоянном приросте транспортных средств приводит к быстрому изнашиванию асфальтобетона. На дорожном покрытии, находящемся долгое время в эксплуатации без ремонта, появляются дефекты и разрушения, которые могут привести к серьезным дорожно-транспортным происшествиям. Изучение вопроса износа асфальтобетонного дорожного покрытия является актуальным и своевременным.

Асфальтобетон состоит из минеральных материалов (щебня, песка, минерального порошка), которые обработаны органическим вяжущим (битумом), что делает его многофазной и многокомпонентной системой. Изменение структуры и текстуры асфальтобетона, а также физико-механических свойств, связано со свойствами компонентов, входящих в состав, характером физико-химических связей, а также длительностью внешнего воздействия (длительность и повторяемость нагрузок от транспортных средств, изменение температуры окружающей среды, солнечная радиация и др.). Главным элементом, влияющим на изменение состава, структуры и текстуры асфальтобетона является битум.

На первой стадии образуется коагуляционная сетка асфальтенов, на второй стадии формируется и далее развивается жесткая пространственная сетка асфальтенов, на третьей стадии происходит увеличение концентрации асфальтенов, а на четвертой стадии происходит разупрочнение и разрушение структурной сетки асфальтенов. Данные изменения структуры приводят к истончению и отделению пленки битума от минеральной части, что приводит к попаданию влаги под пленку и продолжению процесса разрушения.

Изменение состава, структуры, текстуры и свойств битума, который подвержен старению в процессе эксплуатации асфальтобетона, можно определять по коэффициентам воздухопроницаемости и старения, по показателям трещиностойкости и динамической вязкости. Определение данных показателей и коэффициентов поможет определить степень старения асфальтобетона в целом. Выполнив работы по улучшению физико-механических свойств «постаревшего» битума, можно будет использовать старый асфальтобетон в новой асфальтобетонной смеси.

СТРУКТУРА, ТЕКСТУРА, СОСТАВ, ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА, АСФАЛЬТОБЕТОННАЯ СМЕСЬ, АСФАЛЬТОБЕТОН

V. V. Guba, K. R. Guba, L. N. Tretiakova
**Automobile and Road Institute (Branch) of the Federal State Budget Educational Institution
of Higher Education «Donetsk National Technical University» in Gorlovka**
Changes in the Asphalt Concrete Composition, Structure and Texture during Operation

The operation of roads with a constant increase in vehicles leads to the rapid wear of asphalt concrete. Road surfaces that have been in use for a long time without repair have defects and damages that can lead to serious traffic accidents. The study of the asphalt concrete pavement wear is relevant and timely.

Asphalt concrete consists of mineral materials (crushed stone, sand, mineral powder), which are treated with an organic binder (bitumen), which makes it a multi-phase and multi-component system. Changes in the asphalt concrete structure and texture, as well as physical and mechanical properties, are associated with the properties of the components included in the composition, the nature of physical and chemical bonds, as well as the duration of external exposure (duration and repeatability of loads from vehicles, changes in ambient temperature, solar radiation, etc.). The main element influencing the change in the composition, structure and texture of asphalt concrete is bitumen.

At the first stage, a coagulation network of asphaltenes is formed; at the second stage, a rigid spatial network of asphaltenes is formed and then develops; at the third stage, an increase in the concentration of asphaltenes occurs. These changes in the structure lead to thinning and separation of the bitumen film from the mineral part, which leads to moisture ingress under the film and the continuation of the destruction process.

The change in the composition, structure, texture and properties of bitumen, which is subject to aging during the operation of asphalt concrete, can be determined by the coefficients of air availability and aging, by crack resistance and dynamic viscosity. The determination of these indicators and coefficients will help determine the degree of aging of asphalt concrete in general. Having completed the work to improve the physical and mechanical properties of the «aged» bitumen, it will be possible to use the old asphalt concrete in the new asphalt concrete mixture.

STRUCTURE, TEXTURE, COMPOSITION, PHYSICAL AND MECHANICAL PROPERTIES, ASPHALT CONCRETE MIXTURE, ASPHALT CONCRETE

Сведения об авторах:

В. В. Губа

SPIN-код РИНЦ: 7398-9000
Телефон: +7 (949) 367-31-88
Эл. почта: guba.viktoriya@mail.ru

К. Р. Губа

SPIN-код РИНЦ: 6818-8047
Телефон: +7 (949) 367-31-90
Эл. почта: guba.constantin@gmail.com

Л. Н. Третьякова

SPIN-код РИНЦ: 9623-0647
Телефон: +7 (949) 372-17-82
Эл. почта: luda-tret@mail.ru

Статья поступила 07.08.2023

© В. В. Губа, К. Р. Губа, Л. Н. Третьякова, 2023
Рецензент: Л. Н. Морозова, канд. техн. наук, доц.,
Автомобильно-дорожный институт
(филиал) ДонНТУ в г. Горловка

ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

УДК 697.2

В. А. Кутовой, В. В. Лихачева, канд. техн. наук,
А. В. Кутовой

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

РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ЗА СЧЕТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ТЕПЛОВЫХ ПУНКТОВ

Проблема большого перерасхода тепловой энергии в существующих системах теплоснабжения с центральными тепловыми пунктами и большие эксплуатационные расходы диктуют необходимость реформирования данной системы и внедрения новой передовой, экономически целесообразной, системы с индивидуальными тепловыми пунктами. Это позволит решить ряд задач экономического и организационного плана при теплофикации населенных пунктов.

Ключевые слова: система теплоснабжения, центральный тепловой пункт, индивидуальный тепловой пункт, теплопотеря, горячее водоснабжение, коррозия, подогревающее-аккумулирующее устройство, теплообменник, капиталовложение, затраты

Введение

В сегодняшних реалиях рациональное использование первичных топливно-энергетических ресурсов (внедрение новых технологических процессов, реконструкция и модернизация энерго- и топливо-потребляющего оборудования, снижение потерь топлива, оптимизация выбора энергоносителей и улучшение режимов эксплуатации объектов топливно-энергетического хозяйства и т. д.), энергосбережение, как дополнительный источник ресурсов топлива, электрической и тепловой энергии, приобретает особо важное народно-хозяйственное значение.

В настоящее время наблюдается существенный перерасход тепловой энергии в жилых и общественных зданиях; его, по сравнению с расчетным, в городах Донецкой Народной Республики оценивают в 25–35 %. Причинами большого перерасхода тепловой энергии являются: недостаточная тепловая изоляция, а иногда и ее отсутствие на тепловых сетях; утечки в тепловых сетях и местных абонентских системах отопления и горячего водоснабжения; многотрубность во внутриквартальных сетях от центральных тепловых пунктов (ЦТП); низкие теплозащитные свойства защищающих наружных конструкций и инфильтрация; морально устаревшее оборудование источников теплоты; отсутствие деаэрации и необходимой водоподготовки; неурегулирование местных систем отопления и несоблюдение необходимых давлений на абонентских вводах; отсутствие промывки тепловых сетей и абонентских систем отопления перед отопительным периодом; отсутствие регулирующих устройств на абонентских вводах и устройств учета тепловой энергии; несоблюдение графика центрального качественного регулирования на источниках теплоты; отсутствие элеваторов на вводах отопительных систем; потери с утечками воды из систем горячего водоснабжения и т. п. [1].

Целью работы является поиск оптимального варианта теплоснабжения потребителей для минимизации тепловых потерь и улучшения экологической ситуации за счет экономии первичных топливно-энергетических ресурсов.

Изложение основного материала исследований

Перевод систем теплоснабжения с ЦТП на индивидуальные тепловые пункты (ИТП) всегда вызывал большой интерес, но не находил рационального воплощения по ряду объективных и субъективных причин.

Исследования, проводившиеся рядом институтов, показали, что система теплоснабжения квартала с ИТП и насосным подмешиванием экономичнее системы с ЦТП при тепловой нагрузке 27,7 МВт – на 5 %, при тепловой нагрузке 13,85 МВт – на 15 %, а при тепловой нагрузке 7 МВт – на 28 % [2].

Снижение стоимости систем теплоснабжения с ИТП объясняется сокращением количества трубопроводов во внутриквартальной сети с четырех до двух и соответствующим уменьшением теплопотерь на них и снижением расхода электроэнергии для обеспечения циркуляции в системах горячего водоснабжения (ГВС).

Существенным недостатком ЦТП, кроме их большой стоимости, является коррозия внутриквартальных сетей горячего водоснабжения. Из-за отсутствия водоподготовки часто уже через 2–3 года эксплуатации в трубах образуются свищи, через которые вода затопливает каналы систем теплофикации, что способствует дополнительной наружной коррозии как самих трубопроводов ГВС, так и отопления, и, естественно, увлажняет, разрушает тепловую изоляцию [3].

Это вынуждает периодически производить замену труб, что сопровождается большими экономическими затратами (см. рисунок).



а)



б)

а – демонтаж старых труб; б – извлеченные и непригодные для дальнейшей эксплуатации трубы

Рисунок – Замена старых труб теплосети (г. Горловка, ул. Рудакова, 2023 г.)

Существуют десятки схем подключения автоматизированных систем отопления и горячего водоснабжения к тепловым сетям централизованного теплоснабжения, однако нет таких, в которых одновременно решается проблема обеспечения гидравлической изолированности местных систем отопления и горячего водоснабжения от тепловых сетей и выравнивания графиков неравномерности суточного водопотребления в системах ГВС. Эта задача может быть решена путем внедрения ИТП с подогревающе-аккумулирующими устройствами (ПАУ) и трехконтурными теплообменниками, подсоединенными к двухтрубной тепловой сети. Сложный теплообмен в конструкции ПАУ обеспечивается эффективным использованием теплоты первичного теплоносителя и распределения его между системами отопления и горячего водоснабжения в течение суток. Они не нуждаются в сложных схемах авторегулирования [4].

В последнее время наметилась тенденция децентрализации систем теплоснабжения.

Решить проблему обеспечения теплом и горячей водой на современном уровне могут только системы теплоснабжения от индивидуальных тепловых пунктов с многоконтурными теплообменниками и двухтрубной сетью.

Создание высокоэффективных систем теплоснабжения с ИТП должно приобретать первоначальное значение при переходе на двухтрубную тепловую сеть. Для достижения поставленных целей относительно обеспечения гидравлической изолированности систем отопления и ГВС от тепловых сетей системы централизованного теплоснабжения необходимо в ИТП устанавливать два теплообменника, а для выравнивания графика суточной неравномерности – еще и баки-аккумуляторы горячей воды. При отдельной установке требуются значительные производственные площади для их размещения как в ИТП, так и в ЦТП, а тепловые потери достигают от 15 до 30 %, и неэффективно используется теплота первичного теплоносителя.

Поэтому создание компактных установок с трехконтурными теплообменниками для ИТП становится определяющим в решении важной проблемы энергоресурсосбережения в системах централизованного теплоснабжения.

Таким образом, перевод существующих четырехтрубных систем теплоснабжения на двухтрубные представляет существенный экономический, научный и социально-технический интерес.

Анализ существующих систем теплоснабжения

Сравнительный анализ принципиальных схем подсоединения местных систем отопления к водяным тепловым сетям показывает, что они приемлемы как при четырехтрубной внутриквартальной тепловой сети, так и при двухтрубной системе теплоснабжения с ИТП. Что касается размещения основного оборудования абонентского ввода в ИТП, то его можно значительно сократить, если в системах отопления вместо чугунных радиаторов использовать комбинированные отопительные приборы с испарительно-конденсационным контуром. Эти приборы могут работать от двух источников: теплосети и электрической сети и способны поддерживать стабильную температуру воздуха в помещении и не допускать перетопки в переходные периоды года.

Применение этих приборов позволит снизить металлоемкость местной системы отопления и трубопроводов системы теплоснабжения в целом из-за снижения расхода теплоносителя в тепловой сети. Независимая схема подключения этих приборов к системе централизованного отопления позволяет использовать теплоноситель повышенных параметров, с температурой +105 °С, что практически полностью исключает зашламовывание местных отопительных систем. Такая система отопления состоит из вертикальных и горизонтальных труб, на горизонтальные участки которых монтируются комбинированные отопительные приборы.

Максимумы водопотребления, возникающие в системах горячего водоснабжения, будут покрываться за счет аккумуляторов горячей воды в ИТП, которые приблизят приготовление горячей воды с расчетной температурой к потребителю. ИТП лучше всего размещать в средней части здания, что сокращает протяженность внутридомовых магистралей системы горячего водоснабжения и уменьшает гидравлические и тепловые потери в них. Переход на ИТП вместо ЦТП позволит отказаться от четырехтрубной внутриквартальной сети и перейти на двухтрубную, что снизит капитальные вложения и металлоемкость системы теплоснабжения в целом [5].

Для выравнивания суточных графиков тепло- и водопотребления в системах горячего водоснабжения обычно используются баки-аккумуляторы, но установка их в ИТП, как правило, невозможна из-за ограниченного объема помещения.

Существующие схемы с отдельной установкой водоподогревателя и аккумулятора горячей воды, схемы с верхним или нижним расположением бака-аккумулятора, с насосом или

подачей горячей воды за счет давления в сети городского водопровода или с емким водонагревателем не обеспечивают постоянного нагревания воды до расчетной температуры, а также требуются значительные теплообменные поверхности нагрева при централизованном ГВС.

Также отдельная установка скоростных водоподогревателей с установкой баков-аккумуляторов позволяет сглаживать «пиковые» нагрузки тепло- и водопотребления, но требуется значительная площадь для их размещения, что трудно реализуется в ИТП [6].

Решением этой проблемы явилось создание новой конструкции компактных установок, способных снять «пиковые» нагрузки в системе ГВС при стабильном нагревании водопроводной воды до необходимой температуры, простых в изготовлении и обслуживании, занимающих небольшую площадь, позволяющую размещать их в ИТП.

Нагрев воды на ГВС осуществляется в скоростном водоподогревателе, расположенном внутри аккумулирующей емкости, которая служит для снятия «пиковых» нагрузок в системе ГВС. Эта комбинированная компактная конструкция получила название подогревающе-аккумулирующей установки.

Отличительные особенности потребления теплоты в различных системах горячего водоснабжения

При централизованном теплоснабжении городов годовой расход тепловой энергии на централизованное ГВС достигает 60 % от общего расхода теплоты, потребляемой жилыми зданиями.

Расход теплоты на ГВС характеризуется резко выраженной внутрисуточной неравномерностью, которая в пределах одного часа может изменяться от 0 до 400 % по отношению к среднечасовому за сутки.

В жилых зданиях расход горячей воды и мера неравномерности водопотребления зависит от ряда факторов: графика подачи горячей воды в течение суток, установленного санитарно-технического оборудования, площади квартир, плотности их заселения, категории жителей, сменности и продолжительности их работы: времени суток, дней недели, месяцев года и т. д.

В системах централизованного горячего водоснабжения расход горячей воды зависит также от режима работы системы в течение суток.

Важную роль в расходе горячей воды играет наличие средств учета, так, например, при $t_2 = +65$ °С без водомера расход воды на одного жителя в сутки составляет 120 л/чел, с водомером – 76 л/чел.

Исследование систем ГВС [7] показывает, что среднесуточный расход горячей воды зависит в основном от плотности заселения квартир:

- при большой плотности заселения рекомендуется норма 95 л/чел в сутки;
- при средней плотности заселения квартир – 110 л/чел в сутки;
- при неоднородном заселении квартир в новых домах – 120 л/чел в сутки.

В этой связи предусматривается норма расхода горячей воды в жилых зданиях на одного жителя в пределах 85–130 л/чел в сутки при $t_2 = +55$ °С, что соответствует удельному расходу теплоты на централизованное ГВС в размере 320,425 Вт/чел.

В часы максимального водоразбора нагрузка на ГВС может увеличиваться до 170–280 % по сравнению со среднечасовой в сутки.

Эта неравномерность в потреблении горячей воды вызывает существенную разрегулировку систем теплоснабжения в целом, поскольку расход воды на ГВС в течение одного часа может увеличиваться в 2–4 раза. Особенно резко увеличивается коэффициент часовой неравномерности в выходные и предвыходные дни, когда он может достигнуть своего максимума, около 4,2–4,5.

Если коммунально-бытовые потребители снабжаются теплом от индивидуального источника, то значение этого фактора резко снижается.

Обоснование целесообразности применения ИТП с аккумуляторами горячей воды

Применение компактных ПАУ, устанавливаемых в ИТП в каждом здании, позволяет отказаться от четырехтрубной внутриквартальной тепловой сети. Уменьшение числа внутриквартальных трубопроводов с четырех до двух позволяет сократить расход труб и строительных конструкций (лотков, опор, компенсаторов, арматуры, изоляции и т. п.), при этом уменьшается коррозия трубопроводов системы ГВС и снижаются потери тепла ими [8].

ПАУ обеспечивает нагревание воды до необходимой температуры, уменьшает расчетную поверхность теплообменника для системы ГВС и сглаживает «пики» графика суточного тепло- и водопотребления.

Сравнение вариантов систем теплоснабжения с ЦТП и ИТП по приведенным затратам и капиталовложениям показало, что снижение стоимости систем теплоснабжения при переходе на ИТП зависит от тепловой нагрузки района.

Если сравнить систему теплоснабжения от ЦТП с тепловой мощностью 100–126 ГДж/ч (24–30 Гкал/ч) с системой теплоснабжения от ИТП, то при одинаковой стоимости последняя имеет примерно на 5 % большую теплопроизводительность, а при мощности ЦТП 25,2 ГДж/ч (6 Гкал/ч) – на 28 %.

Технико-экономический анализ показывает, что при оптимальной тепловой нагрузке ЦТП, равной 105 ГДж/ч (25 Гкал/ч) с учетом стоимости регуляторов подачи тепла на отопление система теплоснабжения с ИТП на 10–15 % дешевле системы с ЦТП.

Комплексное решение вопроса создания систем теплоснабжения с малогабаритными ИТП заводского изготовления, которые размещаются в подвальных помещениях зданий, с применением средств автоматического регулирования и контроля позволит повысить качество и надежность работы системы теплоснабжения в целом.

Кроме того, применение ПАУ в ИТП по сравнению с отдельной установкой скоростного теплообменника и бака-аккумулятора на ИТП равной мощности уменьшает стоимость ИТП с ПАУ на 37,7 % [9].

Многовариантность различных схем подключения местных систем отопления, вентиляции и ГВС вызвана эволюцией их развития и усовершенствования, начиная от печного отопления до наиболее совершенных схем на базе крупных источников систем централизованного теплоснабжения при сплошной теплофикации наших городов.

Тем не менее, огромное количество всевозможных схем и целых подсистем вызывает большие затруднения при выборе оптимального варианта, связанного с экономией материалов, а также энергосберегающих ресурсов государства.

Анализ существующих систем теплоснабжения показывает, что применение возможно только после технико-экономического обоснования, с учетом надежности и бесперебойности их работы.

Типовые системы и схемы теплоснабжения привели к значительному удорожанию их, а иногда и несовместимости при сложных гидравлических и тепловых режимах эксплуатации, вызванных:

- повышенной этажностью по сравнению с соседними потребителями; низким давлением в сети городского водопровода;
- недостаточным давлением в узловых точках тепловой сети;
- многотрубностью систем теплоснабжения;
- отсутствием надлежащего надзора при эксплуатации;
- низким коэффициентом теплоотдачи теплообменных поверхностей нагрева; защитой трубопроводов от наружной и внутренней коррозии, а также от коррозии блуждающими токами;
- высокой карбонатной жесткостью начальной водопроводной воды;
- малоэффективными методами обработки воды для систем ГВС, а иногда полным отсутствием этих установок и т. п.

Сложившаяся ситуация требует особого подхода по совершенствованию существующих систем теплоснабжения, имеющих минимальную металлоемкость, компактность, надежность, а также эффективность теплообмена этих установок и выбора рациональных схем их подключения.

Переход от четырехтрубных тепловых сетей на двухтрубные, даже при централизованном теплоснабжении от ТЭЦ, возможен при сооружении ИТП с компактными ПАУ для независимых саморегулирующихся систем отопления и ГВС.

Выводы

На основании проведенных исследований можно сделать следующие заключения:

1. Строительство ИТП по сравнению с ЦТП при централизованном ГВС не вызывает сомнения, поскольку они имеют ряд преимуществ, связанных с экономией как капитальных вложений во внутриквартальные сети системы ГВС, так и эксплуатационных расходов.

2. При централизованном ГВС от ИТП с ПАУ требуется помещение относительно небольших размеров, где и размещается оборудование узла управления абонентским вводом системы отопления здания. Поэтому строительство ИТП не требует значительных капитальных затрат.

3. Техничко-экономические расчеты, выполненные рядом институтов, показали, что система теплоснабжения квартала с ИТП, расположенном в подвале здания, экономичнее системы с ЦТП.

4. Уменьшение стоимости системы теплоснабжения с ИТП объясняется сокращением числа трубопроводов с четырех до двух во внутриквартальной сети, снижением тепловых потерь, а также сокращением расхода электроэнергии на транспортировку теплоносителя.

Список литературы

1. Авдюнин, Е. Г. Источники и системы теплоснабжения. Тепловые сети и тепловые пункты : учебник / Е. Г. Авдюнин. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019 – 300 с. – ISBN 978-5-9729-0296-5.
2. Хлудов, А. В. Горячее водоснабжение / А. В. Хлудов. – Москва : Госстройиздат, 1987. – 464 с.
3. Мадорский, Б. М. Эксплуатация центральных тепловых пунктов, систем отопления и горячего водоснабжения / Б. М. Мадорский, В. А. Шмидт. – Москва : Стройиздат, 1971. – 168 с.
4. Пырков, В. В. Современные тепловые пункты. Автоматика и регулирование / В. В. Пырков. – Киев : Такі справи, 2007. – 252 с. – ISBN 966-7208-35-4.
5. Подгорный, В. Ю. Рекомендации по проектированию автоматизированных узлов присоединения многоэтажных зданий к тепловым сетям г. Киева / В. Ю. Подгорный. – 2-я редакция. – Киев : Киевпроект, 2000. – 23 с.
6. Витальев, В. П. Эксплуатация тепловых пунктов и систем теплоснабжения : справочник / В. П. Витальев, В. Б. Николаев, Н. Н. Сельдин. – Москва : Стройиздат, 1988. – 623 с. – ISBN 5-274-00054-1.
7. Исследование систем теплоснабжения / Л. С. Попырин, К. С. Светлов, Г. М. Беляева [и др.]. – Москва : Наука, 1989. – 215 с. – ISBN 5-02-006538-2.
8. Андрейчук, М. Д. Пути совершенствования систем теплоснабжения / М. Д. Андрейчук, В. И. Соколов, А. О. Коваленко, К. М. Дядичев. – Луганск : Восточно-украинский национальный университет имени Владимира Даля, 2003. – 244 с. – ISBN 966-590-386-1.
9. Олексюк, А. А. Расчет и проектирование индивидуальных тепловых пунктов : монография / А. А. Олексюк. – М-во образования и науки Украины ; Научные труды ДГАСА. – 1998. – Вып. 3(5). – 105 с.

В. А. Кутовой, В. В. Лихачева, А. В. Кутовой

Автомобильно-дорожный институт (филиал)

федерального государственного бюджетного образовательного учреждения

высшего образования «Донецкий национальный технический университет» в г. Горловка

Решение проблем теплоснабжения потребителей за счет использования

индивидуальных тепловых пунктов

Проблема значительного перерасхода тепловой энергии в существующих системах теплоснабжения с центральными тепловыми пунктами, вызванного рядом причин, раскрытых в статье, диктует необходимость перехода на систему теплоснабжения с индивидуальными тепловыми пунктами, что позволит значительно снизить стоимость тепловой энергии.

Снижение стоимости достигается сокращением количества трубопроводов во внутриквартальной сети с четырех до двух, и соответствующим уменьшением теплопотерь на них; снижением расхода электроэнергии на обеспечение циркуляции воды; отсутствием коррозии в трубах подвода тепла к зданиям и необходимости периодической их замены; отсутствием проблемы обеспечения гидравлической изолированности местных систем отопления и горячего водоснабжения от тепловых сетей и выравнивания графиков неравномерности суточного водопотребления в системах горячего водоснабжения.

Проблему возможно решить путем внедрения индивидуальных тепловых пунктов с подогревающе-аккумулирующими устройствами и трехконтурными теплообменниками, подсоединенными к двухтрубной тепловой сети. Экономия капиталовложений при строительстве и эксплуатации внутриквартальных сетей системы горячего водоснабжения подтверждена технико-экономическим анализом. Система теплоснабжения квартала с индивидуальным тепловым пунктом, расположенном в подвале здания, экономичнее системы теплоснабжения с центральным тепловым пунктом.

СИСТЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ТЕПЛОВОЙ ПУНКТ, ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ТЕПЛОВОЙ ПУНКТ, ТЕПЛОПOTЕРЯ, ГОРЯЧЕЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ, КОРРОЗИЯ, ПОДОГРЕВАЮЩЕ-АККУМУЛИРУЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО, ТЕПЛООБМЕННИК, КАПИТАЛОВЛОЖЕНИЕ, ЗАТРАТЫ

V. A. Kutovoi, V. V. Likhachova, A. V. Kutovoi

Automobile and Road Institute (Branch) of the Federal State Budget Educational Institution of Higher Education «Donetsk National Technical University» in Gorlovka
Solving Heat Supply Problems for Consumers through the Use of Individual Heating Points

The problem of significant overconsumption of the thermal energy in existing heat supply systems with central heating points, caused by a number of reasons disclosed in the article, dictates the need to switch to the heat supply system with individual heating points, which will significantly reduce the cost of the thermal energy.

The cost reduction is achieved by reducing the number of pipelines in the intra-block network from four to two, and a corresponding reduction in the heat loss on them; reducing energy consumption to ensure water circulation; absence of corrosion in heat supply pipes to buildings and the need for periodic replacement; the absence of the problem of ensuring local heating hydraulic isolation and hot water supply systems from heating networks and leveling the uneven graphs of daily water consumption in hot water supply systems.

The problem can be solved by introducing individual heating points with heating and storage devices and three-circuit heat exchangers connected to a two-pipe heating network. Savings in capital investments during the construction and operation of intra-block hot water supply systems are confirmed by technical and economic analysis. The heat supply system for a block with an individual heating point located in the basement of the building is more economical than a heat supply system with a central heating point.

HEAT SUPPLY SYSTEM, CENTRAL HEATING POINT, INDIVIDUAL HEATING POINT, HEAT LOSS, HOT WATER SUPPLY, CORROSION, HEATING-STORAGE DEVICE, HEAT EXCHANGER, CAPITAL INVESTMENT, COSTS

Сведения об авторах:

В. А. Кутовой

SPIN-код РИНЦ : 7968-2661
Google Scholar: <https://scholar.google.com.ua/citations?user=RyBd2zoAAAAJ&hl=ru>
Телефон: +7 (949) 330-84-01
Эл. почта: kutovoj.vitalij@yandex.ru

В. В. Лихачева

SPIN-код РИНЦ : 1784-9410
Google Scholar: <https://scholar.google.com.ua/citations?user=OX4d7tgAAAAJ&hl>
Телефон: +7 (949) 379-75-92
Эл. почта: lixachova@mail.ru

А. В. Кутовой

Телефон: +7 (949) 402-06-57
Эл. почта: dinamokiev1927@mail.ru

Статья поступила 07.09.2023

© В. А. Кутовой, В. В. Лихачева, А. В. Кутовой, 2023

Рецензент: М. В. Коновальчик, канд. техн. наук,

*Автомобильно-дорожный институт
(филиал) ДонНТУ в г. Горловка*

ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ

УДК 656.13.033

С. А. Легкий, канд. экон. наук

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

ФОРМИРОВАНИЕ ТАРИФНОЙ ПОЛИТИКИ ГРУЗОВЫХ АВТОТРАНСПОРТНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Проведен анализ существующих подходов к разработке ценовой политики предприятий, определены их преимущества и недостатки. Предложен процесс формирования тарифной политики грузовых автотранспортных предприятий, позволяющий устанавливать и изменять уровень тарифов в зависимости от изменения рыночных условий, качества и тарифов конкурентов при помощи неотъемлемых своих инструментов – эффективной тарифной стратегии и тарифной тактики.

Ключевые слова: политика тарифная, процесс, формирование, этапы, условия рыночные, конкуренция, тактика тарифная

Постановка проблемы

На современном этапе развития рыночных отношений роль грузового автомобильного транспорта в развитии народного хозяйства переоценить довольно сложно. Этот вид транспорта является органическим звеном любого производства, средством для доставки сырья, материалов, топлива, товаров и продукции. Без грузового автомобильного транспорта невозможно осуществить подвоз грузов к другим видам транспорта, добывать полезные ископаемые, заниматься строительством и сельским хозяйством. Бесспорными преимуществами этого вида транспорта являются высокая маневренность, скорость доставки грузов, гибкость, надежность, доставка грузов непосредственно от склада отправителя до склада получателя, меньшая себестоимость перевозок на короткие расстояния по сравнению с другими видами транспорта и др. Однако грузовой автомобильный транспорт имеет и неразрешенные проблемы. Эти проблемы касаются наличия жесткой конкурентной борьбы на рынке автотранспортных услуг по перевозке грузов и, учитывая свободные тарифы, сложности выбора гибкой тарифной политики, обеспечивающей им высокий уровень конкурентоспособности. Поэтому проблема формирования тарифной политики грузовых автотранспортных предприятий является очень актуальной.

Анализ последних исследований и публикаций

Анализ последних исследований и публикаций [1–4] показал, что на данный момент времени ученые не имеют единой точки зрения относительно состава, последовательности и содержания этапов формирования ценовой политики.

Под ценовой (тарифной) политикой мы будем понимать деятельность по установлению, поддержанию и изменению цен (тарифов) на товары или оказываемые услуги, деятельность, осуществляемую в русле общей стратегии фирмы и направленную на достижение целей и задач последней [1]. Аналогичную точку зрения имеют и другие авторы [2–4].

При этом данные авторы считают, что эффективность тарифной политики определяется прежде всего эффективностью процесса тарифообразования, являющегося ее составной частью и приводят в своих работах процессы разработки ценовой стратегии, являющиеся по своей сущности процессами ценообразования.

Так, авторы [1–3] считают, что разработка ценовой (тарифной) политики включает следующие этапы:

- постановка целей и задач ценообразования;
- определение спроса;
- оценка затрат;
- анализ цен и товаров конкурентов;
- выбор метода ценообразования;
- установление окончательной цены.

Недостатком представленного этими авторами процесса разработки ценовой политики является отсутствие этапа маркетинговых исследований рынка, на основе результатов которых должны устанавливаться цели ценовой политики, а не цели ценообразования. Кроме этого, необходимо помнить, что ценовая политика должна оказывать влияние на процесс тарифообразования, с целью адаптации его результатов к условиям рынка, через неотъемлемые свои инструменты – ценовую стратегию и ценовую тактику. При этом ценовая стратегия призвана обеспечивать достижение целей ценовой политики в долгосрочном периоде, ценовая тактика – в краткосрочном [1, 2, 4]. Поэтому после выбора метода ценообразования и установления предварительной цены должен идти этап выбора ценовой стратегии для установления окончательной величины тарифа и возможной динамики его изменения в долгосрочном периоде. После этого должна разрабатываться система тактических ценовых мероприятий с целью уточнения прогнозного уровня цены в краткосрочном периоде в соответствии с рыночными условиями (ценовая тактика). Посредством воздействия на процесс ценообразования ценовой стратегии и ценовой тактики будет обеспечиваться необходимая гибкость тарифной политики. Однако этих этапов авторы в своем процессе не показывают, делая процесс разработки ценовой политики незавершенным.

Устраняет недостаток приведенного выше процесса разработки ценовой политики, относительно этапа установления целей ценовой политики, и представляет процесс разработки ценовой политики следующим образом Д. А. Шевчук [4]:

- 1) оценка конкурентной структуры рынка;
- 2) выбор цели ценовой политики предприятия;
- 3) анализ и оценка спроса;
- 4) анализ и оценка затрат;
- 5) анализ цен и товаров конкурентов;
- 6) выбор метода ценообразования;
- 7) установление окончательной цены.

Однако, как и предыдущий процесс разработки ценовой политики, предлагаемый процесс является незавершенным (не содержит этапов выбора ценовой стратегии и ценовой тактики). Кроме этого, в этом процессе также отсутствует этап маркетинговых исследований рынка, результаты которых являются основой для принятия всех ценовых решений.

Целью исследования является обоснование состава и последовательности этапов формирования тарифной политики грузовых автотранспортных предприятий.

Изложение основного материала исследования

На основании результатов анализа существующих подходов к процессу разработки тарифной политики и определению тарифов на грузовые автомобильные перевозки, определения их преимуществ, недостатков и сделанных выводов предлагается следующий процесс разработки тарифной политики грузовых автотранспортных предприятий (рисунок).

На первом этапе процесса разработки тарифной политики грузовых автотранспортных предприятий проводятся маркетинговые исследования рынка. На этом этапе собирается информация, необходимая для установления тарифа на перевозку, выбора тарифной политики и установления ее целей, выбора ценовой стратегии и ценовой тактики. К этой информации относят следующую информацию: о предоставляемых перевозках, спросе на перевозку, соб-

ственных затратах на осуществление перевозок, тарифах и перевозках конкурентов, конъюнктуре рынка, о нормативной и законодательной базе (законах в сфере тарифообразования на грузовые автомобильные перевозки, методиках расчета тарифов, нормах и нормативах для расчета тарифов и т. д.), о государственном регулировании тарифов.

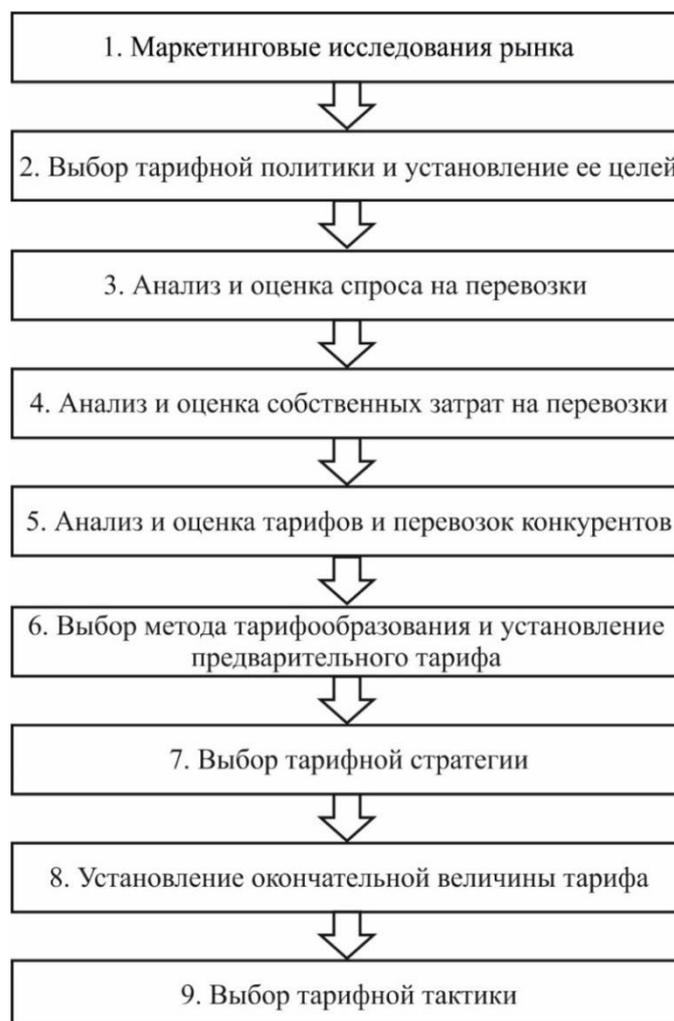


Рисунок – Схема этапов разработки тарифной политики грузовых автотранспортных предприятий

На втором этапе производится выбор тарифной политики и установление ее целей, основанных на сбыте, получении прибыли, сохранении рыночного положения.

На третьем этапе осуществляется анализ и оценка спроса на перевозки. На этом этапе оценивается степень влияния спроса на величину тарифов за перевозку грузов, позволяющая установить верхнюю границу тарифов, выше которой спрос на перевозки будет снижаться. Кроме этого, на этом этапе определяются потенциальные потребители, проводится анализ их тарифной чувствительности, определяется эластичность спроса.

На четвертом этапе проводится анализ и оценка собственных затрат на перевозки. Главная цель этого этапа оценить и сделать анализ себестоимости собственных перевозок грузов с точки зрения установления ее величины и возможных путей снижения. Этот этап также может предусматривать анализ безубыточности, определение уровня желаемой рентабельности и прибыли, соотношения «тариф – качество» перевозок.

На пятом этапе осуществляется анализ и оценка тарифов и перевозок конкурентов. На этом этапе анализируется и оценивается влияние конкурентов на тарифы за перевозку грузов, устанавливаются возможные конкуренты, проводится анализ качества их перевозок и

уровня тарифов, определяется их реакция на изменения тарифов, устанавливается динамика спроса на их перевозки.

На шестом этапе проводится выбор метода тарифообразования и установление предварительного тарифа. Рекомендуем устанавливать предварительный тариф при помощи затратного метода тарифообразования и использовать методику расчета тарифа, основанную на определении себестоимости перевозок с увеличением ее на величину заданной рентабельности.

Согласно этой методике тариф на перевозку груза в общем виде равен

$$T_{зр} = (1 + R) \cdot C_{(т, т \cdot км, авто.ч, км)}, \text{ руб}/(т, т \cdot км, авто.ч, км), \quad (1)$$

где $C_{(т, т \cdot км, авто.ч, км)}$ – себестоимость перевозки 1 т груза, выполнения 1 т·км транспортной работы, 1 авто.ч работы автомобиля, 1 км пробега автомобиля, в зависимости на какой измеритель установлен тариф, руб/(т, т·км, авто.ч, км);

R – желаемая рентабельность перевозок.

На данном этапе устанавливается нижняя граница тарифа, ниже которой предприятию осуществлять перевозки экономически нецелесообразно, и верхняя граница, при которой достигается максимально допустимый уровень рентабельности перевозок (определяются тарифы при минимальном и максимальном уровне рентабельности перевозок).

Для определения общей себестоимости перевозки груза предлагается использовать Методические рекомендации по учету затрат и калькулированию себестоимости на автомобильном транспорте [5]. В соответствии с этими методическими рекомендациями на автомобильном транспорте при учете и калькулировании себестоимости перевозок применяется следующая группировка по статьям затрат:

а) затраты, непосредственно связанные с перевозками и производством других работ и услуг, в том числе:

- оплата труда (заработная плата) водителей автомобилей;
- отчисления на социальные нужды (мероприятия) от фонда оплаты труда водителей;
- автомобильное топливо;
- смазочные и прочие эксплуатационные материалы;
- износ и ремонт автомобильных шин;
- техническое обслуживание и эксплуатационный (текущий) ремонт автомобилей;
- амортизация подвижного состава;
- прочие расходы (при международных перевозках);

б) накладные (общехозяйственные) расходы.

При этом необходимо учитывать, что затраты, входящие в себестоимость автомобильных перевозок делятся на переменные (зависящие от пробега автомобилей) и постоянные (зависящие от времени работы автомобилей). Поэтому целесообразно оперировать удельными переменными (на 1 км) и постоянными (на 1 авто.ч) затратами:

$$C_{км} = Z_{ТОП} + Z_{см.экс} + Z_{ш} + Z_{ТО.ТР}, \text{ руб}/км; \quad (2)$$

$$C_{пост} = ЗП_{вод} + O_{сн} + A + OP, \text{ руб}/авто.ч; \quad (3)$$

где $Z_{ТОП}$ – затраты на автомобильное топливо, руб/км;

$Z_{см.экс}$ – затраты на смазочные и прочие эксплуатационные материалы, руб/км;

$Z_{ш}$ – затраты на износ и ремонт автомобильных шин, руб/км;

$Z_{ТО.ТР}$ – затраты на техническое обслуживание и текущий ремонт автомобилей, руб/км;

$ЗП_{вод}$ – заработная плата водителей автомобилей, руб/авто.ч;

$O_{сн}$ – отчисления на социальные нужды, руб/авто.ч;

A – амортизация подвижного состава, руб/авто.ч;

OP – общехозяйственные расходы, руб/авто.ч.

На седьмом этапе осуществляется выбор тарифной стратегии.

На этом этапе производится выбор тарифной стратегии в зависимости от уровня тарифов и качества перевозок конкурентов.

Анализ последних исследований и публикаций [1, 6–19] позволил сделать вывод, что на данный момент времени ученые не предлагают конкретных рекомендаций по выбору тарифной стратегии в зависимости от уровня тарифов и качества перевозок конкурентов.

Так, большинство авторов в своих работах рассматривают множество вариантов ценовых стратегий, раскрывают их сущность, цель использования, характерные условия применения, преимущества и недостатки, однако конкретных рекомендаций по их выбору, с учетом уровня тарифов и качества перевозок конкурентов, не приводят [1, 3, 6–9, 11, 12].

Также, анализ вышеперечисленных последних исследований и публикаций позволил выделить из рассматриваемых учеными вариантов ценовых стратегий две общие основные классификации, которые могут быть использованы при установлении окончательной величины тарифа на перевозку грузов автомобильным транспортом:

– в зависимости от того, что лежит в основе определения тарифа: основанная на расходах; основанная на спросе; основанная на конкуренции [7–10];

– в зависимости от влияния конкуренции (стратегии, ориентированные на конкурентов, конкурентные стратегии): ценового прорыва; премиальных цен; нейтральных цен [7, 10–13].

На основании анализа сущностей ценовых стратегий, целей их использования, характерных условий применения, преимуществ и недостатков, маркетинговых исследований передового опыта установления уровня тарифов, предлагаются следующие рекомендации по выбору тарифной стратегии в зависимости от уровня тарифов и качества перевозок конкурентов (таблица 1).

Таблица 1 – Выбор тарифной стратегии грузовых автомобильных перевозок

№ п/п	Соотношение тарифов	Тарифная стратегия	Уровень тарифа
1	2	3	4
Конкуренция отсутствует			
1.	–	Основанная на расходах. Нейтральная	На уровне T_{min}
2.	–	Основанная на расходах. Премиальная	Выше уровня T_{min} до уровня T_{max}
Конкуренция присутствует			
$T_{kmin} < T_{kmax}$			
3.	$T_{min} < T_{kmin}$	Основанная на конкуренции. Нейтральная	Выше уровня T_{kmin} , но ниже уровня T_{kmax}
4.	$T_{min} > T_{kmin}$	Основанная на конкуренции. Нейтральная	Выше уровня T_{min} , но ниже уровня T_{kmax}
$T_{kmin} > T_{kmax}$			
5.	$T_{min} < T_{kmax}$	Основанная на конкуренции. Ценового прорыва	Выше уровня T_{kmax} до уровня T_{kmin}
$T_{kmin} > T_{kmax}$			
6.	$T_{min} > T_{kmax}$	Основанная на конкуренции. Ценового прорыва	Выше уровня T_{min} до уровня T_{kmin}

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
$T_{\text{кmin}} = T_{\text{кmax}}$			
7.	$T_{\text{min}} < T_{\text{кmin}} (T_{\text{кmax}})$	Основанная на конкуренции. Нейтральная	Выше уровня T_{min} , но ниже уровня $T_{\text{кmin}} (T_{\text{кmax}})$
8.	$T_{\text{min}} > T_{\text{кmin}} (T_{\text{кmax}})$	Основанная на конкуренции. Нейтральная	На уровне T_{min}
Качество собственной услуги выше качества услуг конкурентов			
9.	$T_{\text{max}} < T_{\text{кmax}}$	Основанная на конкуренции. Ценового прорыва	Выше уровня T_{max} до уровня $T_{\text{кmax}}$
10.	$T_{\text{max}} > T_{\text{кmax}}$	Основанная на конкуренции. Премиальная	Выше уровня T_{min} до уровня T_{max}

Примечание – T_{min} – минимальный тариф на собственную перевозку груза, руб.; T_{max} – максимальный тариф на собственную перевозку груза, руб.; $T_{\text{кmin}}$ – тариф менее эффективного по качеству перевозок грузов конкурента, руб.; $T_{\text{кmax}}$ – тариф более эффективного по качеству перевозок грузов конкурента, руб.

На восьмом этапе производится установление окончательной величины тарифа.

На этом этапе устанавливается окончательная величина тарифа на перевозку груза на основе приведенных в таблице 1 рекомендаций по выбору тарифной стратегии. При этом, для облегчения установления величины тарифа, можно установить и использовать функциональную зависимость между тарифами и качеством перевозок конкурентов.

На заключительном, девятом этапе осуществляется выбор тарифной тактики.

Данный этап предусматривает разработку и внедрение конкретных практических мероприятий по управлению тарифами, позволяющих расширить круг потребителей и повысить конкурентоспособность своих перевозок, таких как система скидок и надбавок к тарифам. В таблице 2 приведены разработанные автором практические мероприятия по управлению тарифами.

Таблица 2 – Выбор тарифной тактики грузовых автотранспортных предприятий

№ п/п	Наименование скидки (надбавки)	Величина, %
1	2	3
Надбавки		
1.	За использование специализированного подвижного состава:	
	– автомобилей-фургонов с изотермическими кузовами	до 15 %
	– автомобилей-рефрижераторов	до 20 %
	– автомобилей-цистерн	до 15 %
	– автомобилей-цементовозов	до 20 %
	– автомобилей-бетоносмесителей	до 15 %
	– автомобилей, оборудованных грузоподъемными устройствами	до 15 %
	– автомобилей-лесовозов, металловозов, скотовозов и другого специализированного подвижного состава	до 15 %
2.	За сложные дорожные условия	до 50 %
3.	За срочность	до 30 %
Скидки		
4.	За первый заказ перевозки крупной партии груза (свыше 5 т)	до 20 %
5.	За каждый пятый заказ на перевозку груза	до 20 %

Продолжение таблицы 2

1	2	3
6.	За перевозку грузов в г. Донецк	до 10 %
7.	За перевозку грузов в г. Луганск	до 20 %
8.	За заказ перевозки в выходные или праздничные дни, в том числе за период с ___ по ___	до 10 %
9.	За заказ перевозки в понедельник	до 10 %
10.	Для новых постоянных клиентов	до 20 %
11.	Для постоянных клиентов	до 20 %
12.	За заказ автомобиля грузоподъемностью до 5 т	до 10 %
13.	За заказ автомобиля грузоподъемностью свыше 5 т	до 10 %
14.	За груз в качественной упаковке	до 10 %
15.	За предварительный заказ	до 20 %
16.	За предоплату	до 20 %
17.	За наличный расчет	до 20 %

Выводы

Таким образом, разработана тарифная политика грузовых автотранспортных предприятий, которая, в отличие от существующих, позволяет устанавливать и изменять уровень тарифов в зависимости от изменения рыночных условий, качества и тарифов конкурентов при помощи неотъемлемых своих инструментов – эффективной тарифной стратегии и тарифной тактики. При этом тарифная стратегия корректирует тарифы на перевозку грузов в зависимости от уровня качества и тарифов конкурентов, тарифная тактика – в зависимости от изменения рыночных условий и ценности осуществляемых перевозок для потребителей.

Список литературы

1. Салимжанов, И. К. Ценообразование / И. К. Салимжанов. – Москва : КНОРУС, 2007. – 304 с. – ISBN 5-85971-648-6.
2. Шкварчук, Л. О. Ціноутворення / Л. О. Шкварчук. – Київ : Кондор, 2008. – 460 с. – ISBN 966-351-051-X.
3. Колесніков, О. В. Ціноутворення / О. В. Колесніков. – 3-е вид., випр. та доп. – Київ : Центр учбової літератури, 2007. – 144 с. – ISBN 978-966-364-532-2.
4. Шевчук, Д. А. Ценообразование / Д. А. Шевчук. – Москва : ГроссМедиа : РОСБУХ, 2008. – 240 с. – ISBN 978-5-476-00706-7.
5. Методические рекомендации по учету затрат и калькулированию себестоимости на автомобильном транспорте : утверждены Департаментом государственной политики в области дорожного хозяйства, автомобильного и городского пассажирского транспорта Минтранса России от 25.04.2006 г. – Текст : электронный / разработаны НИИАТ. – URL: <https://standartgost.ru/g/pkey-14293846033>.
6. Тохтар, Т. Г. Формування тарифів на автотранспортні вантажні перевезення : спеціальність 08.00.04 «Економіка та управління підприємствами (за видами економічної діяльності)» : автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня кандидата економічних наук / Т. Г. Тохтар. – Харків : ХНАДУ, 2008. – 20 с.
7. Баздникін, А. С. Цены и ценообразование / А. С. Баздникін. – Москва : Юрайт-Издат, 2008. – 332 с. – ISBN 978-5-94879-855-4.
8. Балабанова, Л. В. Цінова політика торговельного підприємства в умовах маркетингової орієнтації : монографія / Л. В. Балабанова, О. В. Сардак. – Донецьк : ДонДУЕТ ім. М. Туган-Барановського, 2003. – 156 с.
9. Маренков, Н. Л. Ценообразование / Н. Л. Маренков ; под научной редакцией В. Н. Чапека. – Москва : Нац. ин-т бизнеса ; Ростов-на-Дону : Феникс, 2005. – 283 с. – ISBN 5-222-06009-8.
10. Дугіна, С. І. Маркетингова цінова політика / С. І. Дугіна. – Київ : КНЕУ, 2005. – 393 с.
11. Васюхин, О. В. Основы ценообразования / О. В. Васюхин. – Санкт-Петербург : СПбГУ ИТМО, 2010. – 110 с.
12. Липсиц, И. В. Ценообразование / И. В. Липсиц. – Москва : Юрайт, 2011. – 399 с. – ISBN 978-5-9916-0815-2.
13. Бутакова, М. М. Практикум по ценообразованию / М. М. Бутакова. – Москва : КноРус, 2006. – 224 с. – ISBN 5-85971-188-3.
14. Багиев, Г. Л. Маркетинг / Г. Л. Багиев, В. М. Тарасевич, Х. Анн ; под общей редакцией Г. Л. Багиева. – 3-е изд., перераб. и доп. – Санкт-Петербург : Питер, 2010. – 736 с. – ISBN 978-5-49807-589-1.
15. Комарова, В. В. Ценообразование на транспорте / В. В. Комарова, О. Б. Кадурова. – Хабаровск : ДВГУПС, 2006. – 133 с.

16. Шиповских, И. Ю. Основы маркетинга. Краткий курс / И. Ю. Шиповских. – Ульяновск : УлГТУ, 2010. – 176 с. – ISBN 978-5-9795-0583-1.
17. Яковлев, Н. А. Цены и ценообразование / Н. А. Яковлев. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Маркетинг, 2001. – 104 с. – ISBN 5-94462-027-7.
18. Моисеева, Н. К. Управление маркетингом: теория, практика, информационные технологии / Н. К. Моисеева, М. В. Коньшева ; под редакцией Н. К. Моисеевой. – Москва : Финансы и статистика, 2002. – 304 с. – ISBN 5-279-02480-5.
19. Захаров, С. В. Маркетинг / С. В. Захаров, Б. Ю. Сербиновский, В. И. Павленко. – 2-е изд., доп. и перераб. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2009. – 361 с. – ISBN 978-5-222-15843-2.

С. А. Легкий

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

Актуальность изучения проблемы формирования тарифной политики грузовых автотранспортных предприятий обусловлена тем, что не обращая внимание на бесспорные преимущества этого вида транспорта, такие как высокая маневренность, скорость доставки грузов, гибкость, надежность, доставка грузов непосредственно от склада отправителя до склада получателя, меньшая себестоимость перевозок на короткие расстояния по сравнению с другими видами транспорта, он имеет и неразрешенные проблемы. Эти проблемы касаются наличия жесткой конкурентной борьбы на рынке автотранспортных услуг по перевозке грузов и, учитывая свободные тарифы, сложности выбора гибкой тарифной политики, обеспечивающей им высокий уровень конкурентоспособности.

Анализ существующих подходов к разработке ценовой политики предприятий и организаций автомобильного транспорта, промышленности, показал что эффективность тарифной политики определяется прежде всего эффективностью процесса тарифообразования, являющегося ее составной частью и приводят в своих работах процессы разработки ценовой стратегии, являющиеся по своей сущности процессами ценообразования.

На основании результатов анализа существующих подходов к разработке ценовой политики предприятий и организаций автомобильного транспорта, промышленности определения их преимуществ и недостатков, разработан процесс формирования тарифной политики грузовых автотранспортных предприятий, который, в отличие от существующих, позволяет устанавливать и изменять уровень тарифов в зависимости от изменения рыночных условий, качества и тарифов конкурентов при помощи неотъемлемых своих инструментов – эффективной тарифной стратегии и тарифной тактики. При этом тарифная стратегия корректирует тарифы на перевозку грузов в зависимости от уровня качества и тарифов конкурентов, тарифная тактика – в зависимости от изменения рыночных условий и ценности осуществляемых перевозок для потребителей.

Использование предлагаемого процесса формирования тарифной политики грузовых автотранспортных предприятий дает возможность рассчитывать экономически обоснованные тарифы на перевозку грузов, учитывающие основные торфообразующие рыночные факторы. Применение тарифов, определенных согласно разработанной тарифной политики, позволит предприятию повысить уровень своей конкурентоспособности, улучшить свои финансовые результаты, увеличить объемы перевозок за счет привлечения дополнительных клиентов. Предложенный процесс формирования тарифной политики можно использовать для формирования тарифной политики других видов грузового транспорта с учетом существующей в их отрасли специфики и действующих норм расходов материальных и энергетических ресурсов, обязательных платежей в бюджет.

ПОЛИТИКА ТАРИФНАЯ, ПРОЦЕСС, ФОРМИРОВАНИЕ, ЭТАПЫ, УСЛОВИЯ РЫНОЧНЫЕ, КОНКУРЕНЦИЯ, ТАКТИКА ТАРИФНАЯ

S. A. Legkii

***Automobile and Road Institute (Branch) of the Federal State Budget Educational Institution
of Higher Education «Donetsk National Technical University» in Gorlovka
Tariff Policy Formation of the Freight Transport Enterprises***

The relevance of studying the problem of the tariff policy formation of the freight transport enterprises is due to the fact that without paying attention to the indisputable advantages of this type of transport, such as high maneuverability, speed of cargo delivery, flexibility, reliability, cargo delivery directly from the sender's warehouse to the recipient's warehouse, lower cost of transportation over short distances compared to other modes of transport, etc., it has unresolved

problems as well. These problems relate to the presence of the fierce competition in the market of road transport services for the transportation of goods and, given the free tariffs, the difficulty of choosing a flexible tariff policy that provides them with a high level of competitiveness.

The analysis of existing approaches to the pricing policy development of enterprises and organizations of road transport, industry, has allowed us to show that scientists believe that the tariff policy effectiveness is determined primarily by the effectiveness of the tariff formation process, which is an integral part of it, and cite in their works the processes of the pricing strategy development, which are essentially pricing processes.

Based on the results of the analysis of existing approaches to the pricing policy development of enterprises and organizations of road transport, the industry of determining their advantages and disadvantages, the process of the tariff policy formation of freight transport enterprises is developed, which, unlike the existing ones, allows you to set and change the level of tariffs depending on changes in market conditions, the quality and tariffs of competitors with the help of its integral tools – effective tariff strategy and tariff tactics. At the same time, the tariff strategy adjusts tariffs for the cargo transportation depending on the level of quality and tariffs of competitors, tariff tactics – depending on changes in market conditions and the value of transportation for consumers.

The use of the proposed process of the tariff policy formation of freight transport enterprises makes it possible to calculate economically justified tariffs for the transportation of goods, taking into account the main peat-forming market factors. The application of tariffs determined according to the developed tariff policy will allow the company to increase its competitiveness, improve its financial results, increase traffic volumes by attracting additional customers. The proposed process of the tariff policy formation can be used to form the tariff policy of other types of freight transport, taking into account the existing specifics of their industry, the norms of expenditure of material and energy resources in their industry, mandatory payments to the budget.

TARIFF POLICY, PROCESS, FORMATION, STAGES, MARKET CONDITIONS, COMPETITION, TARIFF TACTICS

Сведения об авторе:

С. А. Легкий

SPIN-код РИНЦ: 6047-7196
SCOPUS: G-8310-2016
ORCID ID: 0000-0003-0049-578X
Телефон: +7 (949) 316-84-49
Эл. почта: LegkiySA@mail.ru

Статья поступила 30.05.2023

© С. А. Легкий, 2023

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

С. А. Легкий, канд. экон. наук

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

МЕТОДИЧЕСКИЙ ПОДХОД К РАСЧЕТУ ТАРИФОВ НА ПЕРЕВОЗКИ ПАССАЖИРОВ АВТОМОБИЛЯМИ-ТАКСИ

Проведен анализ методик расчета тарифов на перевозки пассажиров автомобилями-такси, выявлены их преимущества и недостатки. Предложена методика расчета тарифов на рассматриваемый вид перевозок, позволяющая рассчитывать тарифы как для существующих служб такси, так и для открываемых, а также учитывать в тарифе класс применяемых автомобилей.

Ключевые слова: автомобиль-такси, перевозка пассажиров, тариф, методика расчета, себестоимость перевозок, уровень рентабельности, класс автомобиля, тарифная схема

Постановка проблемы

На современном этапе развития рынок услуг по перевозке пассажиров автомобилями-такси характеризуется усилением конкурентной борьбы между различными операторами, оказывающими данные услуги. В таких условиях обеспечение выживаемости и поддержание необходимого уровня конкурентоспособности операторов зависит не только от качества предоставляемого сервиса, оперативности работы и безопасности перевозки пассажиров, но и от уровня устанавливаемых тарифов. При этом уровень тарифов должен соответствовать качеству предоставляемых услуг, учитывать максимальное количество факторов и изменение рыночных условий. Поэтому проблема обоснования методического подхода к расчету тарифов на перевозки пассажиров автомобилями-такси является актуальной.

Анализ последних исследований и публикаций

Анализ последних исследований и публикаций [1–3, 4–6] показал, что в настоящее время не существует единой методики расчета тарифов на перевозки пассажиров автомобилями-такси.

В Донецкой Народной Республике и Украине [1, 2] существует единая методика установления тарифов на перевозку пассажиров автомобилями-такси, согласно которой тарифы на услуги состоят из тарифа на 1 км проезда в такси и тарифа на 1 ч простоя такси по требованию заказчика.

Тариф на 1 км проезда в такси рассчитывается по формуле

$$T_T = \frac{(S_T + P_T)}{K_T}, \text{ руб/км}, \quad (1)$$

где S_T – плановая себестоимость 1 км пробега такси, руб/км;

P_T – плановая прибыль на 1 км пробега такси, руб/км;

K_T – плановый коэффициент платного пробега такси.

Тариф на 1 ч простоя такси по требованию заказчика определяется по формуле

$$T_{Пч} = S_{Пч} + P_{Пч}, \text{ руб/ч}, \quad (2)$$

где $S_{Пч}$ – плановая себестоимость 1 ч простоя такси по требованию заказчика, руб/ч;

$P_{тч}$ – плановая прибыль на 1 ч простоя такси по требованию заказчика, руб/ч.

Размер плановой себестоимости 1 км перевозки заказчика рассчитывается аналогично методике расчета себестоимости перевозки пассажиров на городских, пригородных, междугородных, маршрутах общего пользования и автобусных маршрутах специальных перевозок, в соответствии с требованиями данных методик.

Размер планового коэффициента платного пробега такси составляет: 0,8 – для городов с населением более 1 млн жителей; 0,75 – для городов с населением от 500 тыс. до 1 млн жителей; 0,7 – для городов с населением до 500 тыс. жителей [1].

В плановую себестоимость на 1 ч простоя такси по требованию заказчика включаются: расходы на оплату труда водителей (применение почасовой системы оплаты труда); прочие прямые расходы; общепроизводственные, административные расходы; расходы на сбыт; прочие расходы операционной деятельности и финансовые расходы.

Преимуществом данной методики расчета тарифов на перевозку пассажиров автомобилями-такси является ее удобство и простота, обусловленная обеспеченностью необходимыми, установленными государством, нормативно-справочными документами, методикой расчета, позволяющими, определить тариф на перевозку пассажиров.

Недостатком методики является возможность включения в тариф лишних, неоправданных затрат перевозчика.

В Республике Беларусь существуют непосредственно «Методические рекомендации по расчету тарифов на автомобильные перевозки пассажиров автомобилями-такси» [3].

Согласно этим методическим рекомендациям, тарифы устанавливаются за подачу автомобиля-такси по заказу; посадку в автомобиль-такси; 1 км оплачиваемого пробега; 1 ч оплачиваемого простоя или движения со скоростью, меньшей отношения тарифа за 1 ч оплачиваемого простоя к тарифу за 1 км оплачиваемого пробега.

Тариф за подачу автомобиля-такси по заказу применяется достаточно редко, т. к. затраты на данную услугу обычно включены в состав общехозяйственных расходов. При условии исключения вышеуказанных затрат из общехозяйственных расходов этот тариф рассчитывается следующим образом:

1. Заработная плата диспетчера за прием заказа определяется по формуле

$$ЗП_{д} = \frac{T_1 \cdot T_k \cdot (K_{ETC} + K_k)}{M_{\phi}} \cdot K_{ЗП} \cdot t_{зак}, \text{ руб.}, \quad (3)$$

где T_1 – тарифная ставка 1-го разряда, действующая в организации, руб. [7];

T_k – кратный размер тарифной ставки 1-го разряда водителя автомобиля-такси в зависимости от рабочего объема двигателя автомобиля;

K_{ETC} – коэффициент повышения тарифной ставки в соответствии с Инструкцией [7];

K_k – коэффициент повышения тарифной ставки в качестве дополнительной меры стимулирования труда;

$K_{ЗП}$ – коэффициент, учитывающий премии, доплаты и надбавки к заработной плате;

M_{ϕ} – расчетная среднемесячная норма рабочего времени на текущий календарный год для организаций с соответствующим режимом рабочего времени, ч.

$t_{зак}$ – время, затраченное диспетчером на прием заказа, ч.

2. Налоги и отчисления от оплаты труда определяются по формуле

$$O_{cc} = \frac{ЗП_{д} \cdot X}{100}, \text{ руб.}, \quad (4)$$

где X – сумма нормативов налогов и отчислений от средств на оплату труда, %.

3. Общехозяйственные (накладные) расходы без учета налогов, включаемых в себестоимость, определяются по формуле

$$OP = 3\Pi_{\text{д}} \cdot K_{\text{НП}}, \text{ руб.}, \quad (5)$$

где $K_{\text{НП}}$ – коэффициент, учитывающий общехозяйственные расходы.

4. Себестоимость подачи автомобиля-такси по заказу определяется по формуле

$$S_{\text{зак}} = 3\Pi_{\text{д}} + O_{\text{сс}} + OP + НП, \text{ руб.}, \quad (6)$$

где $НП$ – налоги и платежи, предусмотренные действующим законодательством, руб.

5. Плановая прибыль определяется по формуле

$$\Pi_{\text{зак}} = S_{\text{зак}} \cdot \frac{R_{\text{пер}}}{100}, \text{ руб.}, \quad (7)$$

где $R_{\text{пер}}$ – рентабельность перевозок, %.

6. Тариф за подачу автомобиля-такси по заказу определяется по формуле

$$T_{\text{зак}} = S_{\text{зак}} + \Pi_{\text{зак}} + НСО, \text{ руб.}, \quad (8)$$

где $НСО$ – налоги, сборы и отчисления, уплачиваемые из выручки, руб.

Тариф за посадку в автомобиль-такси определяется по формуле

$$T_{\text{нос}} = T_{\text{час}} \cdot t_{\text{нос}}, \text{ руб.}, \quad (9)$$

где $T_{\text{час}}$ – тариф за 1 ч оплачиваемого простоя автомобиля-такси, руб/ч;

$t_{\text{нос}}$ – время, затрачиваемое на посадку, ч.

Тариф за 1 км оплачиваемого пробега определяется по формуле

$$T_{\text{км}} = \frac{D_n}{L_{\text{опл}}}, \text{ руб/км}, \quad (10)$$

где D_n – стоимость перевозки, руб.;

$L_{\text{опл}}$ – оплачиваемый пробег, км.

Тариф за 1 ч оплачиваемого простоя определяется по формуле

$$T_{\text{час}} = T_{\text{км}} \cdot 10, \text{ руб/ч.} \quad (11)$$

Тарифы за подачу автомобиля-такси по заказу, посадку в автомобиль-такси, 1 км оплачиваемого пробега, 1 ч оплачиваемого простоя с учетом налога на добавленную стоимость определяются по формуле

$$T_{\text{НДСi}} = T_i \cdot \frac{100 + \text{НДС}}{100}, \text{ руб.}, \quad (12)$$

где T_i – i -й вид тарифа, руб.;

$НДС$ – налог на добавленную стоимость, %.

Также данные Методические рекомендации содержат методику расчета стоимости абонирования автомобиля-такси, т. е. предоставление автомобиля-такси перевозчиком (оператором автомобильных перевозок пассажиров) пассажиру для пользования. При этом в стоимость абонирования автомобиля-такси входит стоимость посадки и стоимость проезда (простоя) расстояния, по протяженности равного начальному отрезку (интервалу):

$$T_{абон} = T_{час} \cdot t_{пос} + T_{км} \cdot L_{нач}, \text{ руб.}, \quad (13)$$

где $L_{нач}$ – длина начального отрезка (интервала), км.

Стоимость абонирования автомобиля-такси с учетом налога на добавленную стоимость определяется по формуле (2).

Преимущества этой методики расчета тарифа аналогичны преимуществам вышерассмотренной методики.

Недостатком методики является нелогичная и трудная для понимания прямая зависимость тарифа за 1 ч оплачиваемого простоя автомобиля-такси от тарифа за 1 км оплачиваемого пробега через переводной коэффициент 10, требующая глубокого научного обоснования. Также тариф за подачу автомобиля-такси по заказу и тариф за посадку в автомобиль-такси по своей сути являются не тарифами, а конечной оплатой (стоимостью) за оказание соответствующих услуг (тариф устанавливается на единицу транспортной услуги). Кроме этого, построение всех тарифов основано на определении общих затрат на осуществление перевозки пассажиров за смену при соответствующем общем пробеге автомобилей. При этом делается допущение, что заказы на услуги поступают непрерывно, величина пробега и простоя автомобилей-такси при каждом заказе является постоянной. Однако количество заказов автомобилей-такси, расстояние подачи и поездки заказчика при каждом заказе в течение смены будет различно как в разные дни года, так и в течение суток при многосменном режиме работы. Поэтому величина тарифов, определенных по этой методике, будет весьма завышенной.

Также существуют аналогичные методики расчета тарифов на услуги пассажирского автомобильного транспорта в Республике Молдова [4], Республике Казахстан [5] и Российской Федерации [6], основанные на затратном тарифообразовании и использовании методики, основанной на определении себестоимости перевозки пассажиров и увеличении ее на величину прибыли, необходимой для развития автотранспортного предприятия, посредством коэффициента, учитывающего установленный государством уровень рентабельности перевозок. Они позволяют определять общие годовые затраты на перевозки пассажиров по регулярным (пригородным, междугородным и международным) автобусным маршрутам и тариф за выполнение одного пассажиро-километра выполненной транспортной работы [4], общие годовые затраты на перевозки пассажиров по регулярным автобусным маршрутам и тариф за перевозку одного пассажира [5], экономически обоснованной стоимости перевозки пассажиров и багажа в городском и пригородном сообщении автомобильным и городским наземным электрическим транспортом общего пользования в расчете на один км пробега, одного пассажира и одного пассажиро-километра, выполненной транспортной работы, которая является базовой величиной для определения экономически обоснованных тарифов [6].

Однако формул для определения тарифов на перевозку пассажиров автомобилями-такси эти методики не содержат. В то же время эти методики могут быть использованы для определения себестоимости посадки заказчика и проезда до определенного расстояния, проезда одного километра свыше указанного расстояния, а также одного часа простоя такси по требованию заказчика.

Кроме этого, Методические указания по расчету тарифов [6] имеют для нашего исследования ценность, которая заключается в наличии в них методики определения уровня рентабельности перевозок, обеспечивающей экономически и финансово устойчивую деятельность перевозчиков, которая может быть основой для установления экономически обоснованного уровня рентабельности перевозок пассажирами автомобилями-такси.

Проведенный анализ существующих методик расчета тарифов на перевозки пассажиров автомобилями-такси позволил сделать вывод, что самой совершенной является методика, используемая в Республике Беларусь, которая содержит не только формулы для расчета тарифов за наиболее полные элементы по обслуживанию пассажиров автомобилями-такси, но и необходимую нормативно-законодательную базу. Однако данная совершенная методика, с

нашей точки зрения, имеет и установленные нами недостатки, которые создают предпосылку для разработки методики расчета тарифов на пассажиров автомобилями-такси, которая лишена была бы всех этих недостатков.

Целью исследования является обоснование методического подхода к расчету тарифов на перевозки пассажиров автомобилями-такси.

Изложение основного материала исследования

Результаты критического анализа существующих методик расчета тарифов на перевозки пассажиров автомобилями-такси послужили основой для разработки авторской методики расчета тарифов на перевозки пассажиров автомобилями-такси.

Тариф на перевозки пассажиров автомобилями-такси устанавливается:

- за 1 км проезда в автомобиле-такси;
- за 1 ч простоя автомобиля-такси по требованию заказчика.

Указанные тарифы будут являться основой для формирования различных вариантов тарифных схем (установленный для определенной ситуации порядок расчета тарифной платы [8]) или комбинированных тарифов, которые также представлены в предлагаемой методике.

1. Тариф за 1 км проезда в автомобиле-такси рассчитывается по формуле

$$T_{KM} = \frac{S_{KM} \cdot \left(1 + \frac{R_{nep}}{100}\right)}{\beta_{ПЛ}}, \text{ руб/км}, \quad (14)$$

где S_{KM} – плановая себестоимость 1 км проезда в автомобиле-такси, руб/км;

$\beta_{ПЛ}$ – коэффициент платного пробега такси.

В связи с тем что холостой пробег автомобиля-такси (от места высадки заказчика до ближайшего места стоянки такси) определить невозможно (он будет разным при разных заказах), его учет производим при помощи коэффициента платного пробега такси.

2. Тариф за 1 ч простоя автомобиля-такси по требованию заказчика определяется по следующей формуле:

$$T_q = S_q \cdot \left(1 + \frac{R_{nep}}{100}\right), \text{ руб/ч}, \quad (15)$$

где S_q – плановая себестоимость 1 ч простоя автомобиля-такси по требованию заказчика, руб/ч.

Уровень рентабельности перевозок, обеспечивающий перевозчику необходимую прибыль, устанавливается в зависимости от класса легковых автомобилей, используемых в такси, которые различаются по комфорту и габаритам.

3. В плановую себестоимость 1 км проезда в автомобиле-такси включаются следующие статьи затрат:

- заработная плата водителей;
- отчисления из заработной платы водителей на социальные мероприятия;
- автомобильное топливо;
- смазочные материалы;
- автомобильные шины;
- материалы и запасные части для технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей;
- амортизация автомобилей;
- общехозяйственные расходы.

4. В плановую себестоимость 1 ч простоя автомобиля-такси по требованию заказчика включаются следующие статьи затрат:

- заработная плата водителей;
- отчисления из заработной платы водителей на социальные мероприятия;
- амортизация автомобилей;
- общехозяйственные расходы.

5. Формулы для расчета отдельных статей затрат.

5.1. Заработная плата водителей.

Труд водителей автомобилей-такси оплачивается по почасовой системе оплаты труда. Заработная плата водителей определяется по формуле

$$ЗП_{год} = t_{ч.год} \cdot (1 + \sum K), \text{ руб/ч}, \quad (16)$$

где $t_{ч.год}$ – часовая тарифная ставка водителя, руб/ч;

$\sum K$ – суммарный коэффициент, учитывающий минимальные размеры доплат и надбавок к тарифным ставкам водителей.

Перечень и величины часовых тарифных ставок водителей и коэффициенты, учитывающие минимальные размеры доплат и надбавок к тарифным ставкам водителей приведены в «Отраслевом соглашении по автомобильному и городскому наземному пассажирскому транспорту Российской Федерации» [9].

Базовая (минимальная) тарифная ставка рабочих 1-го разряда в организациях автомобильного пассажирского транспорта при работе в нормальных условиях труда, полной отработке месячной нормы рабочего времени и выполнении нормы труда устанавливается в размере не ниже минимального размера оплаты труда (сокращенно – МРОТ), принятого в Российской Федерации.

Среднемесячная заработная плата работников по предприятию должна быть на уровне не менее трехкратного прожиточного минимума трудоспособного населения.

Размеры минимальных гарантий по заработной плате работников автомобильного транспорта устанавливаются в кратности к величине прожиточного минимума трудоспособного населения.

5.2. Отчисления из заработной платы водителей на социальные мероприятия.

Отчисления на социальные мероприятия включают отчисление на обязательное социальное страхование, обязательное пенсионное страхование и другие обязательные сборы и отчисления, предусмотренные законодательством.

Отчисления на социальные мероприятия определяются по формуле

$$O_{см} = K_{см} \cdot ЗП_{год}, \text{ руб/ч}, \quad (17)$$

где $K_{см}$ – ставка отчислений на социальные мероприятия.

Ставки отчислений на социальные мероприятия приведены в Федеральном законе «О проведении эксперимента по установлению специального налогового режима «Автоматизированная упрощенная система налогообложения» [10].

5.3. Автомобильное топливо.

Затраты на автомобильное топливо определяются по формуле

$$P_T = 0,01 \cdot H_T \cdot (1 + 0,01 \cdot K_H) \cdot Ц_T, \text{ руб/км}, \quad (18)$$

где H_T – базовая линейная норма расхода топлива для конкретной марки автомобиля, л/100 км ($\text{м}^3/100 \text{ км}$);

K_H – суммарный корректирующий коэффициент к базовой линейной норме, учитывающий конкретные условия эксплуатации;

C_T – стоимость 1 л (м^3) топлива, руб/л (руб/ м^3).

Базовые линейные нормы расхода топлива автомобилей, перечень корректирующих коэффициентов и их величины приведены в «Нормах расхода топлива и смазочных материалов на автомобильном транспорте» [11].

Суммарный корректирующий коэффициент к базовой линейной норме рассчитывается при одновременном применении нескольких корректирующих коэффициентов как их сумма (уменьшающие корректирующие коэффициенты принимаются отрицательными).

5.4. Смазочные материалы.

Затраты на смазочные материалы включают затраты на моторное, трансмиссионное, специальное масло и пластичную смазку:

$$P_{см} = P_{м.м} + P_{тр.м} + P_{сп.м} + P_{пл.см}, \text{ руб/км}, \quad (19)$$

где $P_{м.м}$ – затраты на моторное масло, руб/км;

$P_{тр.м}$ – затраты на трансмиссионное масло, руб/км;

$P_{сп.м}$ – затраты на специальное масло, руб/км;

$P_{пл.см}$ – затраты на пластичную смазку, руб/км.

Затраты на моторное масло определяются по формуле [12]

$$P_{м.м} = \left(\frac{V_{м.м}}{L_{зм.м}} + \frac{H_{угар}}{1000} \right) \cdot C_{м.м}, \text{ руб/км}, \quad (20)$$

где $V_{м.м}$ – объем заправки моторного масла для автомобиля конкретной марки при его замене, л;

$L_{зм.м}$ – периодичность замены моторного масла для автомобиля конкретной марки, км;

$H_{угар}$ – норма расхода масла на угар на 1000 км пробега автомобиля, л;

$C_{м.м}$ – цена 1 л моторного масла, руб.

Затраты на трансмиссионное масло определяются по формуле

$$P_{тр.м} = \left(\frac{V_{тр.м}}{L_{зтр.м}} \right) \cdot C_{тр.м}, \text{ руб/км}, \quad (21)$$

где $V_{тр.м}$ – объем заправки трансмиссионного масла для автомобиля конкретной марки при его замене, л;

$L_{зтр.м}$ – периодичность замены трансмиссионного масла для автомобиля конкретной марки, км;

$C_{тр.м}$ – цена 1 л трансмиссионного масла, руб.

Затраты на специальное масло определяются по формуле

$$P_{сп.м} = \left(\frac{V_{сп.м}}{L_{зсп.м}} \right) \cdot C_{сп.м}, \text{ руб/км}, \quad (22)$$

где $V_{сп.м}$ – объем заправки специального масла для автомобиля конкретной марки при его замене, л;

$L_{зсп.м}$ – периодичность замены специального масла для автомобиля конкретной марки, км;

$C_{сп.м}$ – цена 1 л специального масла, руб.

Затраты на пластичную смазку определяются по формуле

$$P_{пл.см} = \left(\frac{m_{пл.см}}{L_{эпл.см}} \right) \cdot C_{пл.см}, \text{ руб/км}, \quad (23)$$

где $m_{пл.см}$ – необходимое количество пластичной смазки для автомобиля конкретной марки, кг;

$L_{эпл.см}$ – периодичность замены (пополнения) пластичной смазки для автомобиля конкретной марки, км;

$C_{пл.см}$ – цена 1 кг пластичной смазки, руб.

5.5. Автомобильные шины.

Затраты на автомобильные шины определяются по формуле

$$P_{ш} = \frac{C_{ш} \cdot m}{H_{ш} \cdot K_{ш}}, \text{ руб/км}, \quad (24)$$

где $C_{ш}$ – цена одного комплекта шин (шина, камера, ободная лента), руб.;

m – количество колес на автомобиле (без запасного колеса);

$H_{ш}$ – эксплуатационная норма пробега автошин, км;

$K_{ш}$ – коэффициент корректировки эксплуатационных норм пробега автошин.

Нормы эксплуатационного пробега автошин и коэффициент их корректировки приведены в РД 3112199-1085-02 «Временные нормы эксплуатационного пробега шин автотранспортных средств» [13].

5.6. Материалы и запасные части для технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей.

Затраты на материалы и запасные части для технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей определяются по следующей формуле:

$$P_{ТО.ТР} = \frac{H_m + H_{зч}}{1000}, \text{ руб/км}, \quad (25)$$

где H_m , $H_{зч}$ – нормы расходов материалов и запасных частей на ТО и ТР автомобиля, руб/1000 км.

Нормы расходов материалов и запасных частей на ТО и ТР приведены в «Нормах затрат на техническое обслуживание и текущий ремонт по базовым маркам автомобилей» [14].

5.7. Амортизация автомобилей.

Затраты на амортизацию автомобилей определяются на 1 ч работы службы такси по формуле

$$A = \frac{C_a \cdot H_a}{100 \cdot D_p \cdot T_p}, \text{ руб/ч}, \quad (26)$$

где C_a – остаточная или первоначальная балансовая стоимость автомобиля конкретной марки, руб.;

H_a – годовая норма амортизации, %;

D_p – количество рабочих дней службы такси в году;

T_p – продолжительность работы службы такси за сутки, ч.

Годовые нормы амортизации приведены в «Классификации основных средств, включаемых в амортизационные группы» [15].

5.8. Общехозяйственные расходы.

В состав общехозяйственных расходов входит большой перечень затрат: расходы на управление производством участков; расходы на содержание, эксплуатацию, ремонт, операционную аренду основных средств и других оборотных активов общепроизводственного назначения и обязательное страхование; амортизация основных средств и других оборотных материальных и нематериальных активов общепроизводственного назначения; расходы на содержание аппарата управления и других работников, занятых обслуживанием административной инфраструктуры; расходы на связь (почта, телеграф, телефон, факс) и другие расходы [1, 2]. Состав этих расходов будет различен для разных служб такси в зависимости от размера парка подвижного состава, наличия ремонтной базы и т. д. Поэтому данные расходы практически не поддаются нормированию и учет их при планировании и расчете тарифа на услуги затруднен.

Согласно Методическим рекомендациям [5] общехозяйственные расходы принимаются в процентах от суммы затрат на топливо, смазочные материалы, автомобильные шины, заработную плату водителей, амортизацию подвижного состава, затрат на ТО и ТР подвижного состава. Однако общехозяйственные расходы относятся к постоянным затратам, поэтому такой подход является неверным.

Согласно Методическим рекомендациям [7] общехозяйственные расходы принимаются в процентах от заработной платы водителей. Однако величина этого процента недостаточно экономически обоснована.

В [16] автором предлагается устанавливать величину общехозяйственных расходов для грузовых автомобильных перевозок в размере 26 % от суммы таких постоянных расходов, как заработная плата водителей, отчисления из этой заработной платы на социальные мероприятия и амортизация подвижного состава. При этом автор при установлении величины процента общехозяйственных расходов опирался на статистические данные, приведенные в работах известных ученых [17, 18].

Поэтому величину общехозяйственных расходов предлагается определять по формуле

$$OP = 0,26 \cdot (3П_{вод} + O_{см} + A), \text{ руб/ч.} \quad (27)$$

6. Переменные затраты на 1 км пробега автомобиля-такси определяются по формуле

$$C_{км} = P_T + P_{см} + P_{ш} + P_{ТО,ТР}, \text{ руб/км.} \quad (28)$$

7. Постоянные затраты на 1 ч работы автомобиля-такси определяются по формуле

$$C_{пост} = 3П_{вод} + O_{см} + A + OP, \text{ руб/ч.} \quad (29)$$

8. Плановая себестоимость 1 км проезда в автомобиле-такси определяется по формуле

$$S_{км} = C_{км} + \frac{C_{пост}}{V_T}, \text{ руб/км,} \quad (30)$$

где V_T – средняя техническая скорость автомобиля-такси, км/ч.

9. Плановая себестоимость 1 ч простоя автомобиля-такси по требованию заказчика определяется по формуле

$$S_{ч} = C_{пост}, \text{ руб/ч.} \quad (31)$$

10. Уровень рентабельности перевозок, обеспечивающий перевозчику необходимую прибыль.

Методические рекомендации [1] устанавливают, что уровень рентабельности пассажирских автомобильных перевозок необходимо экономически обосновывать и он не должен превышать 25 %.

Минимальный уровень рентабельности перевозок установлен в Методических рекомендациях [7]. В этих рекомендациях указывается, что для обеспечения экономической устойчивой деятельности транспортной организации уровень рентабельности услуги (перевозки) должен быть равен 9,6 %.

Предлагается устанавливать уровень рентабельности перевозок пассажиров автомобилями-такси, обеспечивающий перевозчику необходимую прибыль, в зависимости от класса легковых автомобилей, используемых в такси. При этом минимальный уровень рентабельности устанавливается для низшего класса автомобилей, максимальный – для наивысшего (таблица 1).

Таблица 1 – Уровень рентабельности перевозок пассажиров автомобилями-такси

Класс автомобилей	Габаритная длина, м	Габаритная ширина, м	Рентабельность перевозки, %
A	до 3,6	до 1,6	10,0
B	3,9–4,2	1,5–1,7	15,0
C	3,9–4,4	1,6–1,75	20,0
D	4,4–4,8	1,7–1,8	25,0

11. Рекомендуется использовать для оплаты за проезд в автомобилях-такси следующие варианты тарифных схем (таблица 2).

Таблица 2 – Варианты тарифных схем оплаты за проезд в автомобилях-такси

№ п/п	Плата за услугу	Единица измерения	Расчетная формула
1.	– посадка в автомобиль-такси; – 1 км проезда в автомобиле-такси; – 1 ч простоя автомобиля-такси по требованию заказчика	руб.	$T_{noc} = T_q \cdot t_{noc};$ $T_{км} = T_{км} \cdot L_{км};$ $T_{np} = T_q \cdot t_{np}$
2.	– подача автомобиля-такси; – посадка в автомобиль-такси; – 1 км проезда в автомобиле-такси; – 1 ч простоя автомобиля-такси по требованию заказчика	руб.	$T_{под} = T_{км} \cdot L_{под};$ $T_{noc} = T_q \cdot t_{noc};$ $T_{км} = T_{км} \cdot L_{км};$ $T_{np} = T_q \cdot t_{np}$
3.	– подача автомобиля-такси; – 1 км проезда в автомобиле-такси; – 1 ч простоя автомобиля-такси по требованию заказчика	руб.	$T_{под} = T_{км} \cdot L_{под};$ $T_{км} = T_{км} \cdot L_{км};$ $T_{np} = T_q \cdot t_{np}$
4.	– подача автомобиля-такси + L км; – 1 км проезда в автомобиле-такси после проезда L км; – 1 ч простоя автомобиля-такси по требованию заказчика	руб.	$T_{под} = T_{км} \cdot L_{под} + T_{км} \cdot L;$ $T_{км} = T_{км} \cdot L_{км};$ $T_{np} = T_q \cdot t_{np}$

В таблице 2 приняты следующие обозначения: t_{noc} – время, затрачиваемое на посадку в автомобиль-такси, ч; $L_{км}$ – платный пробег, км; t_{np} – время простоя автомобиля-такси по требованию заказчика, ч; $L_{под}$ – пробег к месту подачи автомобиля-такси, км; L – пробег, включаемый в подачу автомобиля-такси, км.

Выводы

Таким образом, усовершенствована методика расчета тарифов на перевозки пассажиров автомобилями-такси. Новизна данного научного результата заключается в возможности расчета тарифов как для уже существующих служб такси, так и для новых, а также в учете в тарифе класса применяемых автомобилей.

Список литературы

1. Донецкая Народная Республика. Законы. Об утверждении Методики расчета тарифов на услуги пассажирского автомобильного транспорта : Приказ Министерства транспорта Донецкой Народной Республики от 6 августа 2021 г. № 441. – Текст : электронный // Министерство транспорта Донецкой Народной Республики : [официальный сайт]. – URL: <http://donmintrans.ru/d/1/prikaz/2021/prikaz441.pdf>.
2. Україна. Закони. Про затвердження Методики розрахунку тарифів на послуги пасажирського автомобільного транспорту : Наказ Міністерства транспорту та зв'язку України від 17 листопада 2009 р. № 1175. – Текст : електронний // Верховна Рада України : офіційний сайт. – URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1146-09#Text>.
3. Республика Беларусь. Законы. О направлении Методических рекомендаций по расчету тарифов на автомобильные перевозки пассажиров автомобилями-такси в Республике Беларусь : письмо Министерства транспорта и коммуникаций Республики Беларусь от 20 октября 2009 г. № 06-02-10/8357. – Текст : электронный // Право. Законодательство Республики Беларусь : [сайт]. – URL: <http://www.levonevski.net/pravo/norm2013/num17/d17144.html>.
4. Республика Молдова. Законы. Об утверждении Методологии расчета тарифов на услуги по перевозке пассажиров и багажа автомобильным транспортом : Постановление правительства Республики Молдова от 29 октября 2007 г. № 1167. – Текст : электронный // Законодательство стран СНГ : [сайт]. – URL: http://base.spinform.ru/show_doc.fwx?rgn=22284.
5. Республика Казахстан. Законы. Об утверждении Методики расчета тарифов на оказание услуг по перевозке пассажиров и багажа по регулярным маршрутам : Приказ Министра транспорта и коммуникаций Республики Казахстан от 13 октября 2011 г. № 614. – Текст : электронный // РГП на ПХВ «Институт законодательства и правовой информации Республики Казахстан» Министерства юстиции Республики Казахстан : [сайт]. – URL: <http://adilet.zan.kz/rus/docs/V1100007297>.
6. Российская Федерация. Законы. О введении в действие Методических рекомендаций по расчету экономически обоснованной стоимости перевозки пассажиров и багажа в городском и пригородном сообщении автомобильным и городским наземным электрическим транспортом общего пользования : Распоряжение Министерства транспорта Российской Федерации от 18 апреля 2013 г. № НА-37-р. – Текст : электронный // Министерство транспорта Российской Федерации : [сайт]. – URL: <https://mintrans.gov.ru/press-center/news/5761>.
7. Республика Беларусь. Законы. Об утверждении Инструкции о порядке применения Единой тарифной сетки работников Республики Беларусь : утверждено Постановление Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 20 сентября 2002 г. № 123. – Текст : электронный // Левоневский В. С. : [сайт]. – URL: <http://pravo.levonevsky.org/bazaby11/republic39/text199.htm>.
8. Туревский, И. С. Экономика отрасли (автомобильный транспорт) / И. С. Туревский. – Москва : Форум : ИНФРА-М, 2011. – 288 с. – ISBN 978-5-8199-0303-2 ; ISBN 978-5-16-002890-3.
9. Отраслевое соглашение по автомобильному и городскому наземному пассажирскому транспорту Российской Федерации на 2020–2022 годы. – Текст : электронный // Министерство труда и социальной защиты Российской Федерации : [сайт]. – URL: <https://mintrud.gov.ru/docs/agreements/1312>.
10. Российская Федерация. Законы. О внесении изменений в части первую и вторую Налогового кодекса Российской Федерации и статьи 18 и 19 Федерального закона «О проведении эксперимента по установлению специального налогового режима «Автоматизированная упрощенная система налогообложения» : Федеральный закон от 14 июля 2022 г. № 239-ФЗ : [принят Государственной Думой 5 июля 2022 года : одобрен Советом Федерации 8 июля 2022 года]. – Текст : электронный // Нормативные акты для бухгалтера : [сайт]. – URL: <https://na.buhgalteria.ru/document/n201576>.
11. Российская Федерация. Законы. О введении в действие методических рекомендаций «Нормы расхода топлив и смазочных материалов на автомобильном транспорте» : Распоряжение Министерства транспорта Российской Федерации от 14 марта 2008 г. № АМ-23-р. – Текст : электронный // КонтурНорматив : [сайт]. – URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=426322>.
12. Легкий, С. А. Методический подход к расчету тарифов на услуги пассажирского автобусного транспорта / С. А. Легкий / ГОУ ВПО «ДОНАУИГС» // Сборник научных работ серии «Экономика». – 2018. – Вып. 9. – С. 151–166.
13. РД 3112199-1085-02. Временные нормы эксплуатационного пробега шин автотранспортных средств : Министерство транспорта РФ, Департамент автомобильного транспорта ФГУП «Государственный научно-исследовательский институт автомобильного транспорта» : утверждено Первым заместителем Министра транспорта РФ от 4 апреля 2002 г. – Текст : электронный // ГОСТы онлайн : [сайт]. – URL: <https://gosthelp.ru/text/RD3112199108502Vremennyen.html>.

14. Норми витрат на технічне обслуговування і поточний ремонт за базовими марками автомобілів (нормативний документ Міністерства транспорту України). – Київ : РВК «Укрінтеравтосервіс» : Міністерство транспорту України та Департамент автомобільного транспорту, 1995. – 22 с.
15. Российская Федерация. Законы. О Классификации основных средств, включаемых в амортизационные группы : Постановление Правительства Российской Федерации от 1 января 2002 г. № 1 (ред. от 18.11.2022 г.). – Текст : электронный // КонсультантПлюс : [сайт]. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34710/.
16. Легкий, С. А. Методический подход к расчету тарифов на грузовые автомобильные перевозки / С. А. Легкий // Вести Автомобильно-дорожного института = Bulletin of the Automobile and Highway Institute. – 2022. – № 1(40). – С. 64–75.
17. Экономика автомобильного транспорта / А. Г. Будрин, Е. В. Будрина, М. Г. Григорян [и др.] ; под редакцией Г. А. Кононовой. – 2-е изд., стер. – Москва : Академия, 2006. – 318 с. – ISBN 5-7695-3161-4.
18. Скрипников, И. Н. Анализ факторов, влияющих на выбор вида транспорта при перевозке грузов в России / И. Н. Скрипников. – Текст : электронный // Инженерный вестник Дона : электронный научный журнал. – 2015. – № 4. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-faktorov-vliyayuschih-na-vybor-vida-transporta-pri-perevozke-gruzov-v-rossii>.

С. А. Легкий

*Автомобильно-дорожный институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Донецкий национальный технический университет» в г. Горловка
Методический подход к расчету тарифов на перевозки пассажиров автомобилями-такси*

Актуальность изучения проблемы разработки методического подхода к расчету тарифов на перевозки пассажиров автомобилями-такси обусловлена тем, что на рынках, отличающихся наличием жесткой конкурентной борьбой между различными операторами, оказывающими данные услуги, обеспечение выживаемости и поддержание необходимого уровня конкурентоспособности во многом определяется уровнем устанавливаемых тарифов. При этом величина тарифов зависит от эффективности применяемого тарифообразования.

Анализ последних исследований и публикаций позволил сделать вывод, что на сегодняшнее время нет единой общепринятой методики расчета тарифов на перевозки пассажиров автомобилями-такси. Самой совершенной является методика, используемая в Республике Беларусь, которая содержит не только формулы для расчета тарифов за наиболее полные элементы по обслуживанию пассажиров автомобилями-такси, но и необходимую нормативно-законодательную базу. Однако данная совершенная методика, с нашей точки зрения, имеет и установленные нами недостатки, которые создают предпосылку для разработки методики расчета тарифов на пассажиров автомобилями-такси, которая лишена была бы всех этих недостатков.

На основании результатов анализа существующих методик расчета тарифов на перевозки пассажиров автомобилями-такси, определения их преимуществ и недостатков, разработан методический подход к расчету тарифов, который в отличие от существующих, позволяет определять тарифы как для уже существующих служб такси, так и для новых, а также учитывать в тарифе класс применяемых легковых автомобилей.

Использование предлагаемого методического подхода позволит службам такси рассчитывать научно и экономически обоснованные тарифы на перевозку пассажиров, учитывающие не только основные рыночные факторы и изменение рыночных условий, но и учитывать в тарифе класс применяемых легковых автомобилей. Это позволит службам такси повысить уровень своей конкурентоспособности, обеспечить ожидаемую прибыльность и финансовую устойчивость, а также расширить круг клиентов. Мы предлагаем использовать удельные затраты входящие в себестоимость перевозки пассажиров и делить их на переменные и постоянные для отдельного учета в тарифах. Также, мы используем более прогрессивные подходы к определению затрат, входящих в себестоимость перевозок. Предложенный методический подход можно использовать для расчета тарифов на перевозку пассажиров другими видами транспорта с учетом их специфики.

АВТОМОБИЛЬ-ТАКСИ, ПЕРЕВОЗКА ПАССАЖИРОВ, ТАРИФ, МЕТОДИКА РАСЧЕТА, СЕБЕСТОИМОСТЬ ПЕРЕВОЗОК, УРОВЕНЬ РЕНТАБЕЛЬНОСТИ, КЛАСС АВТОМОБИЛЯ, ТАРИФНАЯ СХЕМА

S. A. Legkii

*Automobile and Road Institute (Branch) of the Federal State Budget Educational Institution
of Higher Education «Donetsk National Technical University» in Gorlovka*

Methodical Approach to the Calculation of Passenger Transportation Rates by Taxi Cars

The relevance of studying the problem of the methodological approach development to calculating fares for passenger transportation by taxi cars is due to the fact that in markets characterized by the presence of fierce competition between various operators providing these services, ensuring survival and maintaining the necessary level of competitiveness is largely determined by the level of the tariffs set. At the same time, the amount of tariffs depends on the effectiveness of the tariff formation applied.

The analysis of recent studies and publications has led to the conclusion that there is currently no single generally accepted methodology for calculating fares for the passenger transportation by taxi cars. The most advanced is the methodology used in the Republic of Belarus, which contains not only formulas for calculating tariffs for the most complete elements of the passenger service by taxi cars, but also the necessary regulatory and legislative framework. However, from our point of view, this perfect methodology also has shortcomings that we have established, which create a prerequisite for the development of the methodology for calculating fares for passengers by taxi cars, which would be devoid of all these shortcomings.

Based on the results of the analysis of existing methods of calculating tariffs for passenger transportation by taxi cars, determining their advantages and disadvantages, the methodological approach to calculating tariffs is developed, which, unlike existing ones, allows us to determine tariffs for both existing taxi services and new ones being opened, as well as taking into account the class of passenger cars used in the tariff.

The use of the proposed methodological approach will allow taxi services to calculate scientifically and economically justified fares for passenger transportation, taking into account not only the main market factors and changes in market conditions, but also the class of passenger cars used in the tariff. This will allow taxi services to increase their competitiveness, ensure the expected profitability and financial stability, as well as expand the range of customers. We propose to use the unit costs included in the cost of the passenger transportation and divide them into variables and constants for separate accounting in tariffs. Also, we use more progressive approaches to determining the costs included in the transportation cost. The proposed methodological approach can be used to calculate fares for passenger transportation by other modes of transport, taking into account their specifics.

TAXI CAR, PASSENGER TRANSPORTATION, TARIFF, CALCULATION METHOD, TRANSPORTATION COST, PROFITABILITY LEVEL, VEHICLE CLASS, TARIFF SCHEME

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 28.09.2023

© С. А. Легкий, 2023

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

О. Н. Шарнопольская, канд. экон. наук, А. В. Седова

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Донецкий национальный технический университет»,
г. Донецк**

ИННОВАЦИИ КАК ОСНОВА РАЗВИТИЯ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Проведено аналитическое исследование с целью установления зависимости между расходами государств на развитие инновационной деятельности и их социально-экономическим развитием. Выполнен анализ финансирования научных исследований и разработок в Российской Федерации, приведены основные направления государственной политики в рамках инновационного развития, изучены основные тренды Индустрии 4.0.

Ключевые слова: инновации, индексы инновационного развития, финансирование научных исследований, инновационные центры, Индустрия 4.0

Постановка проблемы

В современных условиях развития экономики инновационная деятельность приобретает важное значение для формирования условий экономического развития страны и успешной хозяйственной деятельности предприятий. Инновации выполняют экономическую, экологическую и социальную функции, охватывая все стороны жизни общества, определяя конкурентоспособность государств и предприятий. Развитие инновационной деятельности становится целью не только самих предприятий, но и задачей государственного уровня, что и обуславливает актуальность данного исследования.

Цель статьи заключается в выполнении аналитического исследования для установления зависимости между расходами государств на инновации и их социально-экономическим развитием.

Основной материал исследования

Для достижения поставленной цели необходимо выполнить следующие задачи:

- на основе анализа глобальных инновационных индексов, показателей конкурентоспособности, индикаторов экономического развития государств, продемонстрировать зависимость «вложения-результат»;
- выполнить анализ финансирования научных исследований и разработок в Российской Федерации по отраслям и источникам вложений;
- отразить основные направления государственной политики в рамках инновационного развития, в частности, деятельность по формированию и развитию инновационных центров государства;
- рассмотреть основные тренды Индустрии 4.0.

Достижение устойчивого экономического роста, повышение уровня и качества жизни населения, сокращение социально-экономического и технологического отставания от развитых стран возможны лишь в рамках реализации инновационного сценария развития экономики [1]. В связи с этим государственная поддержка инноваций должна стать частью общей политики развития и сопровождаться действенным механизмом формирования системы социального спроса на реализацию инновационного потенциала.

Задачи, поставленные в рамках инновационного развития, целесообразно распределить по уровням управления системы, при этом делегируя их на более высокий уровень

лишь в случае невозможности решения либо если для решения требуется гораздо больше ресурсов и времени.

Главным аспектом промышленного инновационного развития выступают структурные изменения в экономике развитых стран. Инновационное развитие можно представить как механизм создания и коммерциализации инновации в конкретных производственных и непроизводственных системах. Использовать сырьевую модель экономического роста, в которой основная часть доходов формируется в добывающей отрасли, можно лишь в условиях стабильной внешней среды и в рамках непродолжительного периода времени.

В общем виде признаки экономического роста в рамках инновационного развития можно сформулировать следующим образом [2]:

1. Наличие сложной и динамичной системы сетевых связей как межиндивидуальных, так и межинституциональных, что позволяет ей быть гибкой, обширной, масштабной и избыточной.

2. Кадровый потенциал (численность трудоспособного населения, численность экономически активного населения, занятость населения) и уровень жизни населения (образование, продолжительность жизни, качество здравоохранения). Динамика и уровень благосостояния граждан – главные критерии экономического роста.

3. Повышение производительности и объема факторов производства: за счет повышения производительности обеспечивается качественный рост посредством опережения темпов роста населения и рабочей силы.

4. Резервы институциональной системы, так как в быстроизменяющихся условиях внешней среды эффективная адаптация институтов на всех уровнях обеспечит гибкое и устойчивое инновационное развитие.

5. Автономность элементов институциональной системы. Переход от иерархичной институциональной системы с жестко зафиксированными элементами и связями между ними к саморегулирующейся системе, состоящей из подвижных блоков и пластичных связей между ними.

6. Темпы и масштабы институциональной трансформации, которая, как правило, выражена либерализацией регулирования и децентрализацией системы управления с одновременным повышением автономности институтов, оперативных резервов и саморегулирования.

Масштаб внедрения инноваций в экономику – один из важнейших показателей эффективности работы любого государства. В основе инновационного развития государства находится ряд основополагающих факторов, к ним относится, в частности, наличие базы для развития фундаментальной и прикладной науки, также речь идет о качественной системе образования, формировании сети научно-исследовательских институтов. Внедрение научно-технических разработок невозможно без высокой предпринимательской активности, в связи с этим представители бизнеса должны быть заинтересованы в использовании передовых технологий. Способствовать этому процессу должно эффективное государственное регулирование, основные инструменты которого – участие в финансировании проектов, льготное налогообложение, формирование необходимой инфраструктуры.

Инновационный путь развития государства требует значительных финансовых вложений. Опыт самых развитых стран мира подтверждает его безальтернативность через показатели затрат на научные исследования и разработки и уровень глобальной конкурентоспособности государства. Рейтинг государств по уровню их инновационного развития, наряду с данными об уровне конкурентоспособности, затратами на науку, исследования и разработки, а также основными показателями социально-экономического развития на 2021 г. приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Рейтинг государств по уровню инновационного развития с учетом затрат на научные исследования и разработки на 2021 г. *

Рейтинг ГИИ	Государство	Рейтинг			Затраты на НИОКР к ВВП **	ВВП на душу населения, тыс. долл. США	Уровень госдолга к ВВП на душу населения, %	Минимальная заработная плата, долл. США	Инфляция, %	Уровень безработицы ***
		INSEAD	Bloomberg	глобальной конкурентоспособности						
1	Швейцария	65,5	87,6 (3)	1	3,2 (2019)	92,3	41,4	4385,7	0,6	4,6
2	Швеция	63,1	86,4 (5)	2	3,5 (2020)	60,8	36,7	не устанавливается	2,7	6,7
3	США	61,3	83,6 (11)	10	3,4 (2020)	69,2	127	1256,7	4,7	4,7
4	Великобритания	59,8	77,2 (18)	18	1,7 (2019)	47,3	97,4	2030,8	2,6	3,8
10	Германия	57,3	86,5 (4)	15	3,1 (2020)	51,2	69,3	1954,6	3,2	3,2
11	Франция	55,0	81,7 (13)	29	2,4 (2020)	45,2	113	1838,7	2,1	6,6
12	Китай	54,8	79,6 (16)	16	2,4 (2020)	12,6	71,5	286,9	0,9	3,7
									
45	Россия	36,6	72,8 (24)	не вошли	1,1 (2020)	12,2	18,2	173,7	6,7	4,0
62	Беларусь	32,6	не вошли	не вошли	0,5 (2021)	7,3	33,5	147,7	9,5	3,3

* составлено авторами [3–11]

** год приведен в скобках

*** кол-во безработных в % от рабочей силы

Таким образом, на первых десяти позициях рейтингов инновационного развития и затрат на НИОКР расположились примерно одни и те же государства, что еще раз подчеркивает прямую зависимость инноваций и научных исследований и делает последние необходимым условием успешного инновационного развития. Эти же государства обладают самым большим уровнем ВВП на душу населения, имеют высокие показатели минимального уровня оплаты труда, при этом в некоторых государствах отсутствует необходимость государственного регулирования данного аспекта, минимальный размер оплаты труда регулируется непосредственно участниками экономических отношений. Также стоит отметить, что показатели инфляции в странах, возглавляющих рейтинги значительно ниже, чем, например, у стран СНГ.

Международная статистика, располагающая большим объемом информации об уровне научно-технического развития, позволяет сравнивать инновационный потенциал и возможности развития различных государств. Составители рейтингов Всемирного экономического форума также исходят из того, что направление современной глобальной конкуренции лежит в рамках динамично меняющихся преимуществ, которые обусловлены научно-техническими достижениями и инновациями.

В развитии инновационной деятельности значительная роль отводится государству. Необходимость вмешательства государства в финансировании деятельности, связанной с внедрением инноваций, обусловлена растущими масштабами финансовых средств, необходимых для организации и проведения исследований, а также ограниченностью возможностей коммерческих вложений в некоторые сферы НИОКР, особенно в фундаментальные исследования [12].

Проведем оценку структуры финансирования исследований и разработок в РФ за последнее десятилетие (таблица 2).

Таблица 2 – Внутренние затраты на исследования и разработки по источникам финансирования, млрд руб. *

Источник затрат	Годы									
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Внутренние затраты на ИР – всего	699,9	749,8	847,5	914,7	943,8	1019,2	1028,2	1134,8	1174,5	1301,5
Средства государства	474,8	507,2	586,7	635,9	643,4	674,3	689,3	752,3	796,3	878,5
– из федерального бюджета	381,2	418,1	469,8	516,7	506,9	536,4	539,9	602,7	617,8	688,5
– средства местных бюджетов и субъектов РФ	7,7	8,2	11,9	12,8	16,0	17,3	17,5	18,2	21,1	23,4
– ассигнования на содержание образовательных организаций	2,1	2,2	1,7	0,9	1,9	1,0	1,0	1,1	1,2	1,3
– средства организаций государственного сектора (включая собственные)	84,0	78,7	103,4	105,2	118,0	119,2	130,6	130,5	156,2	165,3
Средства предпринимательского сектора	190,5	211,1	229,4	242,2	265,3	307,5	303,2	342,8	342,9	378,7
Средства иностранных источников	27,8	22,7	21,0	24,2	25,4	26,8	24,2	27,2	21,1	24,7
Прочие средства	6,8	8,7	10,4	12,4	9,7	10,5	11,6	12,5	14,1	19,5

* Составлено авторами [13]

Объем внутренних затрат на исследования и разработки (ИР) в России в 2021 г. составил 1301,5 млрд руб., что на 11 % больше, чем в предыдущем году. Большую часть (67,5 %) финансирования исследований и разработок оказывает государство, далее идут средства предпринимательского сектора и иностранных инвестиций. На протяжении рассматриваемого периода процентное соотношение долей источников финансирования в общем объеме инвестиций практически неизменно, колебания в пределах 1–2 %.

Расходы на НИОКР как ключевой показатель инновационного развития страны в % от ВВП называют интенсивностью «R&D» и он отражает степень развития исследований и инноваций, осуществляемых в стране, с точки зрения затрат ресурсов (рисунок 1).



Рисунок 1 – Динамика внутренних затрат на исследования и разработки в РФ [14]

По данным анализа финансирования исследований и разработок в области российской науки, проводимого Институтом экономических исследований и экономики знаний, темп прироста валового внутреннего продукта (ВВП) в России (+ 4,7 %) опережает динамику внутренних затрат на ИР, что привело к снижению их доли в ВВП – с 1,09 % в 2020 г. до 0,99 % в 2021 г. В предыдущие годы также снижение процентного соотношения доли затрат на ИР к ВВП обусловлено снижением темпов прироста внутренних затрат при увеличении темпов прироста ВВП. По данному показателю Россия находится на 37-м месте. Лидерами являются Израиль (5,44 %), Республика Корея (4,81 %), Тайвань (3,64 %), Швеция (3,53 %), Бельгия (3,48 %), США (3,45 %) и Япония (3,27 %). В Китае доля затрат на науку достигла 2,4 % ВВП (14-е место).

Внутренние затраты на научные исследования и разработки по социально-экономическим целям представлены на рисунке 2.

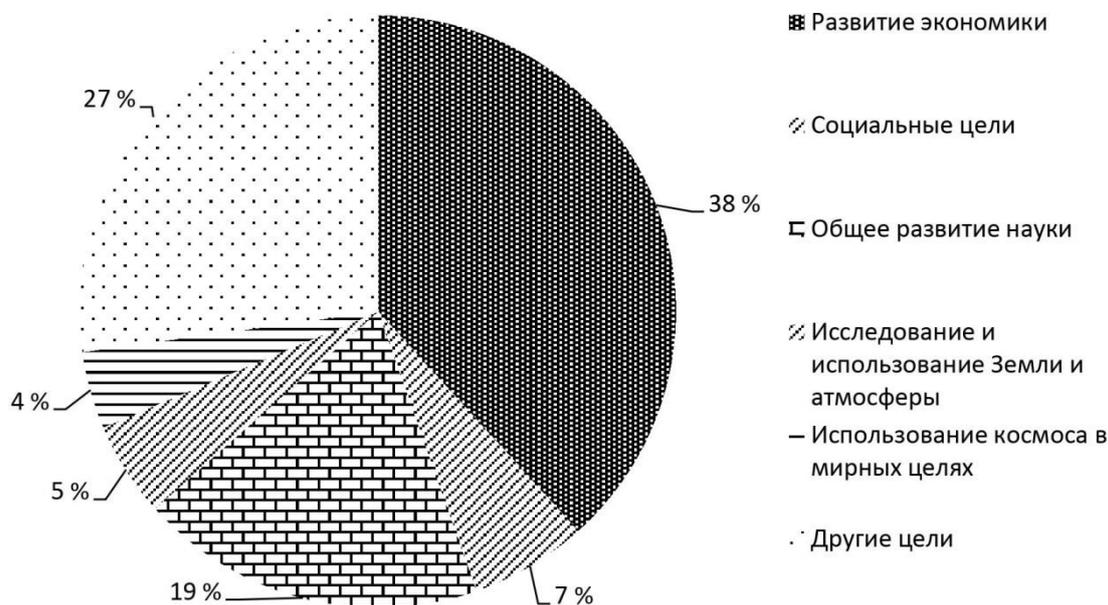


Рисунок 2 – Внутренние затраты на научные исследования и разработки по социально-экономическим целям в РФ за 2021 г. [15]

Как видно из диаграммы, большую часть расходов составляет финансирование исследований и разработок, направленных на развитие экономики. Основные отрасли, на которые направлено финансирование в области экономики, представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Структура финансирования исследований и разработок по отраслям экономики в РФ, млн руб. [15]

Финансирование отраслей экономики	Годы									
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Развитие экономики	295,9	303,8	319,9	335,5	356,7	406,0	408,9	441,5	447,6	498,3
в том числе:										
сельское хозяйство, лесоводство, рыболовство	16,2	18,2	19,4	20,5	19,8	22,2	24,7	26,5	30,1	33,4
производство, распределение и рациональное использование энергии	30,8	32,4	30,0	28,2	28,0	29,8	26,1	31,2	32,9	41,2
промышленное производство	200,5	211,6	226,0	247,2	267,2	310,8	309,4	329,9	329,2	356,9
строительство	8,5	5,5	7,3	4,1	4,5	4,5	4,6	5,0	5,4	10,8
транспорт	24,0	27,0	25,1	28,9	28,9	29,0	32,4	37,1	38,4	41,1
связь	14,1	7,6	10,8	5,1	6,8	8,3	9,1	9,9	8,7	13,3
инфраструктура и планировка городских и сельских населенных пунктов	0,9	0,7	0,8	0,7	0,8	0,6	1,5	1,1	0,9	0,8
сфера услуг	0,9	1,0	0,7	0,7	0,7	0,7	1,1	0,8	1,9	0,8

Наибольшую часть финансирования в области развития экономики занимает промышленное производство, которое является восприимчивым к технологическим инновациям. В 10 раз меньше приходится на финансирование сельского хозяйства, транспорта, энергетики. Менее всего средств выделяется на развитие инфраструктуры городских и сельских населенных пунктов. В число самых инновационно активных отраслей (20–30 %) в последние годы входят фармацевтика, химия, отдельные сегменты машиностроения и производство электрооборудования [16].

Для определения наиболее инновационных направлений экономической деятельности, рассмотрим показатели удельного веса инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг по Российской Федерации по видам экономической деятельности за 2017–2021 гг. (таблица 4).

Таблица 4 – Удельный вес инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг в РФ по видам экономической деятельности с 2017 по 2021 гг. [17]

Вид экономической деятельности	Годы				
	2017	2018	2019	2020	2021
Выращивание однолетних культур	1,9	1,5	1,5	3,2	2,5
Выращивание рассады	21,4	11,4	2,5	0,0	0,0
Добыча полезных ископаемых	3,9	3,6	3,8	3,1	3,6
Обрабатывающие производства	8,6	7,7	7,7	8,5	7,1
Обеспечение электрической энергией, газом и паром	1,5	1,6	3,4	1,1	0,5
Деятельность в сфере телекоммуникаций	6,6	5,5	4,6	4,8	11,0
Разработка компьютерного программного обеспечения	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6
Деятельность в области информационных технологий	2,5	1,2	2,5	2,4	4,8
Научные исследования и разработки	43,1	42,9	37,8	43,4	38,9
Деятельность рекламная и исследование конъюнктуры рынка	1,9	1,5	14,9	12,3	4,8

Удельный вес инновационных товаров, работ, услуг по большинству представленных видов экономической деятельности незначителен, но при этом имеет положительную тенденцию. По данным 2021 г., наиболее высокий уровень удельного веса инновационных товаров, работ, услуг отмечен в сфере научных исследований и разработок (38,9 %), значительно ниже – в сфере телекоммуникаций (11 %), в сфере обрабатывающих производств (7,1 %), в сфере разработки компьютерного программного обеспечения (6,6 %). По остальным видам экономической деятельности удельный вес инновационных товаров, работ, услуг не превышает средний уровень по Российской Федерации 5,7 %.

Одной из организационных форм реализации инновационной политики являются технопарки, как объединение ресурсов научно-исследовательских учреждений, промышленных предприятий, финансовых организаций, местной администрации. Главной целью является обеспечение экономического роста национальных экономик. В России инновационные научно-технологические центры создаются в соответствии с федеральным законодательством [18] для стимулирования коммерциализации результатов интеллектуальной деятельности и сотрудничества науки и бизнеса на базе образовательных организаций высшего образования или научных организаций и направлены на реализацию национальных проектов Российской Федерации. В период 2019–2022 гг. на основе подготовленных Минэкономразвития России в соответствии с законодательством созданы 10 центров. На протяжении последних шести лет в России сохраняется положительная динамика создания и развития технопарков: расширяется как география их присутствия (количество регионов), так и площадь их территории и помещений. При этом сохраняется неравномерность распределения технопарков по территории России: наибольшее их количество приходится на Центральный (50 %) и Приволжский (20 %) федеральные округа.

Развитие «технологических долин» в регионах является важным инструментом поддержки технологических компаний и стартапов с перспективой экспорта и трансфера технологий с использованием научного и образовательного потенциала ведущих исследовательских университетов в координации с мероприятиями по созданию научно-образовательных центров и центров компетенций национальной технологической инициативы [19].

В современном мире мировые тренды промышленного инновационного развития реализуются в рамках Индустрии 4.0 [20]:

1. Искусственный интеллект. ИИ и машинное обучение стимулируют инновации в различных отраслях и функциональных областях.

2. Аугментация человека и расширенная реальность. Ограничения людей расширяются с помощью таких технологий, как носимые устройства и экзоскелеты. Природа взаимодействия человека и машины больше ориентирована на работников с машинами.

3. Пограничные, туманные и облачные вычисления. Огромный объем данных, генерируемых промышленным интернетом вещей (IIoT), способствует внедрению возможностей периферийных, туманных и облачных вычислений в Индустрии 4.0.

4. Сеть и подключение. Ряд технологических разработок, таких как гранично-облачные, гигабитные сети Ethernet, чувствительные ко времени сети, маломощные глобальные сети (LPWAN), 5G, унифицированная структура интернета вещей (IIoT) и сети с нулевым касанием и прочие подобные технологии подталкивают производства к внедрению IIoT для преобразования в объекты Индустрии 4.0.

5. Продвинутая робототехника. Достижения в области робототехники делают процессы в Индустрии 4.0 быстрее, эффективнее и безопаснее, обеспечивая более высокую точность и маневренность, улучшая при этом возможности быстро развивающихся настраиваемых роботов.

6. Интернет всего. Связь «машина-машина», «человек-машина» и «человек-человек» в режиме реального времени вместе составляют Интернет всего в производстве.

7. Большие данные и аналитика. Масштабы сбора промышленных данных в конечном итоге позволяют фабрикам перейти на объекты Индустрии 4.0.

8. Аддитивное производство. Аддитивное производство, которое начиналось как метод прототипирования, революционизирует и децентрализует производство.

9. Кибербезопасность, прозрачность и конфиденциальность. Передача и обработка конфиденциальных промышленных данных должны быть безопасными, чтобы избежать кибератак на критически важные промышленные объекты.

10. Цифровой двойник. Использование цифровых двойников продвигает Индустрию 4.0 к гиперавтоматизации. Цифровые двойники обеспечивают ценную информацию обо всех этапах производственного процесса.

Заключение

Таким образом, анализ статистической информации по определению зависимости затрат на инновационное развитие и уровень инновационного развития государства позволил убедиться, что государства, занимающие лидирующие позиции рейтингов, значительную роль отводят финансированию научных исследований и разработок, тем самым обеспечивая свое успешное инновационное развитие и высокие социальные и экономические стандарты.

Несмотря на тенденцию увеличения объемов вложений в исследования и разработки, Россия занимает 46-е место в мировом рейтинге государств по инновационному развитию и теряет свои позиции на протяжении последних пяти лет. Как следствие, социально-экономические показатели не позволяют обеспечить высокие стандарты качества жизни населению. Инновационное оживление в соответствии с основными трендами мирового промышленного развития в рамках Индустрии 4.0 позволит повысить конкурентоспособность государства и двигаться опережающими темпами. Основная роль в этих процессах отводится государству по формированию благоприятных условий и активизации инновационной деятельности для всех субъектов инновационной системы.

Список литературы

1. Новожилова, Н. С. Развитие человеческого потенциала и формирование инновационной системы России / Н. С. Новожилова // Вестник российской экономической академии им. Г. В. Плеханова. – 2010. – № 1(31). – С. 65–71.
2. Инновационное развитие – основа модернизации экономики России : национальный доклад / Л. М. Гохберг, С. А. Зайченко, Г. А. Китова [и др.]. – Москва : ИМЭМО РАН ГУ ВШЭ, 2008. – 167 с. – ISBN 978-5-9535-0180-4.
3. Tracking Innovation through the COVID-19 Crisis. – Текст : электронный // Global Innovation Index 2021. – 2021. – № 14. – URL: <https://added.gov.ae/-/media/Project/DED/Documents/Competitiveness-reports/WIPO-Global-Innovation-Index-2021-compressed.pdf>.
4. Jamrisko, M. South Korea Leads World in Innovation as U.S. Exits Top Ten / M. Jamrisko, W. Lu, A. Tanzi. – Текст : электронный // Bloomberg : [сайт]. – URL: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2021-02-03/south-korea-leads-world-in-innovation-u-s-drops-out-of-top-10>.
5. World Competitiveness Ranking – Overall and Factor Rankings – Five years. – Текст : электронный // IMD : [сайт]. – URL: <https://www.imd.org/centers/wcc/world-competitiveness-center/rankings/world-competitiveness-ranking/#Overall-and-Factors-5-years>.
6. Science, Technology and Innovation. – Текст : электронный // UNESCO Institute for Statistics : [сайт]. – URL: http://data.uis.unesco.org/Index.aspx?DataSetCode=SCN_DS&lang=en#.
7. GDP Per Capita, Current Prices. – Текст : электронный // International Monetary Fund : [сайт]. – URL: <https://www.imf.org/external/datamapper/NGDPDPC@WEO/OEMDC/ADVEC/WEOWORLD/SGP/KAZ>.
8. Country List Government Debt to GDP. – Текст : электронный // Trading economics : [сайт]. – URL: <https://tradingeconomics.com/country-list/government-debt-to-gdp>.
9. Уровень инфляции в странах мира в 2022 году. – Текст : электронный // SVSPB.NET : [сайт]. – URL: <https://svspb.net/danmark/inflyaciya-stran.php>.
10. Unemployment Rate by Sex and Age – International Labour Organization – Текст : электронный. – URL: https://www.ilo.org/shinyapps/bulkexplorer54/?lang=en&segment=indicator&id=UNE_2EAP_SEX_AGE_RT_Aph.
11. NMW – National Minimum Wage. – Текст : электронный // Countryeconomy.com : [сайт]. – URL: <https://countryeconomy.com/national-minimum-wage?year=2021>.

12. Макашева, Н. П. Государственная поддержка и финансирование инновационной деятельности в России и странах мира / Н. П. Макашева. – Текст : электронный // Вестник Томского государственного университета. Экономика. – 2013. – № 3(23). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/gosudarstvennaya-podderzhka-i-finansirovanie-innovatsionnoy-deyatelnosti-v-rossii-i-stranah-mira> .
13. Структура затрат на науку по источникам финансирования в России и ведущих странах мира. – Текст : электронный // Наука. Технологии. Инновации. – ИСИЭЗ НИУ ВШЭ, 10.12.2020. – URL: <https://issek.hse.ru/mirror/pubs/share/424274138> .
14. Российская наука в 2021 году. – Текст : электронный // Наука. Технологии. Инновации. – ИСИЭЗ НИУ ВШЭ, 08.09.2022. – URL: <https://issek.hse.ru/mirror/pubs/share/759541668> .
15. Внутренние затраты на научные исследования и разработки (по Российской Федерации; по субъектам Российской Федерации; по видам экономической деятельности; по приоритетным направлениям; по социально-экономическим целям) (с 2000 г.). – Текст : электронный / ответственный исполнитель Бондаренко Анна Сергеевна // Федеральная служба государственной статистики : [сайт]. – URL: <https://rosstat.gov.ru/> .
16. Баталова, А. Самой инновационно активной отраслью экономики стала промышленность / А. Баталова. – Текст : электронный. – URL: <https://rg.ru/2020/02/11/samoj-innovacionno-aktivnoj-otrasliu-ekonomiki-stala-promyshlennost.html> .
17. Удельный вес затрат на технологические инновации в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг по субъектам Российской Федерации, по видам экономической деятельности 2010–2021 гг. – Текст : электронный / ответственный исполнитель Горева Елена Александровна // Федеральная служба государственной статистики : [сайт]. – URL: <https://rosstat.gov.ru/> .
18. Российская Федерация. Законы. Об инновационных научно-технологических центрах и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации : Федеральный закон № 216-ФЗ (ред. от 28.12.2022 г.) от 29.07.2017 г. : [принят Государственной думой 21 июля 2017 года : одобрен Советом Федерации 25 июля 2017 года]. – Текст : электронный. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_221172/ .
19. Шарнопольская, О. Н. Инновационное развитие тепличных хозяйств / О. Н. Шарнопольская, А. В. Седова // Стратегия устойчивого развития в антикризисном управлении экономическими системами : материалы VII Международной научно-практической конференции, Донецк, 8 апреля 2021 года. – Донецк : Донецкий национальный технический университет, 2021. – С. 694–701.
20. Top 10 Industry 4.0 Trends & Innovations in 2023. – Текст : электронный / StartUs Insights : [сайт]. – URL: <https://www.startus-insights.com/innovators-guide/industry-4-0-startups/> .

О. Н. Шарнопольская, А. В. Седова

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Донецкий национальный технический университет», г. Донецк
Инновации как основа развития социально-экономических систем**

В современных условиях развития экономики инновационная деятельность приобретает важное значение для формирования условий экономического развития страны и успешной хозяйственной деятельности предприятий. Инновации выполняют экономическую, экологическую и социальную функции, охватывая все стороны жизни общества, определяя конкурентоспособность государств и предприятий. Развитие инновационной деятельности становится целью не только самих предприятий, но и задачей государственного уровня.

Задачи, поставленные в рамках инновационного развития, целесообразно распределить по уровням управления системы, при этом делегируя их на более высокий уровень лишь в случае невозможности решения либо если для решения требуется гораздо больше ресурсов и времени.

Главным аспектом промышленного инновационного развития выступают структурные изменения в экономике развитых стран. Инновационное развитие можно представить как механизм создания и коммерциализации инновации в конкретных производственных и непроизводственных системах. Использовать сырьевую модель экономического роста, в которой основная часть доходов формируется в добывающей отрасли, можно лишь в условиях стабильной внешней среды и в рамках непродолжительного периода времени.

В работе проведено аналитическое исследование с целью установления зависимости между расходами государств на развитие инновационной деятельности и их социально-экономическим развитием. Выполнен анализ финансирования научных исследований и разработок в Российской Федерации, приведены основные направления государственной политики в рамках инновационного развития, изучены основные тренды Индустрии 4.0.

ИННОВАЦИИ, ИНДЕКСЫ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ, ФИНАНСИРОВАНИЕ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ, ИННОВАЦИОННЫЕ ЦЕНТРЫ, ИНДУСТРИЯ 4.0

O. N. Sharnopolskaia, A. V. Sedova
Federal State Budget Educational Institution of Higher Education
«Donetsk National Technical University», Donetsk

Innovation as the Basis for the Development of Social and Economic Systems

In modern conditions of economic development, innovative activity becomes important for creating the conditions for the economic development of the country and the successful economic activity of enterprises. Innovations perform economic, environmental and social functions, covering all aspects of society, determining the competitiveness of states and enterprises. The development of innovative activity becomes the goal not only of the enterprises themselves, but also a task at the state level.

It is advisable to distribute the tasks set within the framework of the innovative development among the management levels of the system, while delegating them to a higher level only if it is impossible to solve or if the solution requires much more resources and time.

The main aspect of the industrial innovative development is structural changes in the economies of developed countries. Innovative development can be represented as a mechanism for the creation and commercialization of innovation in specific production and non-production systems. It is possible to use a raw material model of economic growth, in which the bulk of income is generated in the extractive industry, only in conditions of a stable external environment and within a short period of time.

The work carries out an analytical study to establish the relationship between the expenditures of states on the development of innovation activities and their socio-economic development. The analysis of the financing of scientific research and development in the Russian Federation is carried out, the main directions of the state policy within the framework of the innovative development are presented, and the main trends of Industry 4.0 are studied.

INNOVATION, INNOVATION DEVELOPMENT INDICES, RESEARCH FINANCING, INNOVATION CENTERS, INDUSTRY 4.0

Сведения об авторах:

О. Н. Шарнопольская

SPIN-код РИНЦ: 9461-5984
 ORCID ID: 0000-0002-0057-0690
 Researcher ID: B-6073-2016
 Телефон: +7 (949) 309-81-08
 Эл. почта: o.sharnopolskaya@mail.ru

А. В. Седова

Телефон: +7 (949) 334-90-51
 Эл. почта: anastasiasedova@mail.ua

Статья поступила 24.07.2023

© О. Н. Шарнопольская, А. В. Седова, 2023

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

А. А. Иванов¹, О. И. Черноус, канд. экон. наук¹,
Е. П. Мельникова, д-р техн. наук¹, Т. Н. Прокопец, канд. экон. наук²

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

2 – Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Ростовский государственный экономический
университет (РИНХ)», г. Ростов-на-Дону

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПЕРСОНАЛА ПРЕДПРИЯТИЯ ГОРОДСКОГО ЭЛЕКТРОТРАНСПОРТА

Оценено влияние показателей экономической эффективности использования персонала на финансовый результат деятельности предприятия городского электротранспорта при помощи факторного анализа. Предприятия городского электротранспорта в Донецкой Народной Республике являются убыточными. В этой связи предлагается построить индексно-функциональную модель влияния показателей эффективности использования персонала на отрицательный финансовый результат. Согласно проведенным расчетам, увеличение ущерба для предприятия городского электротранспорта было получено за счет: повышения коэффициента убыточности; увеличения затрат, приходящихся на одного человека численности руководителей и специалистов; роста удельного веса руководителей в общей численности работников. Только сокращение среднегодовой численности работающих способствовало уменьшению убытка предприятия. Внедрение данной модели позволяет выявлять негативные тенденции и на основании этого разрабатывать рекомендации по повышению эффективности использования персонала.

Ключевые слова: предприятие, персонал, управление, индексно-функциональная модель, убыток, экономическая эффективность

Введение

Современные тенденции развития предприятий городского электротранспорта обуславливают необходимость внедрения изменений, обеспечивающих преобразование методов управления персоналом. Предприятия разрабатывают новые стратегии и подходы в управлении с целью максимального использования знаний, компетенций, опыта работников в реализации текущих задач и в реализации долгосрочных целей на основе моделирования финансовых результатов деятельности. Это касается как прибыльных, так и убыточных предприятий.

Цель работы – оценка эффективности использования персонала на основе построения индексной модели финансового результата деятельности предприятий городского электротранспорта.

Анализ последних исследований и публикаций

Вопросы эффективного управления персоналом регулируются гражданским и трудовым кодексом РФ [1, 2]. Значительный вклад в теорию управления персоналом внесли такие отечественные и зарубежные ученые, как В. Г. Артеменко [3], М. В. Афанасьев [4], В. И. Герчиков [5], А. Я. Кибанов [6], А. С. Михайлова [7], Д. В. Никулин [8], С. М. Спенсер [9] и др. Однако анализ научной литературы свидетельствует о том, что отдельные вопросы, связанные с оценкой эффективности использования персонала, особенно на предприятиях городского электротранспорта, нуждаются в дальнейшем исследовании.

Изложение основного материала исследования

Объектом исследования в публикации является Коммунальное предприятие «Трамвайно-троллейбусное управление администрации г. Горловка» (далее КП «ТТУ АГГ»), основная задача которого – удовлетворение потребностей жителей г. Горловки в перевозке пассажиров троллейбусным и трамвайным транспортом по городским маршрутам. В таблице 1 представлены показатели количества принятых и уволенных работников, а также коэффициенты текучести, обновления и оборота персонала.

Таблица 1 – Показатели движения кадров КП «ТТУ АГГ»

Показатель	Год			Отклонения 2022/2020 гг.	
	2020	2021	2022	+/-	%
Среднесписочная численность работающих, чел.	300	289	285	- 15	- 5
Численность принятых, чел.	26	22	23	- 3	- 11,54
Численность уволенных, чел.	29	33	27	- 2	- 6,9
Общее кол-во принятых и уволенных, чел.	55	55	50	- 5	- 9,1
Коэффициент текучести кадров	0,096	0,114	0,094	- 0,002	-
Коэффициент обновления	0,086	0,076	0,081	- 0,005	-
Коэффициент оборота персонала	0,183	0,19	0,175	- 0,008	-

Приведенные данные позволяют утверждать, что количество уволенных и принятых работников с каждым годом уменьшается. По сравнению с 2020 г. численность работающих снизилась на 5 %, а увольнений уменьшилось на 6,9 %. Одним из важных показателей эффективного труда персонала организации является возрастная структура (таблица 2, рисунок 1).

Таблица 2 – Возрастная структура персонала КП «ТТУ АГГ»

Показатель	Год			Отклонения 2022/2020 гг.	
	2020	2021	2022	+/-	%
Среднесписочная численность работников, чел.	300	289	285	- 15	- 5
Кол-во работающих в возрасте, чел.:					
– от 18 до 25	1	2	1	-	-
– от 26 до 35	55	49	48	- 7	- 12,73
– от 36 до 50	141	136	140	- 1	- 0,71
– от 51 до 60	97	99	95	- 2	- 2,06
– старше 60	6	3	1	- 5	- 83,33

Возрастная структура персонала КП «ТТУ АГГ» графически представлена на рисунке 1, а структура персонала по уровню образования на рисунке 2.

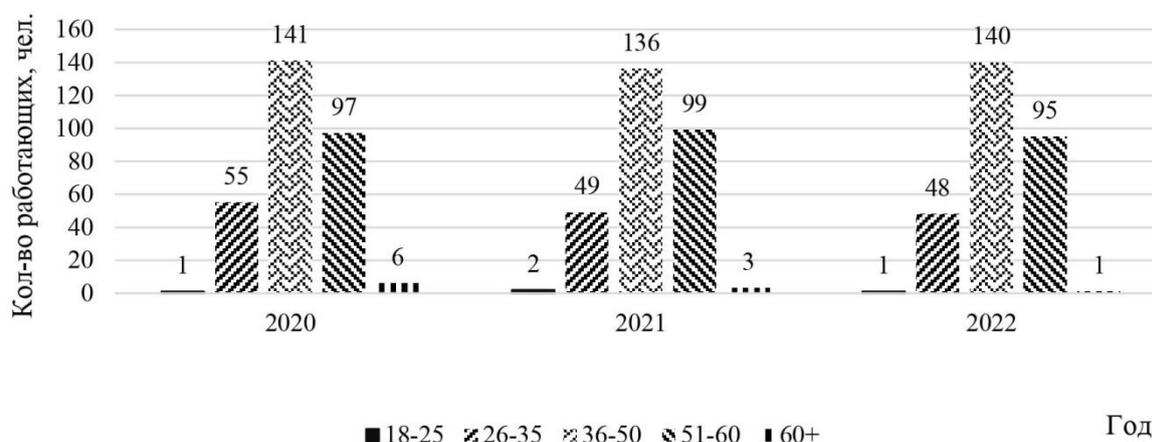


Рисунок 1 – Возрастная структура персонала КП «ТТУ АГГ»

Таким образом, наблюдается негативная тенденция в изменении численности персонала организации. Следует отметить, что в работе организации задействовано низкое количество сотрудников в возрасте от 18 до 25 лет. Это свидетельствует о том, что молодые специалисты не заинтересованы в трудоустройстве в данной организации. В категориях от 26 до 35 лет количество сотрудников уменьшилось на 12,73 %, от 36 до 50 лет – снизилось на 0,71 %, в возрасте от 51 до 60 лет уменьшение составило на 2,06 %. Количество сотрудников старше 60 лет значительно снизилось на 83,33 %, что свидетельствует о начале омоложения персонала организации. В связи с этим необходимы мероприятия для привлечения молодых работников.

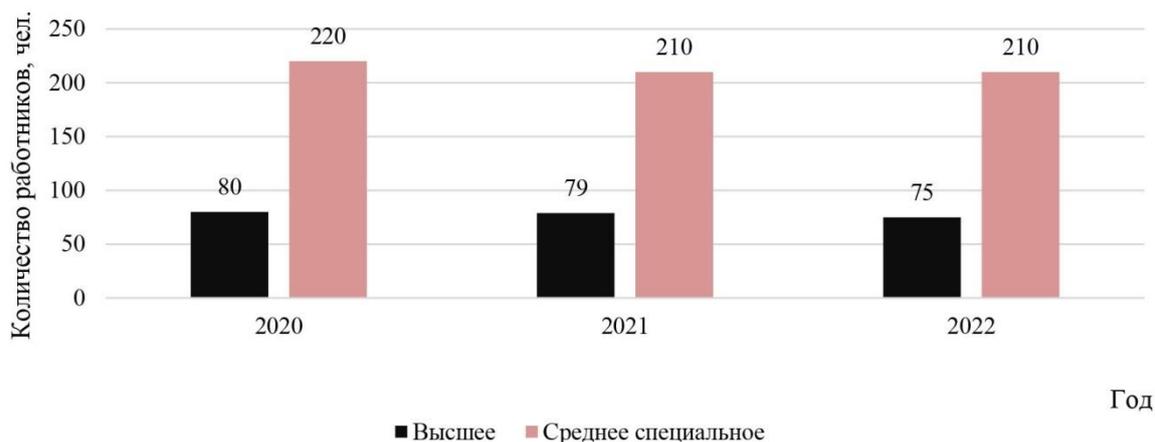


Рисунок 2 – Распределение работников КП «ТТУ АГГ» по уровню образования в 2020–2022 гг.

По уровню образования персонала можно отметить, что большее количество работников имеют среднее специальное образование. С каждым годом незначительно сокращается количество работников с высшим образованием, поэтому необходимо проводить мероприятия по привлечению выпускников вузов к работе в данной организации.

КП «ТТУ АГГ» – это убыточное предприятие, следовательно, его деятельность осуществляется как за счет собственных доходов, так и за счет дотаций из местного бюджета. В таких условиях, деятельность управленческого персонала должна быть направлена на предотвращение роста убытков, чего можно достичь за счет повышения уровня компетентности работающих. Именно поэтому актуален анализ финансовых результатов деятельности, который является необходимым условием эффективного управления доходами и расходами. Можно считать, что деятельность предприятия базируется на компетенциях руководителей, специалистов и других категорий работников, что влияет на увеличение или уменьшение финансового результата деятельности предприятия.

Развитие КП «ТТУ АГГ» зависит от финансово-экономического состояния предприятия, эффективности системы управления персоналом и уровня компетенций управленческого персонала. На сегодняшний день деятельность КП «ТТУ АГГ» характеризуется нестабильными тенденциями, причиной которых являются как внешние, так и внутренние факторы. К внешним факторам относятся: сложная экономическая ситуация в регионе, частые изменения в законодательной базе, низкий уровень инновационного развития. Внутренние факторы – это высокий уровень износа транспорта, недостаточно эффективный менеджмент; недостаточный уровень компетенций у работников.

Одним из инструментов оценки финансового состояния предприятия выступает факторный анализ. Факторный анализ представляет собой методику комплексного системного исследования и измерения влияния факторов на резульативный показатель. Для этого в работе выполнен анализ убытка КП «ТТУ АГГ» на основе построения индексной функциональной модели с включением в нее показателей эффективности использования персонала. Факторный анализ убытка позволяет дать комплексную оценку деятельности предприятия,

включая оценку уровня убыточности, себестоимости перевозок пассажиров, уровня расходов на одного человека управленческого персонала, доли руководителей и специалистов в общей численности работающих и численность всех работающих. В этой связи важно выявить конкретные причины, приводящие к росту ущерба, чтобы их влияние в дальнейшем можно было нивелировать [4]. С этой целью, основываясь на положениях индексной теории, в модели предлагается использовать следующие показатели:

- убыток предприятия (Z);
- себестоимость перевозок пассажиров (C);
- среднегодовая численность руководителей и специалистов ($S_{к.сп}$);
- среднегодовая численность работников (S).

На основании данных показателей рассчитаны показатели эффективности использования персонала и включены в модель:

- 1) убыточность (Z/C – убыток предприятия на 1 руб. себестоимости);
- 2) затраты на 1 чел. управленческого персонала ($C/S_{к.сп}$);
- 3) доля управленческого персонала в общей численности работающих ($S_{к.сп}/S$);
- 4) среднегодовая численность работников (S).

Следовательно, все факторы, включенные в модель, однонаправлены, то есть связаны с результатом прямой зависимостью. Это необходимое условие для правильной интерпретации факторов. Индексная модель финансового результата деятельности предприятия имеет следующий вид [3]:

$$Z = \frac{Z}{C} \cdot \frac{C}{S_{к.сп}} \cdot \frac{S_{к.сп}}{S} \cdot S. \quad (1)$$

Включение перечисленных выше показателей в модель объясняется следующим:

1. Коэффициент убыточности характеризует величину убытков, приходящуюся на единицу себестоимости перевозок трамвайно-троллейбусным транспортом, то есть это уровень денежных затрат, при росте которых увеличивается и абсолютная величина убытка КП «ТТУ АГГ». Себестоимость перевозок – это основная часть общих издержек предприятия. Следовательно, между коэффициентом убыточности и величиной отрицательного финансового результата предприятия существует прямая связь.

2. Уровень затрат предприятия в расчете на одного человека среднегодовой численности руководителей и специалистов – это показатель, который косвенно характеризует эффективность использования управленческого персонала, степень использования им материальных, финансовых и человеческих ресурсов предприятия.

3. Доля управленческого персонала в общей численности работающих на предприятии, это показатель, характеризующий кадровый состав КП «ТТУ АГГ», уровень кадрового потенциала, наличие необходимых компетенций управленческого персонала. Для убыточного предприятия – чем больше удельный вес управленческих кадров в общей численности работающих, тем выше будет убыток. Поэтому основной задачей является нахождение правильного соотношения между численностью управленческих кадров, уровнем их компетентности и финансовым результатом предприятия.

4. Среднегодовая численность работающих влияет на уровень эффективности труда, т. е. при падении эффективности труда увеличивается убыток предприятия.

Расчет влияния показателей эффективности использования персонала на финансовый результат можно оценить, используя разные экономические методы: метод последовательных разниц; метод цепных подстановок; метод последовательных цепных индексов связи и т. д. Практическое применение модели основывается на использовании метода последовательных цепных индексов связи, поскольку первые два метода дают разные результаты в зависимости

от последовательности расположения факторов в модели. Третий метод лишен такого недостатка, чем и обусловлено его использование [6]. В таблице 3 отображена динамика финансово-экономических показателей деятельности предприятия за 2021 и 2022 гг.

Таблица 3 – Динамика финансово-экономических показателей деятельности КП «ТТУ АГГ»

Показатель	2021 г.	2022 г.	Индекс изменения показателей	
			условное обозначение показателя	значение показателя
Среднегодовая численность работающих, чел.	289	285	I_Z	0,986
Среднегодовая численность управленческих кадров, чел.	16	16	I_C	1,0
Себестоимость перевозок пассажиров городским электротранспортом, тыс. руб.	4912,9	5010,1	$I_{к.сп}$	1,02
Убыток предприятия, тыс. руб.	197,8	284,6	I_S	1,439

Необходимо дать оценку влиянию каждого фактора на величину убытка предприятия. В процессе исследования изменение финансового результата определено следующим образом:

1) рост (или снижение) ущерба, происходящий под влиянием увеличения уровня убыточности определяется по следующей формуле:

$$\Delta Z = Z_o \cdot (I_Z - I_C); \quad (2)$$

где Z_o – убыток предприятия в 2021 году, тыс. руб.

2) изменение ущерба под влиянием изменения затрат в расчете на одного человека среднегодовой численности руководителей и специалистов предприятия определяется по следующей формуле:

$$\Delta Z = Z_o \cdot (I_C - I_{к.сп}); \quad (3)$$

3) изменение ущерба за счет изменения доли руководителей и специалистов в средней численности занятых работников предприятия определяется по следующей формуле:

$$\Delta Z = Z_o \cdot (I_{к.сп} - I_S); \quad (4)$$

4) изменение ущерба под влиянием изменения среднегодовой численности работающих на предприятии:

$$\Delta Z = Z_o \cdot (I_S - 1). \quad (5)$$

Расчеты свидетельствуют, что убыток предприятия в 2022 г. по сравнению с 2021 г. увеличился на

$$\Delta Z = 284,6 - 197,8 = 86,8 \text{ тыс. руб.}$$

Влияние каждого фактора оценено на основе цепных индексов связи, а именно повышение коэффициента убыточности с 0,04 до 0,057 руб/руб вызвало рост ущерба на

$$\Delta Z_1 = 197,8 \cdot (1,439 - 1,02) = 82,88 \text{ тыс. руб.}$$

Влияние изменения убытка под влиянием уровня затрат в расчете на одного человека средней численности руководителей предприятия с 0,307 до 0,313 тыс. руб. явилось также отрицательным:

$$\Delta Z_2 = 197,8 \cdot (1,02 - 1) = 3,956 \text{ тыс. руб.}$$

Рост удельного веса руководителей в общей численности работников с 5,5 % до 5,6 %

негативно повлиял на объем ущерба.

$$\Delta Z_3 = 197,8 \cdot (1 - 0,986) = 2,77 \text{ тыс. руб.}$$

И только влияние изменения среднегодовой численности работающих способствовало уменьшению убытка предприятия:

$$\Delta Z_4 = 197,8 \cdot (0,986 - 1) = -2,77 \text{ тыс. руб.}$$

Общее влияние показателей эффективности использования персонала на рост убытков составило:

$$\Delta Z = 82,88 + 3,956 + 2,77 - 2,77 = 86,8 \text{ тыс. руб.}$$

Результаты факторного анализа финансового результата деятельности предприятия представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Результаты факторного анализа финансового результата деятельности КП «ТТУ АГГ»

Факторы модели	2021 г.	2022 г.	Индекс изменения показателей
Коэффициент убыточности, руб/руб	0,04	0,057	0,986
Уровень затрат на 1 чел. численности руководителей и специалистов, тыс. руб.	0,307	0,313	1,0
Доля руководителей и специалистов в общей численности работающих, %	5,5	5,6	1,211
Суммарный прирост убытков, тыс. руб.	–	–	86,8

Расчеты показали, что темп роста убытка составляет 1,439, что значительно выше, чем темп роста себестоимости перевозок – 1,02. Сокращение среднегодовой численности всех работающих способствовало снижению убытка предприятия. Важной особенностью использования модели является то, что выбирать для факторного анализа можно конкретные периоды, например: кризисное состояние производственной деятельности, стагнация, периоды подъема и спада, рост или падение финансовых результатов деятельности предприятия.

Выводы

Таким образом, построенная индексно-функциональная модель дала возможность разложить результативный показатель финансового результата на субфакторы и позволила углубить анализ результативности деятельности КП «ТТУ АГГ». Для построения модели была использована бухгалтерская отчетность и отчетность о трудовых ресурсах предприятия. Выявлено, что влияние изменения среднегодовой численности работающих способствовало уменьшению убытка предприятия на 2,77 тыс. руб.

Существенное ухудшение финансового результата деятельности свидетельствует о необходимости проведения целенаправленной политики эффективных изменений на предприятии, таких как улучшение качества управления персоналом и внедрение компетентностного подхода в систему управления.

Список литературы

1. Российская Федерация. Законы. Гражданский кодекс Российской Федерации от 30 ноября 1994 г. № 51-ФЗ : [принят Государственной Думой 21 октября 1994 года]. – Текст : электронный // Консультант Плюс : [сайт]. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_5142/ .
2. Российская Федерация. Законы. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30 декабря 2001 г. № 197-ФЗ (ред. от 04.08.2023 г.), с изменениями и дополнениями, вступил в силу с 01.09.2023 г. : [принят Государственной Думой 21 декабря 2001 года]. – Текст : электронный // Консультант Плюс : [сайт]. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34683/ .

3. Артеменко, В. Г. Анализ финансовой отчетности / В. Г. Артеменко, В. В. Остапова. – Москва : Омега-Л, 2010. – 268 с. – ISBN 978-5-370-02058-2.
4. Афанасьев, М. В. Тренинг формирования компетенций з економіки підприємства / М. В. Афанасьев. – Харків : ІНЖЕК, 2010. – 328 с.
5. Герчиков, В. И. Управление персоналом: работник – самый эффективный ресурс компании / В. И. Герчиков. – Москва : ИНФРА-М, 2012. – 282 с. – ISBN 978-5-16-003198-9.
6. Концепция компетентностного подхода в управлении персоналом : монография / А. Я. Кибанов, Е. А. Митрофанова, В. Г. Коновалова, О. Л. Чуланова. – Москва : ИНФРА-М, 2020. – 156 с. – ISBN 978-5-16-009530-1.
7. Михайлова, А. С. Особенности формирования функциональной модели управления персоналом / А. С. Михайлова // Интерэкспо Гео-Сибирь. – 2015. – Т. 3, № 2. – С. 135–140.
8. Никулин, Д. В. Повышение эффективности персонала путем оптимизации трудовых процессов / Д. В. Никулин // Научное обозрение. – 2015. – № 13. – С. 349–353.
9. Спенсер, Лайл М. Компетенции на работе. Модели максимальной эффективности работы / Лайл М. Спенсер, Сайн М. Спенсер ; перевод с английского. – Москва : ГИППО, 2010. – 384 с. – ISBN 978-5-91606-012-6.

А. А. Иванов¹, О. И. Черноус¹, Е. П. Мельникова¹, Т. Н. Прокопец²

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

2 – Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)», г. Ростов-на-Дону
Оценка эффективности использования персонала предприятия городского электротранспорта

Построена индексно-функциональная модель путем разложения результативного показателя (убытка) на субфакторы. Для построения модели была использована финансовая отчетность и отчетность о трудовых ресурсах предприятия. Основной особенностью предприятий городского электротранспорта в Донецкой Народной Республике является их убыточность. Согласно проведенным расчетам, вызвали ущерб для предприятия городского электротранспорта: повышение коэффициента убыточности; увеличение затрат, приходящихся на одного человека состава руководителей и специалистов; рост удельного веса руководителей в общей численности работников. Только влияние изменения среднегодовой численности работающих способствовало уменьшению убытка предприятия на 2,77 тыс. руб. Внедрение данной модели позволит выявлять негативные тенденции и на основании этого разрабатывать рекомендации по повышению эффективности использования персонала. Существенное ухудшение финансового результата деятельности свидетельствует о необходимости проведения целенаправленной политики эффективных изменений на предприятии, в том числе улучшение качества управления персоналом и внедрение компетентностного подхода в систему управления.

ПРЕДПРИЯТИЕ, ПЕРСОНАЛ, УПРАВЛЕНИЕ, ИНДЕКСНО-ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ, УБЫТОК, ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ

A. A. Ivanov¹, O. I. Chornous¹, E. P. Melnikova¹, T. N. Prokopets²

1 – Automobile and Road Institute (Branch) of the Federal State Budget Educational Institution of Higher Education «Donetsk National Technical University» in Gorlovka

2 – Federal State Budget Educational Institution of Higher Education «Rostov State Economic University (RINH)», Rostov-on-Don

Effectiveness Assessment of the Personnel Use at Urban Electric Transport Enterprises

The article constructs an index-functional model by decomposing the effective indicator (loss) into subfactors. To build the model, financial statements and reporting on the enterprise's labour resources are used. The main feature of urban electric transport enterprises in the Donetsk People's Republic is their unprofitability. According to the calculations, the damage to the urban electric transport enterprise was caused by an increase in the loss ratio; an increase in costs

per person of management and specialists; growth of the managers' share in the total number of employees. Only the impact of changes in the average annual number of employees contributed to a reduction in the enterprise's loss by 2,77 thousand rubles. The implementation of this model will allow us to identify negative trends and, based on this, develop recommendations for increasing the efficiency of the personnel use. The significant deterioration in the financial results of operations indicates the need for a targeted policy of effective changes in the enterprise, the introduction of recommendations aimed at increasing the performance of the enterprise, improvement of the personnel management quality and the introduction of the competency-based approach to the management system.

ENTERPRISE, PERSONNEL, MANAGEMENT, INDEX-FUNCTIONAL MODEL, LOSS, ECONOMIC EFFICIENCY

Сведения об авторах:

А. А. Иванов

Телефон: +7 (949) 448-16-40
Эл. почта: 9alexanderivanov9@gmail.com

О. И. Черноус

SPIN-код РИНЦ: 6362-9293
Телефон: +7 (949) 436-76-87
Эл. почта: kseniya_1382@mail.ru

Е. П. Мельникова

SPIN-код РИНЦ: 6737-6600
Телефон: +7 (949) 408-89-09
Эл. почта: melnikova_adi@mail.ru

Т. Н. Прокопец

SPIN-код РИНЦ: 9132-9501
Телефон: +7 (918) 504-08-82
Эл. почта: hatani@mail.ru

Статья поступила 29.09.2023

© А. А. Иванов, О. И. Черноус, Е. П. Мельникова, Т. Н. Прокопец, 2023

Рецензент: С. А. Легкий, канд. экон. наук, доц.,

*Автомобильно-дорожный институт
(филиал) ДонНТУ в г. Горловка*

Е. В. Перевозникова, канд. экон. наук, П. А. Климова, канд. экон. наук
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Донецкая академия управления и государственной
службы», г. Донецк

ПОТЕНЦИАЛ КЛЮЧЕВЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ПРЕДПРИЯТИЯ

Проведен теоретический обзор сущности компетентностного подхода. Сформированы характерные особенности организационных компетенций. Уточнено понятие ключевой компетенции как способности организации создавать более высокую по сравнению с конкурентами потребительскую ценность. Определена роль ключевой компетенции при создании уникальных продуктов и выходе на новые рынки.

***Ключевые слова:** потенциал, предприятие, компетенции, компетентностный потенциал, ключевая компетенция, конкурентоспособность*

Постановка проблемы

Любое предприятие, которое функционирует и развивается в условиях быстро меняющейся среды, должно выработать, с учетом условий, особенностей своей продукции и местоположения, присущие ему конкретные направления действия. Предприятие, зная свое ближайшее окружение и направления функционирования, а также интенсивность изменений, может адаптировать собственную (внутреннюю) изменчивость к изменчивости внешней среды. Поскольку внешняя среда постоянно находится под влиянием изменений, то для предприятия данный процесс можно определять как корректировку собственного потенциала, что и вызывает повышенный интерес общества, в частности ученых и практиков, к оценке потенциала предприятия в условиях динамичной среды.

Анализ последних исследований и публикаций

В настоящее время ученые уделяют значительное внимание потенциалу предприятия, его структурным компонентам. В экономической литературе потенциал предприятия рассматривается с разных подходов. Изучением потенциала предприятия занимались М. Пархомчук, Т. В. Учаева, И. Ансофф, К. Боумен, О. С. Виханский, Р. А. Фатхутдинов, З. Е. Шершнева, С. В. Оборская, В. Г. Герасимчук. При этом современные подходы к оценке потенциала организации описаны в трудах И. И. Жалолова, В. С. Дорофеевой, Е. В. Босенко и др.

Реальные условия функционирования предприятия определяют необходимость проведения анализа уровня потенциала предприятия и его оценки, которая позволяет определить особенности его деятельности, недостатки в работе и причины их возникновения, а также на основе полученных результатов выявить наиболее рациональные направления распределения ресурсов. Результаты анализа потенциала предприятия позволяют выявить уязвимые места, требующие разработки мероприятий по их ликвидации.

Цель статьи – развитие методических положений по управлению потенциалом предприятия, способствующих принятию эффективных управленческих решений и направленных на повышение его конкурентоспособности.

Основной материал исследования

Прежде чем давать определение потенциалу производственного предприятия, исследуем значения самого понятия «потенциал». Термин «потенциал» происходит от латинского «*potentia*» и означает «мощность, силу». Согласно Толковому словарю Ожегова [1], «потен-

циал» имеет несколько определений:

- 1) физическая величина, характеризующая силовое поле в данной точке («электростатический потенциал»);
- 2) степень мощности в каком-нибудь отношении, совокупность каких-либо средств, возможностей («экономический потенциал», «военный потенциал», «потенциал страны»);
- 3) внутренние возможности («духовный потенциал человека»).

Используя метод аналогии, потенциал предприятия можно описать как совокупность средств (опр. 2), внутренних возможностей (опр. 3) или «силовое поле» предприятия (опр. 1).

На сегодняшний день не существует единого подхода к определению потенциала предприятия, однако все определения так или иначе имеют нечто общее, некоторую совокупность объединяющих их свойств. Определим основные различия в определениях потенциала предприятия, объединив их в различные подходы и отобразив это на примере в таблице 1.

Таблица 1 – Определения понятия «потенциал предприятия» в экономических источниках

№	Автор	Определение/Источник	По объекту	По способу оценки
1.	Учаева Т. В. Хрусталева Б. Б.	«Способность предприятия обеспечивать свое долгосрочное функционирование и достижение стратегических целей на основании использования системы явных ресурсов» [2]	Ресурсный	Позитивный. Нормативный
2.	Жалолов И. И.	«Эффективное использование имеющихся ресурсов» [3]	Ресурсный	Нормативный
3.	Дорофеева В. С.	«Совокупность норм ключевых показателей предприятия» [4]	Ресурсный	Нормативный
4.	Международный центр инжиниринга и инноваций	«Конкурентоспособность и устойчивость к кризисным ситуациям» [5]	Расширенный	Позитивный

Согласно объекту оценки, выделим два подхода к определению потенциала предприятия: ресурсный и расширенный.

Широко распространенным определением потенциала предприятия является «совокупность ресурсов предприятия (трудовых, материальных, нематериальных, финансовых и др.), имеющихся в распоряжении, и способность сотрудников и менеджеров предприятия к использованию ресурсов с целью создания товаров и услуг и получения дохода, достаточного для продолжения деятельности» [6]. Данное определение отражает ресурсный подход к оценке потенциала. Данного подхода в своих работах придерживались: Т. В. Учаева и Б. Б. Хрусталева [2], И. И. Жалолов [3], В. С. Дорофеева [4] и др.

Согласно иному, расширенному, подходу к определению потенциала организации, учитывается не только «чем организация владеет», но и «что она умеет» как отдельный хозяйствующий субъект. Сторонники данного подхода (например, научные сотрудники Международного центра инжиниринга и инноваций) в оценке потенциала, кроме ресурсов, учитывают также и потенциал компетенций – совокупную способность предприятия достигать в заданных условиях определенных результатов деятельности [5].

Выделим также подходы к определению потенциала предприятия с точки зрения способа оценки потенциала предприятия: позитивный и нормативный.

При позитивном подходе оценка (а значит и определение) потенциала основывается на анализе фактических количественных и качественных характеристик отдельных видов ресурсов, причем не учитывается ни их синергетический эффект, ни нормативная составляющая, позволяющая оценить эффективность использования и возможные резервы.

Нормативный подход предполагает, что предприятие располагает некой оценочной базой-эталонном, с которой ставятся в сравнение фактические показатели деятельности предприятия.

Таким образом, благодаря выделению данных подходов, можно классифицировать наиболее употребляемые определения потенциала предприятия по объекту и способу оценки, что продемонстрировано в таблице 1. Данная классификация позволяет лучше понять сущность понятия потенциала предприятия с помощью деления его на составляющие части.

Взяв во внимание различия в существующих подходах к определению потенциала предприятия, описанные выше, можно условно разделить его на две группы: ресурсный потенциал и потенциал компетенций организации, что показано на рисунке 1.

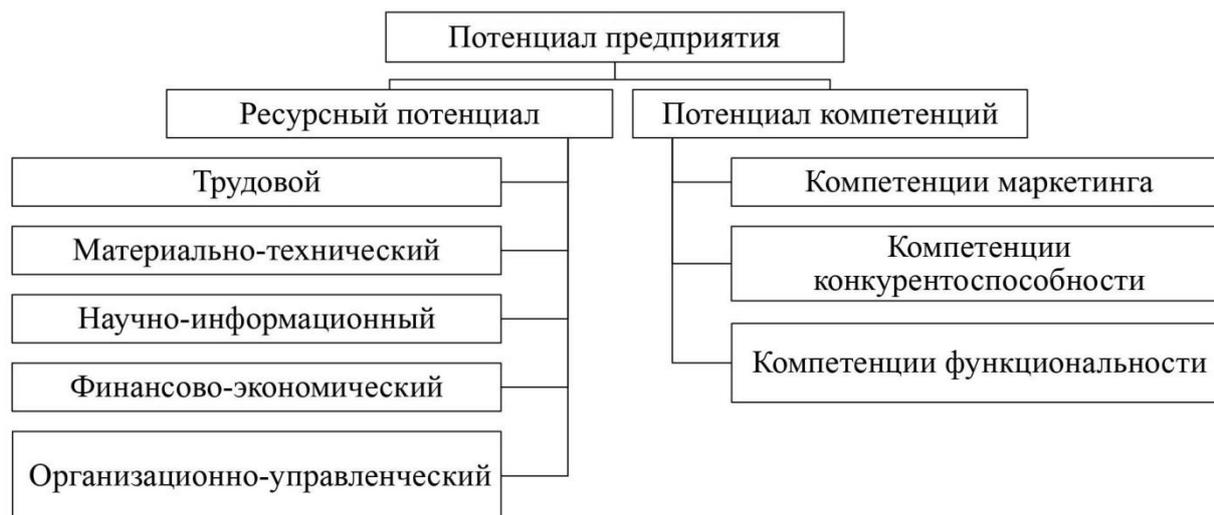


Рисунок 1 – Направления повышения потенциала предприятий

Ресурсный потенциал предприятия – это совокупность ресурсов, имеющихся в распоряжении предприятия. Он складывается из следующих субпотенциалов (локальных потенциалов): трудовой, материально-технический, научно-информационный, финансово-экономический и организационно-управленческий [7].

Трудовой потенциал характеризуется наличием высококвалифицированных кадров, способных реализовать стратегию предприятия. Человеческие ресурсы являются главным ресурсом любого предприятия, от квалификации и производительности труда которых зависят результаты его хозяйственной деятельности. Сюда входят возможности и умения работников, которые на сегодняшний день могут не использоваться на фирме, но в перспективе могут быть вовлечены в деятельность предприятия.

Материально-технический потенциал является основой для производственно-технологического и материально-технического развития предприятия и в совокупности с трудовым потенциалом является определяющим внутренним фактором развития и функционирования предприятия, составляя неизменную экономическую пару «труд + капитал». В материальном выражении данный потенциал является совокупностью средств и предметов труда, выраженных как в натуральной, так и в стоимостной форме и используемых для осуществления торгово-технологического процесса.

Научно-информационный потенциал предприятия включает множество составляющих, которые можно условно поделить на две группы: научно-исследовательский задел (патенты, ноу-хау, лицензии и пр.) и степень информационной обеспеченности, обеспечивающей хозяйственную деятельность организации. Информационный потенциал предприятия должен быть стратегически ориентированным. Этот процесс обусловлен внедрением стратегических информационных систем и технологий на предприятии. Растущая конкуренция среди предприятий осуществляет условное «давление» на управленческую деятельность предприятия,

как и непрерывное стремительное научно-технологическое развитие компьютерных информационных систем и сетей, что необходимо учитывать в процессе формирования информационного потенциала предприятия. Процесс формирования информационного потенциала предприятия должен происходить с учетом собственных информационных потребностей, соответствовать характеру изменений окружающей рыночной среды и определенным стратегиям развития деловой деятельности предприятия.

В финансово-экономический потенциал входят финансовые ресурсы, которые включают собственные средства, а также возможные величины использования заемных и привлеченных средств, отражающие уровень финансового состояния предприятия, инвестиционной привлекательности и коммерческой репутации предприятия. Финансовый потенциал предприятия определяем как его способность к рациональному и эффективному использованию финансовых ресурсов, находящихся в его распоряжении, а также возможности к наращиванию, в случае необходимости, объемов этих ресурсов.

Организационно-управленческий потенциал предприятия представляет собой рациональную и устойчивую организационную структуру предприятия, степень ее интеграции во все производственные и хозяйственные процессы на предприятии, а также степень гибкости и адаптивности управления и зависимости его от форс-мажоров как во внешней, так и во внутренней среде организации [7].

Подводя итог вышесказанного, отметим, что использование человеческого фактора в управлении потенциалом предприятия способствует достижению максимально возможного экономического результата при наличии собственного капитала, достаточного для выполнения условий платежеспособности и ликвидности, а также возможности привлечения инвестиций, использовании инновационных технологий и подходов в производственных процессах.

Однако не менее важным для функционирования и развития предприятия является потенциал его компетенций.

Компетенция предприятия – набор взаимосвязанных навыков, способностей и технологий, обеспечивающий предприятию эффективное решение определенных задач, ситуаций. Компетенции, в отличие от нематериальных активов, всегда имеют «внутреннее» происхождение, практически без временных ограничений их использования, а также являются основой для создания неповторимого отличия предприятия в рыночном пространстве.

Влияние компетенций на формирование потенциала предприятия приведено на рисунке 2.

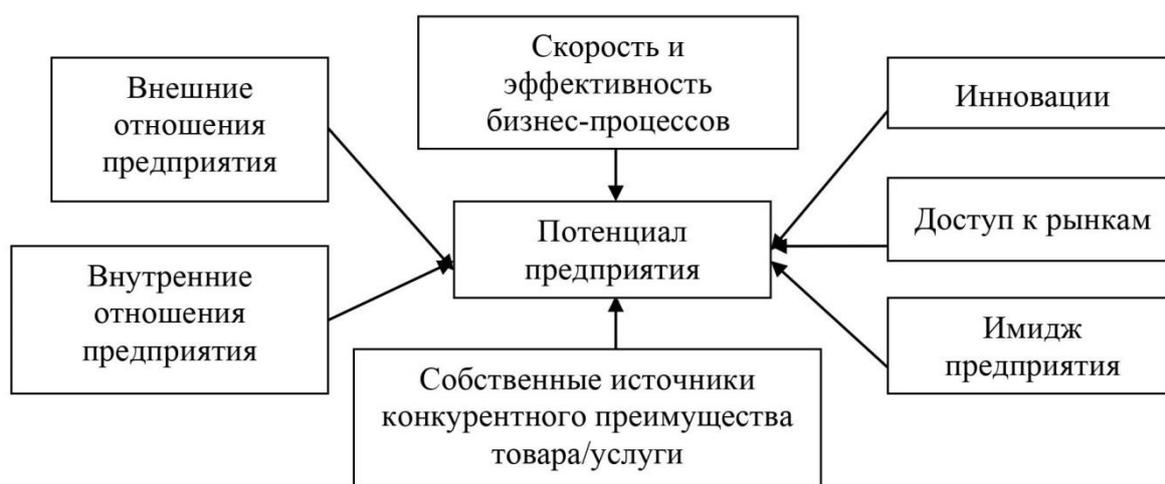


Рисунок 2 – Влияние компетенций на формирование потенциала предприятия

Компетенции маркетинга характеризуются как компетенции, связанные с доступом к рынкам: как к рынкам ресурсов, так и к рынкам потребителя. Оценить данную компетенцию руководству предприятия можно с помощью таких показателей, как узнаваемость бренда,

позиционирование на рынке, доля рынка, степень изученности рынков (наличие маркетинговых исследований), имидж, степень влияния на конъюнктуру рынка и т. д.

Компетенции конкурентоспособности связаны с тем, насколько развиты элементы ресурсного потенциала, и говорят о том, насколько быстрее, надежнее и более гибко предприятие справляется со своими задачами в отличие от своих конкурентов. Оценить их можно, проанализировав: уровень и качество обслуживания покупателей / технической поддержки (если таковая предусмотрена); уровень и качество обратной связи, а также ее наличие; характеристику товара, широту товарной линии, дифференциацию, ценовую политику и т. д.

Компетенции функциональности связаны с эффективностью реализации основных функций предприятия в разрезе ее подсистем: закупки, производство, сбыт. В данную группу компетенций входит: степень квалифицированности персонала, менеджеров, инженерно-технических работников; низкие издержки производства, эффективность использования финансовых ресурсов, техническое превосходство, эффективность НИОКР (при наличии), скорость бизнес-процессов [7].

Стандартная компетенция предприятия – набор преимуществ, технологий, способностей, знаний и умений, позволяющий предприятию решать типичные для данного сегмента рынка задачи, осуществлять операционные процессы на уровне, принятом как стандарт.

Поскольку стандартными компетенциями обладает большинство конкурентов, отсутствие стандартной компетенции ведет к скорому исчезновению предприятия с рынка. Многие стандартные компетенции подтверждаются лицензиями, сертификатами.

Для успешной конкуренции необходимо сформулировать все компетенции предприятия и, самое главное, выделить ключевые.

Ключевая (отличительная, базовая, исключительная, базисная, уникальная, бизнес-компетенция) компетенция предприятия – такая компетенция, наличие которой позволяет предприятию решать задачи, непосильные для большинства других игроков рынка, устанавливает новый стандарт деятельности в отрасли и тем самым обеспечивает обладателю конкурентное преимущество.

Согласно Г. Хамелу и С. К. Прохаладу, предприятие должно восприниматься не как совокупность составляющих ее бизнес-единиц, а как сочетание ключевых компетенций – навыков, умений, технологий, позволяющих предприятию предоставлять своим потребителям определенные ценности [8].

Стоит отметить, что данная группа не является витальной: не имея данных компетенций, многие предприятия остаются жизнеспособными и функционируют на рынке. Тем не менее, для занятия устойчивого финансового положения и непрерывного роста предприятия, потенциал компетенций обязателен к анализу для руководства предприятия.

Признаки ключевой компетенции:

- значимость для потребителей, их готовность платить за компетенцию как за большую часть приобретаемой ценности;
- способность изменяться и подстраиваться под новые требования рынка;
- уникальность, малая вероятность повторения конкурентами;
- основанность на знаниях, а не на стечении обстоятельств;
- связанность с несколькими видами деятельности или продуктами;
- актуальность, соответствие стратегическим устремлениям рынка и предприятия;
- возможность партнерства для создания новой ключевой компетенции;
- ясность, доступность формулировки компетенции для однозначного толкования [8].

Один из способов определения ключевых компетенций предприятия – через выявление ключевых клиентов, характера их потребностей и роли самого предприятия в удовлетворении этих потребностей. Такой способ позволяет клиенто-ориентированному предприятию получить ответ на вопрос «Чем мы должны заниматься сегодня и завтра для удовлетворения клиентских потребностей?»

Выявление ключевых компетенций – не просто анализ сильных сторон; оно требует управленческой интуиции владельца бизнеса. Формулировка компетенции должна быть четкой, но достаточно обобщенной, чтобы долго оставаться актуальной.

Таким образом, формирование конкурентного потенциала – это процесс создания системы стратегических ресурсов и ключевых компетенций, идентификации рыночных возможностей, а также обеспечения такого результата их взаимодействия, чтобы достичь синергетического эффекта в обеспечении высокого уровня конкурентоспособности предприятия.

Выводы

При грамотных действиях ключевая компетенция приводит к созданию уникальных продуктов, обеспечивает предприятию первенство при выходе на новые рынки и весомые преимущества в решении задач, которые станут полем жесткой конкуренции. Своевременное понимание ключевой компетенции открывает путь к долговременному лидерству на рынке, а завоеванное лидерство, в свою очередь, требует сосредоточить усилия на ключевой компетенции.

Список литературы

1. Ожегов, С. И. Толковый словарь русского языка : 100000 слов, терминов и выражений : [новое издание] / С. И. Ожегов ; под общей редакцией Л. И. Скворцова. – 28-е изд., перераб. – Москва : Мир и Образование, 2015. – 1375 с. – ISBN 978-5-94666-657-2.
2. Учаева, Т. В. Организационно-экономический потенциал предприятия. Пути повышения : монография / Т. В. Учаева, Б. Б. Хрусталева. – Пенза : ПГУАС, 2015. – 124 с. – ISBN 978-5-9282-1239-1.
3. Жалолов, И. И. Статистические оценки экономического потенциала предприятий в условиях модернизации экономики / И. И. Жалолов // Бюллетень науки и практики. – 2019. – Т. 5, № 3. – С. 371–377.
4. Дорофеева, В. С. Совершенствование методики оценки экономического потенциала предприятия / В. С. Дорофеева, Е. Ю. Андреева // Экономика и парадигма нового времени. – 2019. – № 4(12). – С. 18–25.
5. Методика анализа потенциала предприятия. – Текст : электронный // Международный центр инжиниринга и инноваций. – URL: <https://мойбизнес19.рф/assets/files/rci/dokumentaciya/metodika-analiza-potenciala-predpriyatiya.pdf>.
6. Управление компетенциями: структура, институты, механизмы : монография / под общей редакцией Р. М. Нижегородцева, С. Д. Резника. – Москва : ИНФРА-М, 2016. – 208 с. – ISBN 978-5-16-011510-8.
7. Онасенко, Е. А. Определение направлений повышения потенциала предприятия в условиях кризиса / Е. А. Онасенко, Е. В. Перевозникова // Экономика и маркетинг в XXI веке: проблемы, опыт, перспективы : сборник материалов XVIII международной научно-практической конференции. – Донецк : ДОННТУ, 2022. – С. 294–299.
8. Хохлова, Т. П. Генезис компетентностно ориентированной модели управления: от истоков к перспективам / Т. П. Хохлова // Менеджмент в России и за рубежом. – 2015. – № 1. – С. 4–13.

Е. В. Перевозникова, П. А. Климова

***Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Донецкая академия управления и государственной службы», г. Донецк***

Потенциал ключевых компетенций предприятия

В основе процесса формулирования стратегии всегда лежит стремление компании совладать с конкуренцией. Обострение конкуренции ставит перед предприятиями вопросы относительно выживания и достижения долгосрочного успеха. Следовательно, отечественные предприятия обязаны разрабатывать различные стратегические подходы к достижению конкурентного преимущества. Одним из таких методов является концепция ключевых компетенций – основная стратегия долгосрочного развития предприятия.

Основа концепции ключевых компетенций предприятий – технические возможности предприятий. Однако не только материальные, но и нематериальные активы могут быть трансформированы в ключевые преимущества. Сюда относятся высокоспециализированные машины и оборудование, организационные процессы, банки данных, патенты, лицензии и концессии, а также специальные знания персонала, имидж предприятия, репутация его продукции на рынке и в обществе. Ключевая компетенция не только отражает сильные стороны предприятий, но и помогает выявить и развить необходимые конкурентные преимущества, что позволит в дальнейшем предоставлять потребителям уникальные предложения и создавать дополнительную потребительскую ценность. Однако практическое применение данной концепции существенно ограничивается отсутствием формализованных

инструментов идентификации и последующего управления этим специфическим видом ресурсов.

Выявление и формирование ключевых компетенций предприятия позволит проанализировать его возможности с точки зрения конкурентоспособности и устойчивости на рынке товаров и услуг. Такой подход к определению на предприятии ключевой компетенции может привести к созданию уникальных продуктов и обеспечить предприятию первенство при выходе на новые рынки.

ПОТЕНЦИАЛ, ПРЕДПРИЯТИЕ, КОМПЕТЕНЦИИ, КОМПЕТЕНТНОСТНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ, КЛЮЧЕВАЯ КОМПЕТЕНЦИЯ, КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ

E. V. Perevoznikova, P. A. Klimova
Federal State Budget Educational Institution of Higher Education
«Donetsk Academy of Management and Public Service», Donetsk
Potential of Core Competencies of the Enterprise

The strategy formulation process is always driven by the company's desire to cope with competition. Increasing competition poses questions for businesses about survival and long-term success. Therefore, domestic enterprises are required to develop different strategic approaches to achieve competitive advantage. One of these methods is the concept of core competencies – the main strategy for the long-term development of the enterprise.

The basis of the concept of core competencies of enterprises is the technical capabilities of enterprises. However, not only tangible, but also intangible assets can be transformed into key advantages. This includes highly specialized machinery and equipment, organizational processes, data banks, patents, licenses and concessions, as well as the special knowledge of personnel, the image of the enterprise, and the reputation of its products in the market and in society. Core competencies not only reflect the strengths of enterprises, but also help to identify and develop the necessary competitive advantages, which will further provide consumers with unique offers and create additional customer value. However, the practical application of this concept is significantly limited by the lack of formalized tools for identification and subsequent management of this specific type of resource.

The identification and formation of the enterprise's core competencies will allow us to analyze its capabilities from the point of view of competitiveness and sustainability in the market of goods and services. This approach to defining a company's core competence can lead to the creation of unique products and provide the company with leadership when entering new markets.

POTENTIAL, ENTERPRISE, COMPETENCIES, COMPETENCE POTENTIAL, CORE COMPETENCY, COMPETITIVENESS

Сведения об авторах:

Е. В. Перевозникова

SPIN-код РИНЦ: 5764-1414
Телефон: +7 (949) 418-27-35
Эл. почта: perevoznikovaelena@mail.ru

П. А. Климова

SPIN-код РИНЦ: 1385-6780
Телефон: +7 (949) 373-24-62
Эл. почта: polinaklimova09@mail.ru

Статья поступила 20.10.2023

© Е. В. Перевозникова, П. А. Климова, 2023

Рецензент: Е. Г. Курган, канд. экон. наук, доц.,

Федеральное государственное бюджетное

образовательное учреждение высшего образования

«Донецкий национальный технический университет», г. Донецк

А. К. Берко, канд. экон. наук

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Донецкая академия управления и государственной
службы», г. Донецк

АНАЛИЗ ВОЗДЕЙСТВИЯ ПРОЦЕССА ЦИФРОВИЗАЦИИ НА ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ: ПРЕИМУЩЕСТВА, ВЫЗОВЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

В ходе исследования проведен анализ воздействия процесса цифровизации на экономическое развитие Российской Федерации. В рамках статьи рассмотрены преимущества, которые может получить РФ от цифровизации экономики, а также вызовы и препятствия, которые возможны на пути реализации этого процесса. Изучено влияние цифровой экономики на развитие транспортной отрасли. Выявлены перспективы развития цифровой экономики в России и возможные пути ее стимулирования.

Ключевые слова: экономика, экономическое развитие, цифровизация, цифровая экономика, цифровые технологии, искусственный интеллект, транспортная отрасль

Введение

В современном мире цифровизация играет все более важную роль в экономическом развитии стран. Российская Федерация не является исключением, и процесс цифровизации здесь также активно развивается. Однако вопрос о том, каким образом цифровизация влияет на экономическое развитие России, остается открытым.

Анализ вопроса воздействия цифровизации на экономическое развитие России является актуальным и важным для дальнейшего развития страны. В рамках данной работы будут рассмотрены как позитивные, так и негативные стороны цифровизации экономики, что позволит получить полную картину воздействия этого процесса на экономическое развитие страны.

Анализ исследований и публикаций

Исследования воздействия процесса цифровизации на экономическое развитие нашли отображение в научных трудах: Т. А. Поповой, В. Ю. Луниной [1], И. М. Ягнюк [2], А. К. Берко [3], Г. И. Абдрахманова, С. А. Васильковского, К. О. Вишневого [4] и др.

Цель исследования – провести анализ воздействия процесса цифровизации на экономическое развитие Российской Федерации. В рамках данной работы рассмотрены преимущества, которые может получить Россия от цифровизации экономики, а также вызовы и препятствия, которые могут возникнуть на пути реализации этого процесса. Также рассмотрены перспективы развития цифровой экономики в России и возможные пути ее стимулирования.

Основной материал исследования

Цифровизация является одним из ключевых факторов экономического развития в современном мире. Она влияет на все сферы жизни, включая экономику, транспорт, образование, здравоохранение, культуру и технологии. В России процесс цифровизации также активно развивается, и вопрос о том, каким образом он влияет на экономическое развитие страны, становится все более актуальным.

Цифровизация в России входит в приоритет национальных проектов, на которые ориентируются не только простые пользователи интернета и представители малого и среднего бизнеса, но и, в первую очередь, государственные органы и крупные корпорации.

Затраты на развитие цифровой экономики РФ представлены на рисунке. 1.



Рисунок 1 – Затраты на развитие цифровой экономики РФ, млрд руб.
(составлено на основе [4])

В рамках программы «Цифровая экономика» [5] предусмотрены следующие основные направления развития: создание новых исследовательских центров и лабораторий, разработка программных и технологических решений, сбор, хранение и обработка данных, разработка специального программного обеспечения, подготовка высококвалифицированных специалистов и установление нормативного регулирования в области искусственного интеллекта [1].

Кроме того, в рамках программы также уделяется внимание развитию таких цифровых технологий, как большие данные, нейротехнологии и искусственный интеллект, системы распределенного реестра, квантовые технологии, новые производственные технологии, промышленный интернет, компоненты робототехники и сенсорики, технологии беспроводной связи, технологии виртуальной и дополненной реальностей. Однако для успешного развития цифровых технологий необходимы дополнительные инвестиции, подготовка квалифицированных кадров и активное инновационное участие компаний.

Федеральные проекты, входящие в национальный проект «Цифровая экономика», и их бюджет, представлены на рисунке 2.

Использование цифровых технологий в организациях по видам экономической деятельности представлено в таблице 1.

Исходя из данных, представленных в таблице 1, сделан вывод о том, что наибольшей популярностью в отечественных организациях пользуются облачные сервисы.

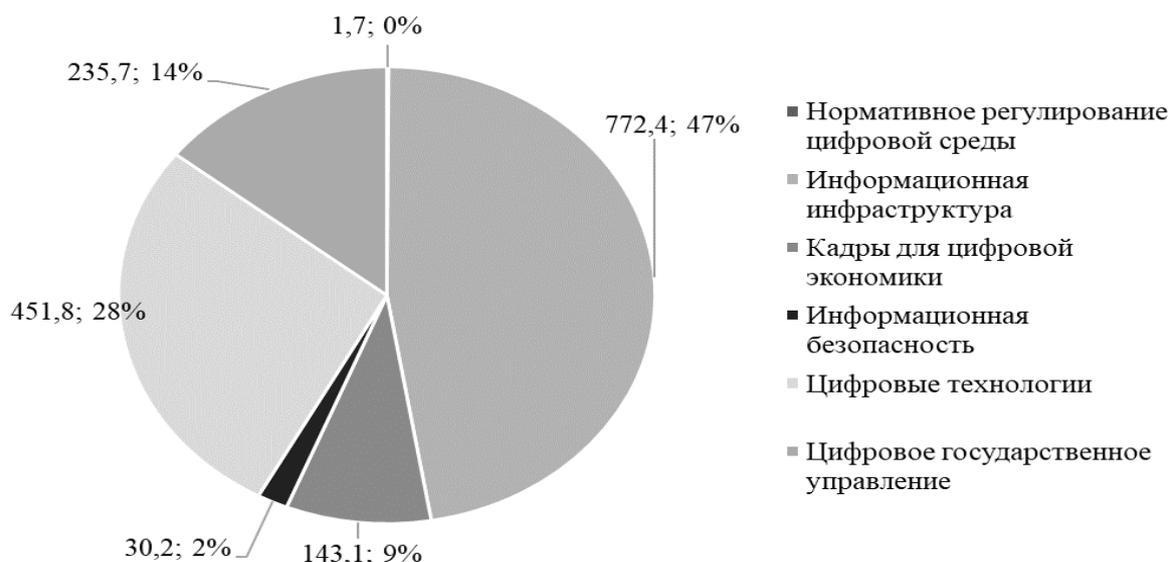


Рисунок 2 – Федеральные проекты, входящие в национальный проект «Цифровая экономика», и их бюджет, млрд руб. (составлено на основе [1])

Таблица 1 – Использование цифровых технологий в организациях по видам экономической деятельности, % от общего числа организаций (составлено на основе [4])

Вид экономической деятельности	Облачные сервисы	Технологии сбора, обработки и анализа больших данных	Цифровые платформы	Интернет вещей	Геоинформационные системы	RFID-технологии	Технологии искусственного интеллекта	Промышленные роботы / автоматизированные линии
Сельское хозяйство	21,5	23,3	9,8	14,4	16,1	10,1	2,9	5,3
Добыча полезных ископаемых	19,8	25,0	10,8	15,4	18,5	16,0	2,9	2,9
Обрабатывающая промышленность	28,9	29,9	14,5	17,6	12,3	19,3	3,9	19,0
Обеспечение энергией	20,6	25,1	13,4	16,8	18,2	14,0	3,7	2,1
Водоснабжение, водоотведение, утилизация отходов	22,2	26,0	10,6	14,8	15,7	9,1	3,2	2,8
Строительство	19,3	20,9	8,5	10,6	9,6	8,9	1,7	1,6
Оптовая и розничная торговля	39,8	32,3	24,6	23,0	14,6	21,4	14,4	11,2
Транспортировка и хранение	21,2	23,5	12,7	15,0	15,7	13,4	4,4	3,7
Гостиницы и общественное питание	29,9	31,9	15,5	21,5	6,6	14,4	8,6	3,3
Информация и связь	33,9	32,9	21,3	15,1	15,2	14,8	9,8	1,5
Отрасль информационных технологий	37,3	33,3	23,2	13,7	12,4	13,4	9,6	1,4
Финансовый сектор	38,9	45,5	33,2	11,2	26,0	12,9	13,0	0,9
Операции с недвижимым имуществом	17,0	18,3	7,5	9,4	7,8	7,7	2,3	1,7
Профессиональная, научная и техническая деятельность	21,6	20,3	9,3	8,2	8,8	6,7	2,6	1,3
Высшее образование	47,1	31,5	31,9	19,7	18,5	29,3	9,1	4,9
Здравоохранение и предоставление социальных услуг	34,0	30,6	16,5	15,1	14,3	9,8	2,9	1,6
Культура и спорт	20,3	19,4	7,6	9,2	6,7	6,7	2,0	0,8
Государственное управление, социальное обеспечение	21,2	19,5	9,1	8,6	11,2	5,7	2,0	0,8
Всего	27,1	25,8	14,7	13,7	12,6	11,8	5,7	4,4

В России самые популярные облачные сервисы включают:

1. Яндекс.Диск – предоставляет возможность хранить и синхронизировать файлы, а также делиться ими с другими пользователями.
2. Google Диск – позволяет сохранять и синхронизировать файлы, а также работать с ними онлайн.
3. Mail.ru Облако – предоставляет возможность хранить и синхронизировать файлы, а также делиться ими с другими пользователями
4. Dropbox – популярный облачный сервис для хранения и синхронизации файлов.
5. iCloud – сервис от Apple, который позволяет хранить и синхронизировать файлы между устройствами.
6. OneDrive – облачный сервис от Microsoft, который позволяет хранить и синхронизировать файлы.
7. Box – облачный сервис для хранения и совместной работы с файлами.
8. Mega – облачный сервис с шифрованием данных, который позволяет хранить и синхронизировать файлы.
9. Amazon Drive – облачный сервис от Amazon, предоставляющий возможность хранить и синхронизировать файлы.
10. Центральное облако Ростелеком – облачный сервис от Ростелекома, предоставляющий возможность хранить и синхронизировать файлы.

Второе место по популярности занимают технологии сбора, обработки и анализа больших данных. Некоторые из них включают:

1. Hadoop – распределенная система обработки больших данных, позволяющая хранить и обрабатывать большие объемы информации.
2. Apache Spark – высокопроизводительный фреймворк для обработки и анализа данных в реальном времени.
3. MongoDB – документоориентированная база данных, которая позволяет хранить и обрабатывать большие объемы неструктурированных данных.
4. Elasticsearch – распределенная система поиска и аналитики, которая позволяет быстро и эффективно обрабатывать и анализировать большие объемы данных.
5. Apache Kafka – распределенная система потоковой обработки данных, которая позволяет эффективно передавать и обрабатывать потоки данных в реальном времени.
6. Apache Cassandra – распределенная база данных, которая позволяет хранить и обрабатывать большие объемы структурированных данных с высокой производительностью и отказоустойчивостью.
7. Tableau – инструмент для визуализации данных, который позволяет предприятиям анализировать и визуализировать большие объемы данных.
8. Splunk – платформа для мониторинга и анализа данных, которая позволяет предприятиям собирать, анализировать и визуализировать данные из различных источников.
9. SAS – программное обеспечение для анализа данных, которое позволяет предприятиям проводить сложный статистический анализ и моделирование данных.
10. Microsoft Azure – облачная платформа, которая предоставляет инструменты и сервисы для сбора, обработки и анализа больших данных.

В настоящий момент в России установлено 9 экспериментальных правовых режимов (ЭПР) в сфере искусственного интеллекта (ИИ) по направлениям беспилотного транспорта и здравоохранения. Уже утверждены 62 национальных стандарта и 10 международных стандартов ИИ. Эти значения растут с каждым месяцем [1].

Одним из направлений ЭПР является производство и эксплуатация беспилотных транспортных средств. «Сбер» и «Яндекс» – крупнейшие российские компании, которые тестируют беспилотный транспорт.

«Сбер» уделяет внимание не только общественному транспорту, но и сельскохозяйственной технике. Последним направлением занимается подразделение «Сбер» – Cognitive Pilot. «Яндекс» в большей степени развивает беспилотные такси и роботов-доставщиков.

Минэкономразвития совместно с компанией «Яндекс» разработало программу запуска коммерческого беспилотного такси.

Цифровая экономика оказывает значительное влияние на развитие транспортной отрасли. Ниже приведены некоторые из основных аспектов этого влияния:

1. Улучшение эффективности и безопасности. С помощью цифровых технологий, таких как системы мониторинга и управления транспортными средствами, автоматизация процессов и анализ данных, транспортные компании могут улучшить эффективность своих операций и обеспечить безопасность пассажиров и грузов.

2. Развитие новых моделей бизнеса. Цифровые технологии позволяют создавать новые модели бизнеса в транспортной отрасли. Например, платформы для совместного использования транспорта (такси, автомобили для аренды и т. д.) стали популярными благодаря возможности заказа и оплаты услуг через мобильные приложения.

3. Улучшение услуг для клиентов. Цифровые технологии позволяют транспортным компаниям улучшить услуги для своих клиентов. Например, разработка мобильных приложений и онлайн-платформ позволяет пассажирам заказывать билеты и получать информацию о расписании и задержках в режиме реального времени.

4. Развитие автономной технологии. Цифровая экономика способствует развитию автономной технологии в транспортной отрасли. Автоматизация и использование искусственного интеллекта позволяют создавать автономные транспортные средства, такие как автомобили без водителя, что может привести к улучшению безопасности и эффективности дорожного движения.

5. Улучшение логистики. Цифровые технологии позволяют оптимизировать логистические процессы в транспортной отрасли. Например, использование систем управления складом и маршрутизации позволяет улучшить планирование доставки грузов и снизить затраты на логистику.

В целом цифровая экономика играет ключевую роль в развитии транспортной отрасли, обеспечивая улучшение эффективности, безопасности и качества услуг.

Прогнозируемые результаты от применения экспериментальных ЭПР в сфере ИИ представлены на рисунке 3.

Экономика	Государственное управление	Наука и инновации
<ul style="list-style-type: none"> • Новые формы экономической деятельности • Повышение качества товаров и услуг 	<ul style="list-style-type: none"> • Повышение эффективности государственного и муниципального управления • Совершенствование регулирования ИИ 	<ul style="list-style-type: none"> • Развитие науки • Инвестиции в цифровые инновации

Рисунок 3 – Прогнозируемые результаты от применения экспериментальных ЭПР в сфере ИИ (составлено на основе [6])

Национальная стратегия развития ИИ на период до 2030 года утверждена Указом Президента РФ от 10.10.2019 г. № 490 [6].

Финансирование Федерального проекта «Искусственный интеллект» в 2021–2024 гг. составит 32,5 млрд рублей [6].

Главная цель Национальной стратегии ИИ – обеспечение ускоренного развития ИИ в стране, проведение научных исследований, повышение доступности информации и вычислительных ресурсов для пользователей, совершенствование системы подготовки кадров в этой

области. В соответствии со стратегией Россия до 2030 года должна стать одним из международных лидеров в развитии ИИ, что повлияет на рост благосостояния населения и экономическое развитие страны.

Основными направлениями стратегии являются создание новых исследовательских центров и лабораторий, разработка программных и технологических решений, сбор, хранение и обработка данных, разработка специального программного обеспечения, подготовка высококвалифицированных специалистов и установление нормативного регулирования в области ИИ [6].

Одним из основных преимуществ цифровизации экономики является увеличение эффективности производства. Внедрение цифровых технологий позволяет автоматизировать процессы, сократить время на выполнение задач, уменьшить количество ошибок и повысить качество продукции. Это может привести к снижению затрат на производство и увеличению прибыли компаний.

Еще одним преимуществом цифровизации экономики является улучшение доступности услуг и товаров для потребителей. Цифровые технологии позволяют создавать новые каналы продаж и расширять географию продаж. К примеру, интернет-магазины позволяют потребителям делать покупки в любое время суток и из любой точки мира. Это может привести к увеличению объемов продаж и увеличению доходов компаний.

Кроме того, цифровизация экономики может привести к созданию новых видов бизнеса и появлению новых рынков. Так, развитие технологий блокчейн может привести к появлению новых видов финансовых услуг, а развитие искусственного интеллекта может привести к созданию новых видов автоматизированных систем.

Однако на пути реализации процесса цифровизации могут возникнуть различные вызовы и препятствия. Одним из главных вызовов является необходимость создания инфраструктуры для цифровой экономики. Это включает в себя создание высокоскоростных интернет-соединений, развитие облачных технологий, создание цифровых платформ и т. д. В России этот процесс уже начался, но требуется дальнейшее развитие.

Еще одним вызовом является необходимость развития кадрового потенциала для цифровой экономики. Развитие цифровых технологий требует наличия специалистов, обладающих соответствующими знаниями и навыками. В России существует нехватка таких специалистов, и требуется создание программ обучения и переквалификации.

Также на пути реализации процесса цифровизации могут возникать препятствия, связанные с правовым регулированием. Для их устранения необходимо разработать законодательство в области защиты данных, электронной коммерции, кибербезопасности и т. д.

Несмотря на вызовы и препятствия, цифровизация экономики имеет большие перспективы развития в России. В настоящее время уже существует множество проектов, направленных на развитие цифровой экономики в стране. В 2018 году был запущен национальный проект «Цифровая экономика», который предполагает создание новых цифровых продуктов и услуг, развитие инфраструктуры для цифровой экономики, развитие кадрового потенциала и т. д.

Также в России существует множество успешных компаний, которые уже используют цифровые технологии в своей деятельности – это Яндекс, Mail.ru Group, Ozon и др.

Важным фактором развития цифровой экономики в России является поддержка со стороны государства. Необходимо создание условий для развития инфраструктуры, обучения кадров, разработки правовой базы и т. д.

Заключение

Цифровизация экономики является одним из ключевых факторов экономического развития в современном мире. В России процесс цифровизации также активно развивается, и его влияние на экономическое развитие страны является важным вопросом. В данной статье были рассмотрены преимущества, вызовы и перспективы цифровизации экономики в России.

Одним из главных преимуществ цифровизации экономики является повышение эффективности и конкурентоспособности предприятий и отраслей. Кроме того, цифровизация экономики способствует развитию инноваций и созданию новых рынков, что оказывает влияние на развитие экономики и создание новых рабочих мест.

Цифровизация экономики также представляет вызовы. Один из них – это необходимость обеспечения кибербезопасности. Также цифровизация экономики может вызвать социальные проблемы, такие как увеличение безработицы из-за автоматизации рабочих процессов. Это требует разработки соответствующих программ подготовки и переквалификации рабочей силы, чтобы она могла успешно адаптироваться к новым требованиям рынка труда.

Перспективы цифровизации экономики в России огромны. В целом цифровизация экономики в России имеет множество преимуществ, но также требует решения вызовов и создает новые перспективы для развития. Правильное управление и инвестиции в цифровые технологии могут способствовать устойчивому экономическому росту и развитию страны.

Список литературы

1. Попова, Т. А. Повышение качества управления логистическими системами на основе внедрения цифровых технологий / Т. А. Попова, В. Ю. Лунина / ГОУ ВПО «ДОНАУИГС» // Сборник научных работ серии «Экономика». – 2022. – № 26. – С. 98–107.
2. Ягнюк, И. М. Тенденции развития цифровизации в современной экономике / И. М. Ягнюк / ГОУ ВПО «ДОНАУИГС» // Сборник научных работ серии «Экономика». – 2022. – № 28. – С. 82–89.
3. Берко, А. К. Мобильные приложения как инструмент автоматизации деятельности бизнеса и государственных структур / А. К. Берко. – Текст : электронный / ГОУ ВПО «ДОНАУИГС» // Сборник научных работ серии «Экономика». – 2022. – № 25. – С. 17–27. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=49617834> (дата обращения: 19.09.2023).
4. Цифровая экономика: 2023 : краткий статистический сборник / Г. И. Абдрахманова, С. А. Васильковский, К. О. Вишневецкий [и др.]. – Текст : электронный. – Москва : НИУ ВШЭ, 2023. – 120 с. – ISBN 978-5-7598-2744-3. – URL: <https://issek.hse.ru/mirror/pubs/share/802513326.pdf/> (дата обращения 18.09.2023).
5. Российская Федерация. Законы. Об утверждении программы «Цифровая экономика Российской Федерации» : утверждена распоряжением Правительства РФ от 28 июля 2017 г. № 1632-р. – Текст : электронный // КонсультантПлюс : [сайт]. – 2023. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_221756/f62ee45faefd8e2a11d6d88941ac66824f848bc2/ (дата обращения: 18.09.2023).
6. Российская Федерация. Законы. Национальная стратегия развития искусственного интеллекта на период до 2030 года : утверждена Указом Президента РФ от 10.10.2019 г. № 490. – Текст : электронный // Искусственный интеллект Российской Федерации : [сайт]. – URL: <https://ai.gov.ru/strategy/n-strategiya-ii/> (дата обращения: 18.09.2023).

А. К. Берко

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Донецкая академия управления и государственной службы», г. Донецк
Анализ воздействия процесса цифровизации на экономическое развитие
Российской Федерации: преимущества, вызовы и перспективы**

В ходе исследования проведен анализ воздействия процесса цифровизации на экономическое развитие Российской Федерации. В рамках статьи рассмотрены преимущества, которые может получить РФ от цифровизации экономики, а также вызовы и препятствия, которые возможны на пути реализации этого процесса. Изучено влияние цифровой экономики на развитие транспортной отрасли. Выявлены перспективы развития цифровой экономики в России и возможные пути ее стимулирования.

Определено, что одним из главных преимуществ цифровизации экономики является повышение эффективности и конкурентоспособности предприятий и отраслей. Внедрение цифровых технологий позволяет автоматизировать процессы, улучшить качество продукции и услуг, а также оптимизировать затраты. Это способствует росту производительности и улучшению бизнес-показателей.

Кроме того, цифровизация экономики способствует развитию инноваций и созданию новых рынков. Появление новых технологий и сервисов, таких как искусственный интеллект, интернет вещей и блокчейн, открывает новые возможности для бизнеса и создает новые рыночные сегменты. Это способствует развитию экономики и созданию новых рабочих мест.

Однако цифровизация экономики также представляет вызовы. Один из них – это необходимость обеспечения кибербезопасности. С развитием цифровых технологий возрастает угроза кибератак и утечки данных. Поэтому важно разрабатывать и внедрять эффективные меры по защите информации и борьбе с киберпреступностью.

Цифровизация экономики может вызвать социальные проблемы, такие как увеличение безработицы из-за автоматизации рабочих процессов. Это требует разработки соответствующих программ подготовки и переквалификации рабочей силы, чтобы она могла успешно адаптироваться к новым требованиям рынка труда.

Перспективы цифровизации экономики в России огромны. Развитие цифровых технологий и инфраструктуры, внедрение искусственного интеллекта и интернета вещей, создание цифровых платформ и сервисов – все это способствует развитию экономики и повышению качества жизни граждан. Цифровизация экономики может способствовать развитию открытых данных и электронного правительства, что позволит улучшить взаимодействие государства и граждан.

Обобщено, что цифровизация экономики в России имеет множество преимуществ, но также требует решения вызовов и создает новые перспективы для развития. Правильное управление и инвестиции в цифровые технологии могут способствовать устойчивому экономическому росту и развитию страны.

ЭКОНОМИКА, ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ, ЦИФРОВИЗАЦИЯ, ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА, ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ, ТРАНСПОРТНАЯ ОТРАСЛЬ

A. K. Berko

*Federal State Budget Educational Institution of Higher Education
«Donetsk Academy of Management and Public Service», Donetsk*

**Analysis of the Digitalization Process Impact on the Economic Development of the Russian Federation:
Advantages, Challenges and Prospects**

The study analyzes the impact of the digitalization process on the economic development of the Russian Federation. The article examines the benefits that the Russian Federation can receive from the digitalization of the economy, as well as the challenges and obstacles that are possible in the implementation of this process. The impact of the digital economy on the development of the transport industry is studied. The prospects for the development of the digital economy in Russia and possible ways to stimulate it are identified.

It is determined that one of the main advantages of the economy digitalization is the efficiency increase and the competitiveness of enterprises and industries. The introduction of digital technologies allows you to automate processes, improve the quality of products and services, and optimize costs. This drives the productivity growth and improves the business performance.

In addition, the digitalization of the economy contributes to the development of innovation and the creation of new markets. The emergence of new technologies and services, such as artificial intelligence, the Internet of things and blockchain, opens up new business opportunities and creates new market segments. This helps develop the economy and create new jobs.

However, the digitalization of the economy also presents challenges. One of them is the need to ensure cybersecurity. With the development of digital technologies, the threat of cyber-attacks and data leaks increases. Therefore, it is important to develop and implement effective measures to protect information and combat cybercrime.

Digitalization of the economy can cause social problems such as increased unemployment due to automation of work processes. This requires the development of appropriate training and retraining programs for the workforce so that it can successfully adapt to new labour market requirements.

The prospects for the digitalization of the economy in Russia are enormous. The development of digital technologies and infrastructure, the introduction of artificial intelligence and the Internet of things, the creation of digital platforms and services – all this contributes to the development of the economy and improves the quality of life of citizens. Digitalization of the economy can contribute to the development of open data and e-government, which will improve interaction between the state and citizens.

It is summarized that the digitalization of the economy in Russia has many advantages, but also requires solving challenges and creates new prospects for development. Proper governance and investment in digital technologies can contribute to sustainable economic growth and development of the country.

ECONOMY, ECONOMIC DEVELOPMENT, DIGITIZATION, DIGITAL ECONOMY, DIGITAL TECHNOLOGIES, ARTIFICIAL INTELLIGENCE, TRANSPORT INDUSTRY

Сведения об авторе:

А. К. Берко

Телефон: +7 (949) 362-57-80

Эл. почта: berkoanna93@mail.ru

Статья поступила 23.10.2023

© А. К. Берко, 2023

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

УДК 502.131.1:332.1

И. Ю. Беганская, д-р экон. наук, М. В. Гончарова, канд. экон. наук
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Донецкая академия управления и государственной
службы», г. Донецк

КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД К УСТОЙЧИВОМУ РАЗВИТИЮ ТЕРРИТОРИЙ

Обобщено понятие «устойчивое развитие», выделены принципы, цели устойчивого развития территорий, предложена схема разработки комплексного подхода к формированию механизма устойчивого развития государства. Определено, что комплексный подход к устойчивому развитию территорий предполагает интеграцию экономических, социальных и экологических аспектов развития с целью создания устойчивых и благоприятных условий для жизни людей, рассмотрены ключевые из них. Усовершенствована система механизмов реализации концепции устойчивого развития, основанная на комплексном подходе, и выделены этапы, позволяющие более эффективно реализовать данную концепцию в условиях Донецкой Народной Республики.

***Ключевые слова:** комплексный подход, устойчивое развитие, экономический рост, территория*

Постановка проблемы

Концепция устойчивого развития – это модель развития цивилизации, основанная на необходимости обеспечения глобального баланса между решением социально-экономических проблем и сохранением окружающей среды. Термин «устойчивое развитие» впервые был введен в докладе «Наше общее будущее», представленном в 1987 году Всемирной комиссией ООН по окружающей среде и развитию под руководством Гро Харлем Брунтланд. Актуальность данной работе придают проблемы внедрения и реализации концепции устойчивого развития в определенной экономической и политической ситуации, а также пути решения проблем, основанные на ранних исследованиях мировых ученых и аналитиков.

Анализ последних исследований и публикаций

Идеи, принципы, стратегии и механизмы реализации концепции устойчивого экономического развития достаточно глубоко и последовательно изучены, обобщены в научной литературе. Так, исследованию процессов устойчивого развития посвящен ряд научных работ зарубежных ученых – Е. Домар, А. Маршалл, Дж. Робинсон, П. Самуэльсон, Р. Солоу, Р. Харрод и Й. Шумпетер, В. Леонтьев, А. Е. Попов, Ю. В. Ушаповский. Вместе с тем методологические просчеты не позволили до сих пор на основе концепции устойчивого развития сформулировать четкую модель в основе которой должен происходить дальнейший экономический рост.

Целью данного исследования является определение и обобщение сущности понятия «устойчивое развитие», выделение основных составляющих и принципов этой концепции, а также выделение этапов реализации концепции в Донецкой Народной Республике.

Изложение основного материала исследования

Устойчивое развитие бизнеса – это уникальная стратегия развития бизнеса, обеспечивающая успешное долгосрочное существование компании на конкурентном рынке.

Устойчивость компании – это способность компании выглядеть наиболее привлекательно для рынка в таких областях, как безопасность (производство и окружающая среда); ответственность (социальная привлекательность компании для жителей регионов и сотрудников компании); экологически чистое производство (сохранение и воспроизводство используемых ресурсов) [1].

В научной литературе не существует общепризнанного толкования термина «устойчивое развитие», ведь в нем самом уже заложены определенные противоречия. В специальных словарях термин «sustainable» определяется как характеристика процесса или состояния, которое может поддерживаться неопределенно долго, а срок sustainable development – как улучшение качества человеческой жизни при сохранении постоянства поддержки экосистем [2]. В докладе Международной комиссии по вопросам экологии и развития ООН под названием Our Common Future (1987 год) понятие «устойчивое развитие» трактовалось просто и конкретно – это развитие, которое удовлетворяет потребности современности, но не ставит под угрозу способность будущих поколений удовлетворять свои собственные потребности [2].

Глобализация стала сильной тенденцией современности, которая существенно влияет на все сферы социально-экономической жизни. За годы, прошедшие с момента принятия документа «Повестка дня на XXI век» в Рио-де-Жанейро, глобализация существенно усилила свое влияние на все мировые процессы, а именно на направление устойчивого развития. Четкое понимание природы взаимосвязи между глобализацией и устойчивым развитием имеет решающее значение для разработки комплексной политики в этой области. Именно эти обстоятельства заставили прогрессивное международное сообщество и известные неправительственные международные организации, такие как Римский клуб, Международный институт прикладного системного анализа, Международная федерация институтов перспективных исследований и другие, принять новый подход к преодолению глобальных проблем и назвал это концепцией устойчивого развития (Sustainable Development) [3]. Концепция устойчивого развития постепенно разрабатывалась международным сообществом, выделяя как минимум три обязательных компонента: экономический рост, социальный прогресс и защиту окружающей среды.

Устойчивое развитие – это концепция, которая объединяет экономический, социальный и экологический подходы к развитию, с учетом потребностей текущего поколения и сохранения ресурсов для будущих поколений. Она призывает к созданию устойчивой и сбалансированной системы, которая обеспечивает благополучие людей и сохранение природы.

Основные принципы устойчивого развития:

1. Интеграция экономических, социальных и экологических аспектов: устойчивое развитие стремится достичь баланса между экономическими целями, социальным благополучием и охраной окружающей среды. Это требует интеграции различных политик и практик для достижения устойчивых результатов.

2. Долгосрочная перспектива: устойчивое развитие ориентировано на долгосрочные результаты, учитывая потребности текущего поколения без ущемления возможностей будущих поколений. Оно стремится к сохранению и эффективному использованию природных ресурсов, чтобы они могли быть доступны и использованы и в будущем.

3. Справедливость и социальная справедливость: устойчивое развитие признает необходимость справедливого распределения ресурсов и возможностей между различными группами общества. Оно стремится к улучшению качества жизни всех людей, включая бедных и уязвимые группы, и борется с неравенством и социальной несправедливостью.

4. Охрана окружающей среды: устойчивое развитие признает, что экологическая устойчивость является неотъемлемой частью благополучия общества. Оно ставит целью сохранение биоразнообразия, уменьшение выбросов загрязняющих веществ, эффективное использование природных ресурсов и защиту экосистем.

5. Участие и партнерство: устойчивое развитие требует активного участия всех заинтересованных сторон – государства, бизнеса, гражданского общества и международного сообщества. Оно подразумевает создание партнерств и сотрудничество для достижения общих целей устойчивого развития.

Анализ понятия устойчивого развития включает изучение его основных принципов, целей и стратегий, а также оценку эффективности и достижения устойчивости в различных областях и регионах. Он также может включать оценку социально-экономических и экологических

последствий различных проектов и политик с точки зрения их соответствия принципам устойчивого развития [4].

Основные цели устойчивого развития:

1. Экономический рост обеспечивает формирование социально ориентированной рыночной экономики, функционирование которой обеспечивает реализацию способностей и мотивов граждан, гарантию занятости, достойного уровня качества жизни и создает стимулы к рациональному потреблению материальных ресурсов. Ресурсы.

2. Охрана окружающей среды, обеспечивающая реализацию прав каждого человека на жизнь в среде с чистым воздухом, почвой и водой, а также охрану и восстановление биологического разнообразия.

3. Благополучие, т. е. принятие единых социальных стандартов, основанных на научно обоснованных нормативах бюджетного обеспечения одного населенного пункта с учетом региональных особенностей и фактического достижения этих нормативов.

4. Справедливость, обеспечивающая гарантии равенства всех граждан перед законом, обеспечивает создание равных возможностей для достижения материального, экологического и социального благополучия.

5. Эффективное (непрерывное) использование природных ресурсов включает создание системы гарантий рационального использования природных ресурсов, основанной на соблюдении национальных интересов страны и сохранении ресурсов для будущих поколений; стабилизация населения, заключающаяся в формировании адекватной государственной политики, направленной на увеличение средней продолжительности жизни и стабилизацию численности населения, а также всемерную поддержку молодых семей, защиту материнства и детства.

6. Образование, т. е. обеспечение доступности образования для граждан, сохранение интеллектуального потенциала страны.

7. Международное сотрудничество, обеспечивает активное сотрудничество со всеми странами и международными организациями в целях рационального использования экосистем, обеспечения безопасного и благоприятного будущего [5].

Следует подчеркнуть неоднозначность подходов при трактовке категории «устойчивое развитие», но неоспорим и очевиден факт объединения экономических, социальных, экологических аспектов по реализации данной концепции.

Основными критериями устойчивого развития следует считать: по экономическому подходу – уменьшение ресурсоемкости производимой продукции при использовании невозобновляемых природных ресурсов; по социальному – улучшение качества жизнедеятельности общества; по экологическим – комплексная целостность физических и биологических экосистем [5].

Концепция устойчивого развития в своем нынешнем виде во многом является отражением сложности общества в целом – его развитие становится все сложнее для преобразования результатов деятельности в экономические показатели, поскольку требует решения проблем по разным направлениям в рамках экономических, социальных, экологических аспектов с применением конкретных инструментов.

Цели в области устойчивого развития часто являются нереалистичными и необеспеченными адекватными финансовыми ресурсами для реализации сформулированных у них задач.

Оценка эффективности управления устойчивым развитием содержит сложную систему показателей, требующую большого количества информации, которую сложно или невозможно получить, то нужно использовать не только финансовые, но и нефинансовые показатели деятельности субъектов хозяйствования.

Донецкая Народная Республика находится сегодня в активном поиске своего социально-ориентированного пути дальнейшего развития. Важным при этом является учет триединой, целостной модели экономической, экологической и социальной сфер.

Реализация концепции устойчивого развития пока не гарантирует быстрого роста благосостояния народа и потребует кропотливой работы и консолидированных усилий политиков,

управленцев, ученых и всего прогрессивного населения Донецкой Народной Республики. Очень важным условием устойчивого национального развития является правильное политическое управление со стороны высшего руководства Республики, а также разработка единой стратегии развития, соответствующей экономическим и социальным особенностям ДНР.

Схема разработки комплексного подхода к созданию механизма устойчивого развития (рисунок) дает общее представление об основных аспектах строительства этого механизма. К этим аспектам относятся: основные элементы, процессы управления, функции контроля на каждом этапе, а также выбор методов оценки эффективности управления устойчивым развитием страны.



Рисунок – Схема разработки комплексного подхода к формированию механизма устойчивого развития государства

Формирование механизма устойчивого развития является сложным и многогранным процессом, который включает в себя несколько основных этапов. Вот некоторые из них:

1. Определение целей и задач. Первым шагом является определение целей и задач, которые должны быть достигнуты в рамках устойчивого развития. Это может включать в себя такие аспекты, как экономическая стабильность, социальная справедливость, экологическая устойчивость и др.

2. Анализ и оценка. Для формирования механизма устойчивого развития необходимо провести анализ текущего состояния и оценить потенциальные риски и проблемы. Это может включать в себя оценку экологического воздействия, социальных аспектов, экономической эффективности и других факторов [6].

3. Разработка стратегии. На основе анализа и оценки необходимо разработать стратегию устойчивого развития, которая будет определять основные направления действий и механизмы реализации. Это может включать в себя создание законодательных и нормативных актов, разработку программ и проектов, а также установление механизмов контроля и мониторинга.

4. Внедрение и реализация. После разработки стратегии необходимо перейти к ее внедрению и реализации. Это может включать в себя проведение образовательных программ, информационную кампанию, финансовую поддержку, создание инфраструктуры и другие меры.

5. Оценка и корректировка. После внедрения необходимо проводить оценку результатов и корректировать механизмы устойчивого развития в соответствии с полученными данными. Это поможет оптимизировать процесс и достичь более эффективных результатов [7].

Важно отметить, что формирование механизма устойчивого развития требует сотрудничества всех заинтересованных сторон.

Комплексный подход к устойчивому развитию территорий предполагает интеграцию экономических, социальных и экологических аспектов развития с целью создания устойчивых и благоприятных условий для жизни людей. Вот некоторые ключевые аспекты комплексного подхода:

1. Социальное развитие: комплексный подход включает в себя создание условий для социального развития на территории. Это может включать в себя обеспечение доступа к образованию, здравоохранению, жилью, социальным услугам и культурным возможностям. Также важно обеспечить равные возможности для всех слоев населения и бороться с неравенством.

2. Экономическое развитие: комплексный подход также включает в себя стимулирование экономического развития на территории. Это может включать в себя поддержку предпринимательства, создание рабочих мест, развитие инфраструктуры и привлечение инвестиций. Важно стремиться к устойчивому экономическому росту, который учитывает окружающую среду и социальные аспекты.

3. Экологическая устойчивость: комплексный подход к устойчивому развитию территорий включает в себя охрану окружающей среды и природных ресурсов. Это может включать в себя меры по снижению выбросов загрязняющих веществ, эффективное использование энергии и воды, охрану биоразнообразия, устойчивое использование земельных ресурсов и другие экологические меры [7].

4. Управление и планирование: комплексный подход также требует эффективного управления и планирования развития территории. Это может включать в себя разработку стратегических планов развития, установление механизмов мониторинга и оценки, координацию действий различных заинтересованных сторон и обеспечение прозрачности и участия общественности.

5. Партнерство и сотрудничество: комплексный подход требует активного партнерства и сотрудничества между различными заинтересованными сторонами, такими как правительство, бизнес-сектор, гражданское общество и академическая среда. Только совместными усилиями можно достичь устойчивого развития территорий.

Важно отметить, что комплексный подход к устойчивому развитию РФ предполагает региональное развитие: комплексный подход также учитывает особенности развития различных регионов РФ. Это может включать в себя разработку стратегий развития регионов, поддержку местных инициатив, создание рабочих мест, развитие инфраструктуры и повышение качества жизни населения.

Выводы

Устойчивое развитие предполагает повышение качества жизни всего населения планеты без увеличения масштабов использования природных ресурсов, выходящих за пределы возможностей Земли как экологической системы. Разработка отдельного компонента системы без учета состояния остальных при их общей взаимозависимости и взаимосвязи приведет как к ухудшению качества остальных компонентов, так и к повреждению непосредственно разрабатываемого компонента. Поэтому усилия по созданию устойчивого образа жизни должны осуществляться с использованием комплексного подхода к действиям в трех ключевых областях, а именно: экономический рост и равенство, сохранение природных ресурсов, охрана окружающей среды и социальное развитие.

Донецкая Народная Республика имеет потенциал, чтобы встать на путь устойчивого развития, но для реализации этого потенциала необходимы большие усилия. В данной статье усовершенствована система механизмов реализации концепции устойчивого развития, основанной на комплексном подходе, и выделены этапы, позволяющие более эффективно реализовать данную концепцию в условиях Донецкой Народной Республики. Усилия на всех уровнях должны найти поддержку законодательной и исполнительной ветвей власти.

Список литературы

1. Райзберг, Б. А. Современный экономический словарь / Б. А. Райзберг, Л. Ш. Лозовский, Е. Б. Стародубцева. – 5-е изд., перераб. и доп. – Москва : ИНФРА-М, 2006. – 494 с. – ISBN 5-16-002705-X.
2. Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future // UN Documents Gathering a Body of Global Agreements. – Текст : электронный. – URL: <http://www.un-documents.net/wced-ocf.htm> .
3. Устойчивое развитие: вызовы и возможности : сборник научных статей / под редакцией Е. В. Викторовой. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный экономический университет, 2020. – 333 с. – ISBN 978-5-7310-5061-6.
4. Stead, W. E. Sustainable Strategic Management / W. E. Stead, J. G. Stead, M. Starik. – Текст : электронный. – URL: https://books.google.ru/books?id=c1m_F3vx_4C&printsec=frontcover&hl=ru&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false . – ISBN 0-7656-1131-7 ; ISBN 0-7656-1132-5.
5. Аналіз сталого розвитку – глобальний і регіональний контексти. У 2 частинах. Частина 1. Глобальний аналіз якості та безпеки життя людей / Міжнародна рада з науки (ICSU) [та ін.] ; науковий керівник М. З. Згуровський. – Київ : НТУУ «КПІ», 2009. – . – 280 с. – ISBN 978-966-622-306-0.
6. Formation of a Regional Development Strategy According to the Level of Investment Activity of Enterprises / I. P. Buleev, N. Ye. Bryukhovetskaya, T. Yu. Korytko [et al.] // Montenegrin Journal of Economics. – 2019. – Vol. 15, № 3. – P. 113–124.
7. Амоша, А. И. Основы конструирования экономических систем / А. И. Амоша, Е. Т. Иванов / Ин-т экономики промышленности НАН Украины. – Донецк : [б. и.], 2007. – Кн. 3 : Социально-экономические системы : монография / А. И. Амоша, И. П. Булеев, Е. Т. Иванов [и др.]. – Донецк : ИЭП НАН Украины, 2009. – 259 с. – ISBN 978-966-02-5772-6.

И. Ю. Беганская, М. В. Гончарова

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Донецкая академия управления и государственной службы», г. Донецк
Комплексный подход к устойчивому развитию территорий

Обобщено понятие «устойчивое развитие», выделены принципы, цели устойчивого развития территорий, предложена схема разработки комплексного подхода к формированию механизма устойчивого развития государства. Определено, что комплексный подход к устойчивому развитию территорий предполагает интеграцию экономических, социальных и экологических аспектов развития с целью создания устойчивых и благоприятных

условий для жизни людей, рассмотрены ключевые из них. Усовершенствована система механизмов реализации концепции устойчивого развития, основанная на комплексном подходе, и выделены этапы, позволяющие более эффективно реализовать данную концепцию в условиях Донецкой Народной Республики.

Определено, что реализация концепции устойчивого развития пока не гарантирует быстрого роста благосостояния народа и потребует кропотливой работы и консолидированных усилий политиков, управленцев, ученых и всего прогрессивного населения Донецкой Народной Республики. Очень важным условием устойчивого национального развития является правильное политическое управление со стороны высшего руководства Республики, а также разработка единой стратегии развития, соответствующей экономическим и социальным особенностям ДНР.

Предложенная схема дает общее представление об основных аспектах строительства механизма устойчивого развития. К этим аспектам относятся: основные элементы, процессы управления, функции контроля на каждом этапе, а также выбор методов оценки эффективности управления устойчивым развитием страны.

КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД, УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ, ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РОСТ, ТЕРРИТОРИЯ

I. Yu. Beganskaya, M. V. Goncharova
Federal State Budget Educational Institution of Higher Education
«Donetsk Academy of Management and Public Administration», Donetsk
An Integrated Approach to Sustainable Development of Territories

The concept of «sustainable development» is generalized, the principles and goals of the sustainable development of territories are highlighted, and a scheme for developing an integrated approach to the formation of the mechanism for the sustainable development of the state is proposed. It is determined that an integrated approach to the sustainable development of territories involves the integration of economic, social and environmental aspects of development in order to create sustainable and favourable conditions for people's lives, and the key ones are considered. The system of mechanisms for implementing the concept of sustainable development, based on an integrated approach, is improved, and stages are identified that make it possible to more effectively implement this concept in the conditions of the Donetsk People's Republic.

It is determined that the implementation of the sustainable development concept does not yet guarantee rapid growth in the welfare of the people and will require painstaking work and consolidated efforts of politicians, managers, scientists and the entire progressive population of the Donetsk People's Republic. A very important condition for the sustainable national development is proper political management by the top leadership of the Republic, as well as the development of the unified development strategy that corresponds to the economic and social characteristics of the DPR.

The development scheme of an integrated approach to creating a mechanism for sustainable development, which gives a general idea of the main aspects of the construction of this mechanism is proposed. These aspects include basic elements, management processes, control functions at each stage, as well as the choice of methods for assessing the effectiveness of managing the sustainable development of the country.

INTEGRATED APPROACH, SUSTAINABLE DEVELOPMENT, ECONOMIC GROWTH, TERRITORY

Сведения об авторах:

И. Ю. Беганская

SPIN-код РИНЦ: 2314-0722
 Телефон: +7 (949) 307-62-65
 Эл. почта: beganskaya.irina@yandex.ru

М. В. Гончарова

SPIN-код РИНЦ: 2582-8090
 Телефон: +7 (949) 558-45-19
 Эл. почта: mariya.goncharova.00@mail.ru

Статья поступила 20.10.2023

© И. Ю. Беганская, М. В. Гончарова, 2023

Рецензент: С. А. Легкий, канд. экон. наук, доц.,

Автомобильно-дорожный институт

(филиал) ДонНТУ в г. Горловка

АВТОРЫ ЖУРНАЛА

- Беганская И. Ю. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Донецкая академия управления и государственной службы», г. Донецк
- Берко А. К. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Донецкая академия управления и государственной службы», г. Донецк
- Гончарова М. В. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Донецкая академия управления и государственной службы», г. Донецк
- Губа В. В. Автомобильно-дорожный институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Донецкий национальный технический университет» в г. Горловка
- Губа К. Р. Автомобильно-дорожный институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Донецкий национальный технический университет» в г. Горловка
- Еремчук Е. С. Автомобильно-дорожный институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Донецкий национальный технический университет» в г. Горловка
- Иванов А. А. Автомобильно-дорожный институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Донецкий национальный технический университет» в г. Горловка
- Климова П. А. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Донецкая академия управления и государственной службы», г. Донецк
- Кутовой А. В. Автомобильно-дорожный институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Донецкий национальный технический университет» в г. Горловка
- Кутовой В. А. Автомобильно-дорожный институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Донецкий национальный технический университет» в г. Горловка
- Легкий С. А. Автомобильно-дорожный институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Донецкий национальный технический университет» в г. Горловка
- Лихачева В. В. Автомобильно-дорожный институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Донецкий национальный технический университет» в г. Горловка
- Мельникова Е. П. Автомобильно-дорожный институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Донецкий национальный технический университет» в г. Горловка

- Перевозникова Е. В. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Донецкая академия управления и государственной службы», г. Донецк
- Прокопец Т. Н. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)», г. Ростов-на-Дону
- Седова А. В. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Донецкий национальный технический университет», г. Донецк
- Селезнева Н. А. Автомобильно-дорожный институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Донецкий национальный технический университет» в г. Горловка
- Третьякова Л. Н. Автомобильно-дорожный институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Донецкий национальный технический университет» в г. Горловка
- Чорноус О. И. Автомобильно-дорожный институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Донецкий национальный технический университет» в г. Горловка
- Шарнопольская О. Н. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Донецкий национальный технический университет», г. Донецк

Редакционная коллегия рецензируемого международного научно-технического журнала «*Vesti Автомобильно-дорожного института = Bulletin of the Automobile and Highway Institute*» приглашает к сотрудничеству научных работников, аспирантов, докторантов, преподавателей учебных заведений и специалистов производства.

К опубликованию принимаются научные статьи, которые посвящены широкому спектру теоретических и практических проблем двигателестроения; автомобильного транспорта; транспорта промышленных предприятий; строительства и эксплуатации автомобильных дорог; охраны окружающей среды; экономики и управления.

Основные параметры издания:

- периодичность – 4 раза в год;
- языки издания – русский, английский.

Требования к рукописям научных статей

Текст статьи должен содержать следующие элементы: постановка проблемы в общем виде и ее связь с важными научными и практическими заданиями; анализ последних достижений и публикаций, в которых начато решение поставленной проблемы, выделение нерешенных ранее частей общей проблемы, которым посвящена статья; формулирование цели статьи; изложение основного материала исследования с полным обоснованием полученных научных результатов; выводы и перспективы дальнейших исследований в данном направлении.

Опубликованию в журнале подлежат статьи, оригинальность основного текста которых при проверке в системе «Антиплагиат» составляет не ниже 70 %.

В редакционную коллегия подаются:

- статья;
- реферат на русском языке (объем – 2000 знаков) с ключевыми словами;
- экспертное заключение;
- сопроводительное письмо (с указанием того, что статья ранее не опубликована);
- сведения об авторах, где указываются: фамилия, имя и отчество, ученое звание, ученая степень, должность, место работы, контактные телефоны (обязательно мобильная связь), e-mail, идентификационные коды автора в наукометрических базах данных.

Оформление рукописи статьи

Материалы подаются на листах *формата* А4.

Поля зеркальные: внутри и снаружи – 20 мм, верхнее и нижнее – 25 мм.

Шрифт: Times New Roman, 12 пт.

Междустрочный интервал – одинарный.

Объем статьи – 5–10 страниц.

Ссылки на литературные источники указываются в квадратных скобках в порядке упоминания.

Формулы печатаются в редакторе формул MS Equation – 3.0 или более поздней версии. Номера выставляются в скобках с выравниванием по правому краю. Нумерация формул в пределах статьи. Стиль: переменная печатается курсивом; вектор-матрица – полужирным, шрифт Times New Roman, греческие символы – обычным шрифтом. Размеры: основные символы – 12 пт; крупный индекс – 7 пт; мелкий индекс – 5 пт; крупный символ – 18 пт; мелкий символ – 12 пт. Запрещается выполнять формулы с помощью MathCAD или других аналогичных программ.

Рисунки располагаются после упоминания в тексте. Растровые иллюстрации, штриховые графические объекты, графики, диаграммы подаются в форматах *.wmf, *.jpg,

*.tif. Эти иллюстрации дополнительно сохраняются в виде отдельных файлов. При использовании форматов *.jpg, *.tif разрешительная способность должна составлять 300 – 600 dpi. Не допускается создавать рисунки в MS Word. Запрещается внедрять графические материалы в виде объектов, связанных с другими программами, например с КОМПАС, MS Excel и т. п.

Таблицы выполняются в MS Word. Заголовки таблиц включают номер в пределах статьи и название. Таблицы располагаются после упоминания в тексте.

Список литературы. Список литературы должен быть актуальным: содержать не менее 8 литературных источников не старше 10-ти лет, из них 3 – опубликованных за последние 5 лет.

В числе источников должно быть не более 5-ти документов, автором или соавтором которых является сам автор.

В список желательно включать документы, тексты которых размещены в интернете.

Библиографический список составляется в порядке упоминания документов в тексте и выполняется в соответствии с ГОСТ 7.0.100-2018 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления».

Рукопись должна содержать:

- Шифр группы научных специальностей (номенклатура научных специальностей, по которым присуждаются ученые степени (Приказ Министерства образования и науки РФ от 10 ноября 2017 г., № 1093);
- УДК;
- Ф. И. О. авторов, которые печатаются в одном абзаце, через запятую, без переносов, с указанием ученой степени;
- информацию об авторах: организация, город, страна, идентификационные коды автора в наукометрических базах данных (РИНЦ SPIN-код; SCOPUS, ORCID), адрес электронной почты;
- название статьи;
- аннотацию – не более 5 строк. *Шрифт:* Times New Roman, 10 пт, курсив;
- ключевые слова;
- текст статьи;
- список литературы.

Гонорар авторам за публикацию статей не выплачивается.

Плата с авторов за опубликование рукописей не взимается.

Адрес редакционной коллегии: Автомобильно-дорожный институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Донецкий национальный технический университет» в г. Горловка, ул. Кирова, 51, г. о. Горловский, г. Горловка, ДНР, 284646.

Контактные телефоны: +7 (949) 331-45-58; +7 (949) 318-99-61.

E-mail: vesti-adi@e.adidonntu.ru

Сайт: <http://www.vestnik.adidonntu.ru>