

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ ИНСТИТУТ
ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

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

№ 2(37), 2021

Вести Автомобильно-дорожного института = Bulletin of the Automobile and Highway Institute: международный научно-технический журнал / АДИ ГОУВПО «ДОННТУ». – Донецк, 2021. – № 2(37). – 182 с.

Учредитель и издатель: Автомобильно-дорожный институт ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет».

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 реферируется в базах данных: Google Академия (<http://scholar.google.com.ua>), Science Index **РИНЦ** (<http://elibrary.ru>).

Редакционная коллегия

Главный редактор: Чальцев М. Н. (д-р техн. наук, проф.)

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

Ответственный секретарь: Гуменюк М. М. (канд. экон. наук, доц.)

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.)

Пухов Е. В. (д-р техн. наук, проф.)

Тимохин В. Н. (д-р экон. наук, проф.)

Солнцев А. А. (д-р техн. наук, доц.)

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.)

Башева Т. С. (канд. техн. наук, доц.)

Быков В. В. (канд. техн. наук, доц.)

Губа В. В. (канд. техн. наук, доц.)

Дудников А. Н. (канд. техн. наук, доц.)

Заглада Р. Ю. (канд. экон. наук, доц.)

Легкий С. А. (канд. экон. наук, доц.)

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

Карпинец А. П. (канд. хим. наук, доц.)

Курган Е. Г. (канд. экон. наук, доц.)

Коновальчик М. В. (канд. техн. наук)

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

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

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

Самисько Д. Н. (канд. техн. наук, доц.)

Селезнёва 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 ГОУВПО «ДОННТУ». Протокол № 9 от 26.05.2021 г.

Адрес редакции: 84646, г. Горловка, ул. Кирова, 51, Автомобильно-дорожный институт ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»

Тел.: +38 (06224) 4-88-04, +38 (071) 331-45-58.

Эл. почта: vestnik-adi@adidonntu.ru

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

ISSN 1990-7796

Подписано в печать 26.05.2021 г.

Формат 70 × 90/16. Заказ № 177. Тираж 100 экз.

Печать: АДИ ГОУВПО «ДОННТУ».

Распространяется бесплатно

© Авторы статей, 2021

© АДИ ГОУВПО «ДОННТУ», 2021

**MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE
OF THE DONETSK PEOPLE'S REPUBLIC
AUTOMOBILE AND ROAD INSTITUTE
OF STATE EDUCATIONAL ESTABLISHMENT
OF HIGHER PROFESSIONAL EDUCATION
«DONETSK NATIONAL TECHNICAL UNIVERSITY»**

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

№ 2(37), 2021

Вестни Автомобильно-дорожного института = Bulletin of the Automobile and Highway Institute: international scientific and technical journal / ARI DONNTU – Donetsk, 2021. – № 2(37). – 182 p.

Founder and publisher: Automobile and Road Institute of State Educational Establishment of Higher Professional Education «Donetsk National Technical University».

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 abstract and bibliographic databases: Google Academy (<http://scholar.google.com.ua>), Science Index **RISC** (<http://elibrary.ru>).

Editorial Board:

Editor-in-Chief: Chaltsev M. N. (Dr. of Tech. Sc., Prof.)

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

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

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.)

Pukhov E. V. (Dr. of Tech. Sc., Assoc. Prof.)

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

Solntsev A. A. (Dr. of Tech. Sc., Assoc. Prof.)

Siljanov 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.)

Dudnikov A. N. (Cand. of Tech. Sc., Assoc. Prof.)

Zaglada R. Yu. (Cand. of Econ. Sc., Assoc. Prof.)

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

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

Karpinets A. P. (Cand. of Chem. 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 D. N. (Cand. of Tech. Sc., Assoc. Prof.)

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

Skrypnik 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 Automobile and Road Institute of the State Educational Establishment of Higher Professional Education «DONNTU». Protocol № 9 of 26.05.2021. Editorial Office address: Kirov St., 51, Gorlovka 84646, Automobile and Road Institute of the State Educational Establishment of Higher Professional Education «Donetsk National Technical University».

Tel.: +38 (06224) 4-88-04, +38 (071) 331-45-58.

E-mail: vestnik-adi@adidonntu.ru

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

ISSN 1990-7796

Signed for posting and printing 26.05.2021.

Format 70 × 90/16. Order № 177. Circulation of 100 copies.

Printed: Automobile and Road Institute of DONNTU.

Distributed free of charge.

© Authors, 2021

© ARI DONNTU, 2021

СОДЕРЖАНИЕ

ТРАНСПОРТ	9
<i>А. Н. Дудников, Н. В. Юшков</i>	
НОРМИРОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКОЙ СКОРОСТИ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА ГОРОДСКИХ ПАССАЖИРСКИХ НАЗЕМНЫХ ПЕРЕВОЗОК	9
<i>И. Ф. Воронина, Ф. М. Судак, С. А. Чубучный, В. С. Перов, А. В. Олексенко, Ф. В. Молозин</i>	
УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДИКИ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ РЫНКА АВТОСЕРВИСНЫХ УСЛУГ	18
<i>М. Ю. Ткачёв</i>	
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ УЗЛА БЕЗОПАСНОГО ВЕНТИЛЯТОРА ДЛЯ ЭВАКУАЦИИ ПЫЛЕГАЗОВЫХ ОБРАЗОВАНИЙ ОТ ИСТОЧНИКОВ ИХ ПРОИСХОЖДЕНИЯ	25
<i>М. И. Лучко</i>	
ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПАССАЖИРСКИХ ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ.....	36
СТРОИТЕЛЬСТВО И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ДОРОГ	45
<i>Т. В. Скрыпник, Л. А. Савукова</i>	
АНАЛИЗ ПУТЕЙ СНИЖЕНИЯ СТОИМОСТИ ПРОЕЗДА ПО ПЛАТНЫМ УЧАСТКАМ ДОРОГИ М-4 «ДОН».....	45
ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	53
<i>С. П. Высоцкий, Д. В. Мачикина</i>	
ОПТИМИЗАЦИЯ РЕАГЕНТНЫХ МЕТОДОВ ОСАЖДЕНИЯ ТВЕРДЫХ ОБРАЗОВАНИЙ В СИСТЕМАХ УМЯГЧЕНИЯ ВОДЫ	53
<i>В. К. Джеломанова-Кутана</i>	
РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМА ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ВЕРОЯТНОСТИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ПОЖАРОВ МЕТОДОМ КОЛИЧЕСТВЕННОГО АНАЛИЗА	60
ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ	70
<i>А. В. Половян, М. Ю. Поликова</i>	
ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРОННОГО БИЗНЕСА В КОНТЕКСТЕ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ	70
<i>С. А. Легкий, А. Н. Дудников</i>	
ФОРМИРОВАНИЕ МЕХАНИЗМА УПРАВЛЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬЮ УСЛУГ ПАССАЖИРСКОГО АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА НА ОСНОВЕ ЭФФЕКТИВНОЙ ТАРИФНОЙ ПОЛИТИКИ.....	79
<i>О. А. Курносова, Н. В. Белоброва</i>	
МОДЕЛЬ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ГОСУДАРСТВ С ОСОБЫМ ПОЛИТИЧЕСКИМ СТАТУСОМ	87
<i>И. А. Кондаурова</i>	
АНАЛИЗ ЗАРУБЕЖНЫХ ТЕНДЕНЦИЙ В СФЕРЕ ОХРАНЫ ТРУДА	97
<i>В. Г. Антонец</i>	
МЕХАНИЗМ ФОРМИРОВАНИЯ МАРКЕТИНГОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ ТУРИСТИЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ.....	105
<i>К. А. Антошина</i>	
КОГНИТИВНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ИНКЛЮЗИВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	113
<i>Д. В. Николаенко, В. А. Николаенко, В. А. Русин</i>	
IT РЕШЕНИЯ В СИСТЕМЕ ЖИЛИЩНОГО КРЕДИТОВАНИЯ	121
<i>Л. А. Строкина</i>	
МОДЕЛЬ СТРАТЕГИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ НЕЙРОМАРКЕТИНГОМ.....	127

К. С. Казакова

АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ МАРКЕТИНГОВЫХ ФАКТОРОВ НА СОЦИАЛЬНЫЙ ЭФФЕКТ
НЕКОММЕРЧЕСКИХ ОРГАНИЗАЦИЙ 135

Б. В. Чегодаев

КОМПЛЕКСНЫЙ МЕХАНИЗМ РЕАЛИЗАЦИИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОЛИТИКИ
В СФЕРЕ ПАССАЖИРСКИХ ПЕРЕВОЗОК КАК ВЕКТОР РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ..... 147

О. И. Черноус

ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ, ИСКУССТВЕННЫХ СООРУЖЕНИЙ
И ТАМОЖЕННЫХ ПУНКТОВ КАК ОСНОВНЫХ УСЛОВИЙ РАЗВИТИЯ
ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ТРАНСПОРТЕ 154

Е. Г. Курган, Е. К. Буканов

АНАЛИЗ ЗАРУБЕЖНОГО ОПЫТА ПРИМЕНЕНИЯ
ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ЗДРАВООХРАНЕНИИ 168

TABLE OF CONTENTS

TRANSPORT	9
<i>A. N. Dudnikov, N. V. Iushkov</i>	
RATING OF THE ROLLING STOCK TECHNICAL SPEED IN THE URBAN PASSENGER LAND TRANSPORTATION.....	9
<i>I. F. Voronina, F. M. Sudak, S. A. Chubuchnyi, V. S. Perov, A. V. Oleksenko, F. V. Molozin</i>	
PREDICTION TECHNIQUE IMPROVEMENT OF THE CAR SERVICE MARKET.....	18
<i>M. Yu. Tkachev</i>	
IMPROVING THE DESIGN OF THE BLADELESS FAN ASSEMBLY FOR EVAKUATION OF THE DUST AND GAS FORMATIONS FROM THEIR ORIGIN SOURCES.....	25
<i>M. I. Luchko</i>	
THEORETICAL FOUNDATIONS OF THE INFORMATION TECHNOLOGY IN PASSENGER TRANSPORT AND LOGISTICS SYSTEMS.....	36
HIGHWAY CONSTRUCTION AND MAINTENANCE	45
<i>T. V. Skrypnik, L. A. Savukova</i>	
ANALYSIS OF METHODS TO REDUCE THE TRAVEL COST ON THE TOLL SECTIONS OF THE M-4 «DON» HIGHWAY.....	45
ENVIRONMENT PROTECTION	53
<i>S. P. Vysotskiy, D. V. Machikina</i>	
OPTIMIZATION OF REAGENT METHODS FOR SEDIMENTATION OF SOLID FORMATIONS IN WATER SOFTENING SYSTEMS.....	53
<i>V. K. Dzhelomanova-Kutana</i>	
ALGORITHM DEVELOPMENT FOR PREDICTING FIRE PROBABILITY BY THE QUANTITATIVE ANALYSIS METHOD.....	60
ECONOMICS AND MANAGEMENT	70
<i>A. V. Polovyan, M. Y. Polshkova</i>	
EFFECTIVENESS EVALUATION OF THE ELECTRONIC BUSINESS FUNCTIONING IN THE CONTEXT OF THE INNOVATIVE DEVELOPMENT OF INFORMATION TECHNOLOGIES.....	70
<i>S. A. Legkii, A. N. Dudnikov</i>	
MECHANISM FORMATION FOR MANAGING THE COMPETITIVENESS OF THE PASSENGER AUTOMOBILE TRANSPORT SERVICES BASED ON THE EFFECTIVE TARIFF POLICY.....	79
<i>O. A. Kurnosova, N. V. Belobrova</i>	
INNOVATIVE DEVELOPMENT MODEL OF STATES WITH SPECIAL POLITICAL STATUS.....	87
<i>I. A. Kondaurova</i>	
ANALYSIS OF FOREIGN TRENDS IN THE FIELD OF THE LABOUR PROTECTION.....	97
<i>V. G. Antonets</i>	
MECHANISM FOR THE FORMATION OF MARKETING COMMUNICATIONS IN THE TRAVEL BUSINESS.....	105
<i>K. A. Antoshina</i>	
COGNITIVE MODELLING OF INCLUSIVE ACTIVITIES.....	113
<i>D. V. Nikolaenko, V. L. Nikolaenko, V. A. Rusin</i>	
IT SOLUTIONS IN THE HOUSING LENDING SYSTEM.....	121
<i>L. A. Strokina</i>	
NEUROMARKETING STRATEGIC MANAGEMENT MODEL.....	127

K. S. Kazakova

ANALYSIS OF THE MARKETING FACTORS INFLUENCE ON THE SOCIAL EFFECT OF
NON-PROFIT ORGANIZATIONS..... 135

B. V. Chegodaev

COMPREHENSIVE MECHANISM FOR THE STATE POLICY IMPLEMENTATION IN THE FIELD
OF PASSENGER TRANSPORTATION AS A VECTOR OF THE DONETSK PEOPLE'S REPUBLIC
ECONOMIC DEVELOPMENT..... 147

O. I. Chornous

STATE ASSESSMENT OF HIGHWAYS, ARTIFICIAL STRUCTURES AND CUSTOMS STATIONS
AS THE MAIN CONDITIONS FOR THE DEVELOPMENT OF BUSINESS ACTIVITIES IN THE
TRANSPORT..... 154

E. G. Kurgan, E. K. Bukanov

FOREIGN EXPERIENCE ANALYSIS IN THE USE OF INFORMATION AND COMMUNICATION
TECHNOLOGIES IN THE PUBLIC HEALTH..... 168

ТРАНСПОРТ

УДК 656.13.05

А. Н. Дудников, канд. техн. наук, Н. В. Юшков

Автомобильно-дорожный институт

ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет», г. Горловка

НОРМИРОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКОЙ СКОРОСТИ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА ГОРОДСКИХ ПАССАЖИРСКИХ НАЗЕМНЫХ ПЕРЕВОЗОК

Смоделированы условия движения подвижного состава городских пассажирских наземных перевозок по полосам на многополосных перегонах городских улиц на примере движения автобусов по маршрутам. Установлено, что определяющим условием оперативного поддержания технической скорости автобусов является характер формирования связи «скорость – плотность» транспортного потока по полосам движения, скорость потока в данном случае должна быть больше, чем запланированная техническая скорость автобусов.

Ключевые слова: перевозки автобусные, поток транспортный, полоса движения, скорость потока, плотность потока, интенсивность, сеть улично-дорожная, скорость техническая

Введение

Современные условия городских пассажирских перевозок требуют усовершенствования подходов к их организации с обеспечением эффективности и качества предоставляемых услуг. Существенное увеличение плотности транспортных потоков приводит к резкому снижению скоростей движения транспортных средств на перегонах и тем более в узлах улично-дорожной сети (УДС) вплоть до полной остановки в виде образования затора. На техническую скорость подвижного состава также влияют качество дорожного полотна, погодные условия, стаж, возраст и состояние водителя [1, 2]. Из этого следует, что без оперативного управления невозможно обеспечить необходимую эффективность работы городского пассажирского наземного транспорта. Под оперативным управлением технической скоростью понимается процесс принятия своевременных решений по изменению технической скорости или полосы движения в зависимости от текущего состояния транспортного потока на полосе.

Основной материал работы

Известно, что зависимость интенсивности от плотности носит параболический характер [3–6]. Разные линии допускают разные значения интенсивности при постоянной плотности потока, причем с увеличением интенсивности значения плотности по двум полосам все более расходятся. Так, при интенсивности движения около 1150 авт/ч по каждой полосе плотность по правой полосе составляет примерно 35 авт/км, по левой – 15 авт/км [3, 4]. Пиковые интенсивности имеют разные значения при примерно равной плотности потока: для правой полосы – 1150 авт/ч, для левой – 1400 авт/ч [3, 4]. Это связано с тем, что при увеличении интенсивности движения возникает все большая необходимость смены правой полосы на левую с целью опережения. Дальнейшее снижение интенсивности при повышении плотности объясняется снижением скорости потока, так как в условиях стесненности транспортные средства замедляются, и их количество снижается за единицу времени. Согласно Правилам дорожного движения [7] и общей рекомендации, приоритетной полосой для пассажирского маршрутного транспорта является правая, так как по ней располагаются остановочные пункты, а также это дает возможность обгона и опережения для других транспортных средств, но не позволяет увеличить техническую скорость пассажирского маршрутного

транспорта (ПМТ). Главными целями водителя ПМТ для смены полосы являются: опережение медленно движущегося впереди автомобиля, объезд препятствия, поворот на ближайшем перекрестке [8]. С учетом вышеизложенного необходимо дать рекомендации водителю ПМТ по необходимости и возможности смены полосы движения в зависимости от характеристик потока (рисунки 1–3).

Необходимо рассмотреть три ситуации, которые соответствуют проезжей части с двумя, четырьмя и шестью полосами движения в обоих направлениях для перегонов УДС. В этом случае задачей является определение зависимости скорости от плотности по каждой полосе.

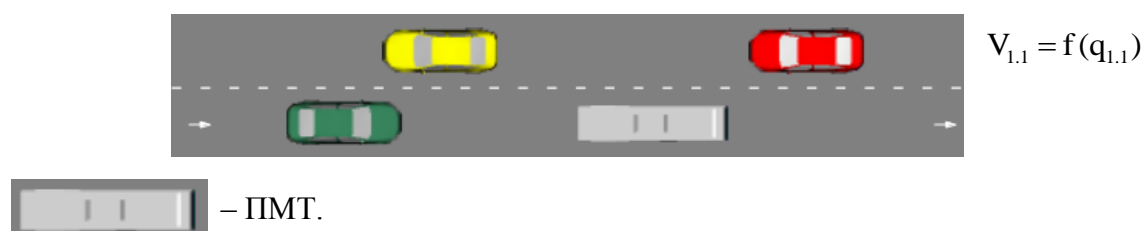


Рисунок 1 – Формирование условий движения ПМТ на двухполосном перегоне УДС, где зависимость скорости потока от плотности определяется одной полосой

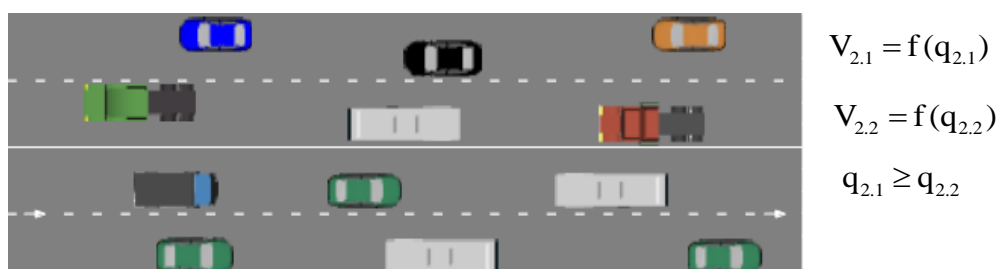


Рисунок 2 – Формирование условий движения ПМТ на четырехполосном перегоне УДС, где зависимость скорости потока от плотности определяется на двух полосах движения

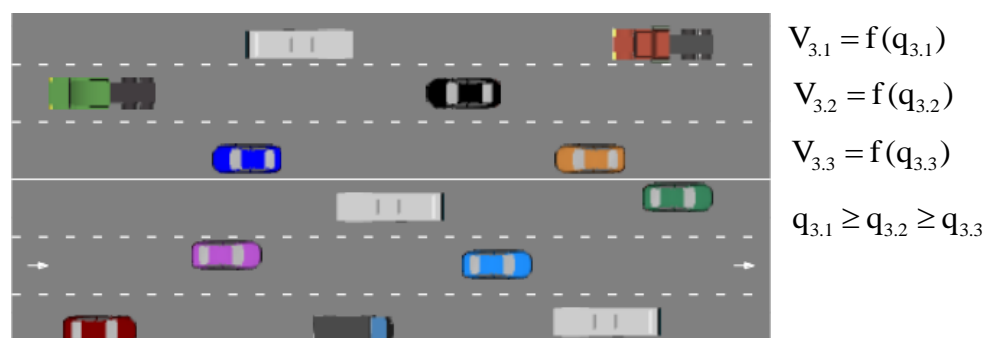


Рисунок 3 – Формирование условий движения ПМТ на шестиполосном перегоне УДС, где зависимость скорости потока от плотности определяется на трех полосах движения

По данным, изображенным на рисунках 1–3, сформулированы следующие направления дальнейших исследований:

- для первого случая (рисунок 1) необходимо установить связь плотности транспортного потока на полосе со временем суток, с целью привязки значений плотности движения к графику работы ПМТ на линии;
- для второго случая (рисунок 2) необходимо установить связь плотности транспорт-

ного потока на первой и второй полосах со временем суток, с целью привязки значений плотности движения по двум полосам к графику работы ПМТ на линии;

– для третьего случая (рисунок 3) необходимо установить связь плотности транспортного потока на первой, второй и третьей полосах со временем суток, с целью привязки значений плотности движения по трем полосам к графику работы ПМТ на линии.

При выполнении указанных направлений появится возможность прогнозирования скорости движения транспортных потоков по полосам и формирования соответствующих рекомендаций по обеспечению требуемой технической скорости ПМТ в расписании движения на маршруте по часам работы на линии.

Формальная запись динамического габарита транспортного средства в указанных выше опубликованных работах имеет вид полинома второй степени [5]:

$$L_d = m_0 + m_1 V + m_2 V^2, \quad (1)$$

где m_0 – средняя длина транспортного средства, м;

m_1 – время, характеризующее реакцию водителей, с;

m_2 – коэффициент пропорциональности тормозному пути, который зависит от дорожных условий (для нормальных условий $m_2 = 0,0285 \text{ с}^2/\text{м}$ [5]).

Получим аналитическое выражение для требуемых динамических габаритов ПМТ:

– для перестроения с полосы с высокой скоростью на полосу с более низкой скоростью (торможение):

$$L_{\text{пмт}_t} = l_{\text{пмт}} + (t_p + t_2 + 0,5 \cdot t_3) \cdot V_i + \frac{V_i^2 - V_{i-1}^2}{2 \cdot j}, \quad (2)$$

где $L_{\text{пмт}_t}$ – динамический габарит ПМТ для ситуации перестроения с полосы с высокой скоростью на полосу с более низкой скоростью (торможение);

$l_{\text{пмт}}$ – длина ПМТ, м;

t_p – время реакции водителя на необходимость начала осуществления замедления или разгона автобуса, с;

t_2 – время срабатывания тормозной системы автобуса, с;

t_3 – время нарастания замедления автобуса, с; зависит от сцепных качеств дорожного покрытия;

V_i – техническая скорость автобуса на момент завершения маневра замедления или разгона, м/с;

V_{i-1} – техническая скорость автобуса, соответствующая перестроению с полосы с высокой скоростью на полосу с более низкой скоростью (торможение), м/с;

j – замедление автобуса, м/с²;

– для перестроения с полосы с низкой скоростью на полосу с более высокой скоростью (разгон):

$$L_{\text{пмт}_p} = l_{\text{пмт}} + (t_p + t_{pp}) \cdot V_i + \frac{V_{i+1}^2 - V_i^2}{2 \cdot a_a}, \quad (3)$$

где $L_{\text{пмт}_p}$ – динамический габарит ПМТ для ситуации перестроения с полосы с низкой скоростью на полосу с более высокой скоростью (разгон);

t_{pp} – время разгона автобуса, с, зависит от сцепных качеств дорожного покрытия;

V_{i+1} – техническая скорость автобуса, соответствующая перестроению с полосы с низкой скоростью на полосу с более высокой скоростью (разгон), м/с;

a_a – ускорение автобуса, м/с².

С учетом вышеизложенного мы получаем взаимосвязь формул (1), (2) и (3). Покажем это системой уравнений:

$$\begin{cases} L_d = m_0 + m_1 V + m_2 V^2, \\ L_{\text{ПМТ}_i} = l_{\text{ПМТ}} + (t_p + t_2 + 0,5 \cdot t_3) \cdot V_i + \frac{V_i^2 - V_{i-1}^2}{2 \cdot j}, \\ L_{\text{ПМТ}_p} = l_{\text{ПМТ}} + (t_p + t_{pp}) \cdot V_i + \frac{V_{i+1}^2 - V_i^2}{2 \cdot a_a}. \end{cases} \quad (4)$$

Система уравнений (4) показывает возможность записи полученных расчетных формул для эмпирических коэффициентов для уравнения «скорость-плотность»:

$$m_0 = l_{\text{ПМТ}}; \quad m_1 = \begin{cases} t_p + t_2 + 0,5 \cdot t_3, \\ t_p + t_{pp} \end{cases}; \quad m_2 = \begin{cases} \frac{1}{2 \cdot j}, \\ \frac{1}{2 \cdot a_a} \end{cases}. \quad (5)$$

В результате значения (5) позволяют записать необходимые формулы расчета скорости движения транспортного потока для случаев движения ПМТ по рисункам 1–3 в следующем виде (рисунки 4–6):

$$V(q) = \left[1 - \left(1 - \frac{q}{q_{\max}} \right)^{a \cdot m_2 + b} \right] \cdot \left[\frac{3,6 \cdot \left(-m_1 + \sqrt{m_1^2 - 4 \cdot m_2 \cdot (m_0 - 1000/q)} \right)}{2 \cdot m_2} \right].$$



Рисунок 4 – Формирование условий движения ПМТ на двухполосном перегоне УДС, где зависимость скорости потока от плотности определяется одной полосой движения



$$q_{2,1} \geq q_{2,2}$$

Рисунок 5 – Формирование условий движения ПМТ на четырехполосном перегоне УДС, где зависимость скорости потока от плотности определяется на двух полосах движения

На рисунках 4–6 показаны необходимые формулы расчета условий возможности маневрирования ПМТ по полосам движения на перегонах городских УДС, т. е. техническая скорость ПМТ, заложенная в расписание движения, должна быть не больше скорости потока,

реализуемой на конкретной полосе движения; в случае если больше – то ПМТ необходимо перестраиваться на полосы слева от полосы движения; если существенно меньше – то ПМТ необходимо перестраиваться на полосы справа от полосы движения.



Рисунок 6 – Формирование условий движения ПМТ на шестиполосном перегоне улично-дорожной сети, где зависимость скорости потока от плотности определяется на трех полосах движения

В формуле на рисунке 4 остались две неизвестные q_{\max} и q , где q_{\max} – это значение плотности на полосе, которое необходимо задать, исходя из текущих условий движения.

Используя полученные результаты, необходимо смоделировать транспортный поток по формуле на рисунке 4 так, чтобы плотность движения на полосах позволяла обеспечивать необходимый интервал движения в пространстве для ПМТ.

Необходимый интервал в транспортном потоке для обеспечения движения ПМТ представим графически на рисунке 7.

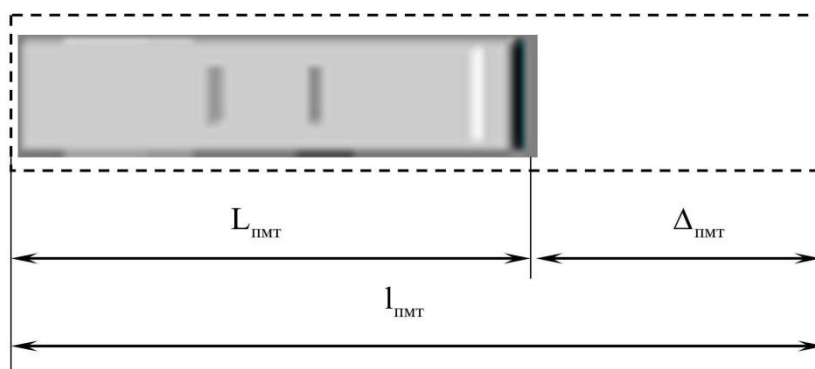


Рисунок 7 – Формирование минимально необходимого интервала движения в транспортном потоке на полосе, который обеспечивает безопасное движение ПМТ с возможностью маневрирования

Исходя из графической модели рисунка 7, запишем условие для плотности транспортного потока на полосе движения:

$$q \leq \frac{1}{L_{\text{ПМТ}} + \Delta_{\text{ПМТ}}} \cdot 1000, \text{ авт/км.} \quad (6)$$

Если условие (6) приравнять, то получим возможность по формуле рисунка 4 рассчитать значение необходимой технической скорости движения ПМТ в условиях транспортного потока на полосе, двигаясь с которой будет обеспечена безопасность движения ПМТ с возможностью его маневрирования.

Необходимое значение технической скорости ПМТ на двухполосном перегоне улично-дорожной сети, при его движении в транспортном потоке по одной полосе:

$$V_{T_{\text{ПМТ}1}} = \left[1 - \left(1 - \frac{1000}{(L_{\text{ПМТ}} + \Delta_{\text{ПМТ}1}) \cdot q_{\text{max}1}} \right)^{a \cdot m_2 + b} \right] \cdot \left[\frac{3,6 \cdot \left(-m_1 + \sqrt{m_1^2 - 4 \cdot m_2 \cdot (m_0 - (L_{\text{ПМТ}} + \Delta_{\text{ПМТ}1}))} \right)}{2 \cdot m_2} \right]; \quad (7)$$

$$m_0 = l_{\text{ПМТ}}; \quad m_1 = \begin{cases} t_p + t_2 + 0,5 \cdot t_3, \\ t_p + t_{pp} \end{cases}; \quad m_2 = \begin{cases} \frac{1}{2 \cdot j}, \\ \frac{1}{2 \cdot a_a} \end{cases}$$

где $V_{T_{\text{ПМТ}1}}$ – техническая скорость ПМТ на полосе при двухполосном перегоне УДС города, км/ч;

$q_{\text{max}1}$ – максимальная плотность потока на полосе при двухполосном перегоне УДС города, авт/км;

$\Delta_{\text{ПМТ}1}$ – минимальная дистанция для ПМТ на полосе при двухполосном перегоне УДС города, м.

Второй вариант с четырехполосной проезжей частью характеризуется распределением плотности по полосам с учетом условия, что плотность правой полосы выше плотности левой. Запишем полученные формулы для каждой полосы движения и представим это в следующем виде:

$$V_{T_{\text{ПМТ}2.1}} = \left[1 - \left(1 - \frac{1000}{(L_{\text{ПМТ}} + \Delta_{\text{ПМТ}2.1}) \cdot q_{\text{max}2.1}} \right)^{a \cdot m_2 + b} \right] \cdot \left[\frac{3,6 \cdot \left(-m_1 + \sqrt{m_1^2 - 4 \cdot m_2 \cdot (m_0 - (L_{\text{ПМТ}} + \Delta_{\text{ПМТ}2.1}))} \right)}{2 \cdot m_2} \right]; \quad (8)$$

$$V_{T_{\text{ПМТ}2.2}} = \left[1 - \left(1 - \frac{1000}{(L_{\text{ПМТ}} + \Delta_{\text{ПМТ}2.2}) \cdot q_{\text{max}2.2}} \right)^{a \cdot m_2 + b} \right] \cdot \left[\frac{3,6 \cdot \left(-m_1 + \sqrt{m_1^2 - 4 \cdot m_2 \cdot (m_0 - (L_{\text{ПМТ}} + \Delta_{\text{ПМТ}2.2}))} \right)}{2 \cdot m_2} \right]; \quad (9)$$

где $V_{T_{\text{ПМТ}2.1}}$ – техническая скорость ПМТ на первой полосе при четырехполосном перегоне УДС города, км/ч;

$V_{T_{\text{ПМТ}2.2}}$ – техническая скорость ПМТ на второй полосе при четырехполосном перегоне УДС города, км/ч;

$q_{\text{max}2.1}$ – максимальная плотность потока на первой полосе при четырехполосном перегоне УДС города, авт/км;

$q_{\text{max}2.2}$ – максимальная плотность потока на второй полосе при четырехполосном перегоне УДС города, авт/км;

$\Delta_{\text{ПМТ}2.1}$ – минимальная дистанция для ПМТ на первой полосе при четырехполосном перегоне УДС города, м;

$\Delta_{\text{ПМТ}2.2}$ – минимальная дистанция для ПМТ на второй полосе при четырехполосном перегоне УДС города, м.

Третий вариант с шестиполосной проезжей частью характеризуется распределением плотности по полосам с учетом условия, что плотность крайней правой полосы выше плотности средней, которая в свою очередь выше плотности крайней левой полосы. Запишем полученные формулы для каждой полосы движения и представим это в следующем виде:

$$V_{T_{\text{ПМТ}3.1}} = \left[1 - \left(1 - \frac{1000}{(L_{\text{ПМТ}} + \Delta_{\text{ПМТ}3.1}) \cdot q_{\text{max}3.1}} \right)^{a \cdot m_2 + b} \right] \cdot \left[\frac{3,6 \cdot \left(-m_1 + \sqrt{m_1^2 - 4 \cdot m_2 \cdot (m_0 - (L_{\text{ПМТ}} + \Delta_{\text{ПМТ}3.1}))} \right)}{2 \cdot m_2} \right]; \quad (10)$$

$$V_{T_{\text{ПМТ}3.2}} = \left[1 - \left(1 - \frac{1000}{(L_{\text{ПМТ}} + \Delta_{\text{ПМТ}3.2}) \cdot q_{\text{max}3.2}} \right)^{a \cdot m_2 + b} \right] \cdot \left[\frac{3,6 \cdot \left(-m_1 + \sqrt{m_1^2 - 4 \cdot m_2 \cdot (m_0 - (L_{\text{ПМТ}} + \Delta_{\text{ПМТ}3.2}))} \right)}{2 \cdot m_2} \right]; \quad (11)$$

$$V_{T_{\text{ПМТ}3.3}} = \left[1 - \left(1 - \frac{1000}{(L_{\text{ПМТ}} + \Delta_{\text{ПМТ}3.3}) \cdot q_{\text{max}3.3}} \right)^{a \cdot m_2 + b} \right] \cdot \left[\frac{3,6 \cdot \left(-m_1 + \sqrt{m_1^2 - 4 \cdot m_2 \cdot (m_0 - (L_{\text{ПМТ}} + \Delta_{\text{ПМТ}3.3}))} \right)}{2 \cdot m_2} \right]; \quad (12)$$

$$m_0 = l_{\text{ПМТ}}; \quad m_1 = \begin{cases} t_p + t_2 + 0,5 \cdot t_3, \\ t_p + t_{pp} \end{cases}; \quad m_2 = \begin{cases} \frac{1}{2 \cdot j}, \\ \frac{1}{2 \cdot a_a} \end{cases},$$

где $V_{T_{\text{ПМТ}3.1}}$ – техническая скорость ПМТ на первой полосе при шестиполосном перегоне УДС города, км/ч;

$V_{T_{\text{ПМТ}3.2}}$ – техническая скорость ПМТ на второй полосе при шестиполосном перегоне УДС города, км/ч;

$V_{T_{\text{ПМТ}3.3}}$ – техническая скорость ПМТ на третьей полосе при шестиполосном перегоне УДС города, км/ч;

$q_{\text{max}3.1}$ – максимальная плотность потока на первой полосе при шестиполосном перегоне УДС города, авт/км;

$q_{\text{max}3.2}$ – максимальная плотность потока на второй полосе при шестиполосном перегоне УДС города, авт/км;

$q_{\text{max}3.3}$ – максимальная плотность потока на третьей полосе при шестиполосном перегоне УДС города, авт/км;

$\Delta_{\text{ПМТ}3.1}$ – минимальная дистанция для ПМТ на первой полосе при шестиполосном перегоне УДС города, м;

$\Delta_{\text{ПМТ}3.2}$ – минимальная дистанция для ПМТ на второй полосе при шестиполосном перегоне УДС города, м;

$\Delta_{\text{ПМТ}3.3}$ – минимальная дистанция для ПМТ на третьей полосе при шестиполосном перегоне УДС города, м.

Для реализации расчетов (7)–(12) по часам суток, необходимо провести натурные исследования значений максимальной плотности транспортного потока по полосам перегонов.

В формулах (7)–(12) рассчитывается значение технической скорости ПМТ в условиях движения по конкретной полосе перегона, при этом полученные результаты показывают максимальную скорость, которую можно реализовать ПМТ в условиях транспортного потока конкретной полосы движения. В случае если по технологии организации движения ПМТ будет необходима более высокая техническая скорость, следует рекомендовать занимать соответствующую полосу ПМТ с большим значением реализуемой скорости (полосы слева), или в отсутствии возможности исходить из полученного значения технической скорости

ПМТ. В случае если по технологии организации движения ПМТ будет необходима более низкая техническая скорость, следует рекомендовать занимать соответствующую полосу ПМТ с меньшим значением реализуемой скорости (полосы справа), или в отсутствии возможности исходить из полученного значения технической скорости ПМТ.

Заключение

В работе решена задача по моделированию технической скорости ПМТ в условиях движения в составе транспортного потока определенной полосы на перегонах УДС, при наличии для ПМТ минимальной необходимой дистанции для безопасного движения и соответствующего маневрирования.

Получены необходимые формулы для нормирования технической скорости ПМТ по полосам движения для трех вариантов перегонов городских улично-дорожных сетей (двухполосные, четырехполосные и шестиполосные) с учетом заданного максимального значения плотности потока на соответствующей полосе.

Далее необходимо провести экспериментальные исследования полученных формул для разработки рекомендаций к оперативному управлению технической скоростью подвижного состава городских пассажирских перевозок.

Список литературы

1. Большаков, А. М. Повышение качества обслуживания пассажиров и эффективности работы автобусов / А. М. Большаков. – Москва : Транспорт, 1981. – 206 с.
2. Варелопуло, Г. А. Организация движения перевозок на городском пассажирском транспорте / Г. А. Варелопуло. – Москва : Транспорт, 1990. – 208 с.
3. Дрю, Д. Теория транспортных потоков и управление ими / Д. Дрю ; перевод с английского. – Москва : Транспорт, 1972. – 424 с.
4. Сильянов, В. В. Имитационное моделирование транспортных потоков в проектировании дорог / В. В. Сильянов, В. М. Еремин, Л. И. Муравьева. – Москва : МАДИ, 1981. – 119 с.
5. Колесов, В. И. Идентификация модели реального транспортного потока в городе / В. И. Колесов, М. Л. Гуляев, А. М. Осипенко // Вестник ОГУ. – 2011, октябрь. – № 10(129). – С. 43–48.
6. Чернова, Г. А. Определение связи между изменением технической скорости подвижного состава и интенсивности транспортного потока / Г. А. Чернова, М. В. Власова // Известия ВолгГТУ. – 2010. – Т. 10, № 3. – С. 110–113.
7. Правила дорожного движения Донецкой Народной Республики : утверждены Постановлением Совета Министров Донецкой Народной Республики от 12.03.2015 № 3-12.
8. Давидич, Ю. А. Нормирование скорости движения городского пассажирского транспорта с учетом характеристик маршрута / Ю. А. Давидич, М. В. Калужный // Вести Автомобильно-дорожного института = Bulletin of the Automobile and Highway Institute. – 2012. – № 1(14). – С. 11–17.

А. Н. Дудников, Н. В. Юшков

Автомобильно-дорожный институт

ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет», г. Горловка

Нормирование технической скорости подвижного состава городских пассажирских наземных перевозок

В работе смоделированы условия движения подвижного состава городских пассажирских наземных перевозок на многополосных перегонах городских улиц на примере движения автобусов по маршрутам. Установлено, что определяющим условием оперативного поддержания технической скорости автобусов является характер формирования связи «скорость – плотность» транспортного потока по полосам движения, скорость потока в данном случае должна быть больше, чем запланированная техническая скорость автобусов.

В работе решена задача по распределению плотности движения по полосам, которая рассматривалась для трех случаев формирования условий движения ПМТ на многополосных перегонах улично-дорожных сетей города: движение по одной полосе, двухполосное движение и трехполосное движение. Было проведено моделирование транспортного потока исходя из условий, что плотность движения должна обеспечивать необходимый интервал движения для ПМТ. Данные модели были представлены графически при помощи формул для

каждой полосы движения в соответствии с рассматриваемой ситуацией. Получены необходимые формулы для нормирования технической скорости ПМТ по полосам движения для трех ситуаций на перегонах городских улично-дорожных сетях с учетом наличия транспортного потока и его состояния.

Отмечено, что дальнейшее направление работы должно быть связано с проведением экспериментальных исследований полученных формул для оперативного управления технической скоростью подвижного состава городских пассажирских наземных перевозок, что даст возможность получить необходимые константы в выведенные формулы и сформулировать практические рекомендации.

ПЕРЕВОЗКИ АВТОБУСНЫЕ, ПОТОК ТРАНСПОРТНЫЙ, ПОЛОСА ДВИЖЕНИЯ, СКОРОСТЬ ПОТОКА, ПЛОТНОСТЬ ПОТОКА, ИНТЕНСИВНОСТЬ, СЕТЬ УЛИЧНО-ДОРОЖНАЯ, СКОРОСТЬ ТЕХНИЧЕСКАЯ

A. N. Dudnikov, N. V. Iushkov

Automobile and Road Institute of Donetsk National Technical University, Gorlovka

Rating of the Rolling Stock Technical Speed in the Urban Passenger Land Transportation

The conditions for the rolling stock movement of the urban passenger land transportation on the multi-lane sections of city streets using the example of the bus movement along the routes are modelled. It is established that the defining condition for the operative maintenance of the bus technical speed is the formation nature of the «speed – density» connection of the traffic flow along the lanes. In this case the flow rate should be greater than the planned technical speed of the buses.

The work solved the problem of the traffic density distribution by lanes, which was considered for three cases of the formation of the PRT traffic conditions on the multi-lane sections of city road networks: single-lane traffic, two-lane traffic and three-lane traffic. The simulation of the traffic flow based on the conditions that the traffic density should provide the necessary traffic interval for the PRT was carried out. These models were presented graphically using formulae for each lane according to the situation under consideration. The necessary formulae for rating the PRT technical speed by lanes for three situations on the sections of the urban street-road networks, taking into account the traffic flow and its state are obtained.

It is noted that the further direction of the work should be associated with experimental studies of the obtained formulae for the operational control of the rolling stock technical speed of the urban passenger land transportation, which will make it possible to obtain the necessary constants in the derived formulae and formulate practical recommendations.

BUS TRANSPORTATION, TRANSPORT FLOW, TRAFFIC LINE, FLOW SPEED, FLOW DENSITY, INTENSITY, STREET-ROAD NETWORK, TECHNICAL SPEED

Сведения об авторах:

А. Н. Дудников

SPIN-код: 8393-4943
ORCID ID: 0000-0001-5082-3038
SCOPUS: H-8611-2016
Телефон: +38 (071) 301-98-50
Эл. почта: andudnikov@rambler.ru

Н. В. Юшков

Телефон: +38 (071) 325-73-23
Эл. почта: nik.yushkov.97@mail.ru

Статья поступила 07.05.2021

© А. Н. Дудников, Н. В. Юшков, 2021

Рецензент: Д. Н. Самисько, канд. техн. наук, доц., АДИ ГОУВПО «ДОННТУ»

**И. Ф. Воронина, канд. техн. наук, Ф. М. Судак, канд. техн. наук,
С. А. Чубучный, В. С. Перов, А. В. Олексенко, Ф. В. Молозин**

**Автомобильно-дорожный институт
ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет», г. Горловка**

УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДИКИ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ РЫНКА АВТОСЕРВИСНЫХ УСЛУГ

Проанализированы методы определения спроса на услуги предприятий технического сервиса, разработана методика использования таких методов, как опрос, наблюдение и бизнес-планирование; выделены факторы, влияющие на потребительский спрос, описаны количественные и качественные методы прогнозирования.

Ключевые слова: *предприятие технического сервиса, методы прогнозирования, стратегия развития, опросный лист, маркетинговое исследование*

Введение

Программа развития системы автосервиса основана на удовлетворении спроса, минимизации времени и стоимости денежных средств и сокращении простоев автомобиля в ожидании обслуживания или ремонта и технологического оборудования предприятия. Все вышесказанное свидетельствует о необходимости изучения возможности оптимизации производственной деятельности станций технического обслуживания (СТО). Анализ и прогнозирование спроса – основные исходные данные для разработки стратегического планирования, развития и формирования станций технического обслуживания в отдельных населенных пунктах, промышленных агломерациях, а также потребность в обслуживании на заданной территории считается приоритетным условием, характеризующим возможность их формирования.

Анализ публикаций

Проблемой повышения эффективности предприятий технического автосервиса на основе прогнозирования развития материально-технической базы ПТС занимались: Е. С. Кузнецов [1], В. А. Зорин, В. А. Егоров, В. С. Лукинский, В. А. Корчагин [2], А. Н. Ременцов [3, 4, 5] и другие исследователи.

Эти ученые занимались проблемами улучшения и развития материально-технической базы предприятий, а также потребности в материальных ресурсах. Однако остается нерешенной проблема определения достоверного спроса на услуги автосервиса, что является одним из основных показателей, определяющих потребность предприятий технического сервиса (ПТС) в материальных и трудовых ресурсах.

Цель статьи – анализ данных маркетинговых исследований для последующего усовершенствования методики прогнозирования объема работ для оказания автосервисных услуг.

Основные результаты исследования

Традиционные методы определения спроса на услуги ПТС были основаны на статистически установленных показателях, таких как количество транспортных средств и интенсивность их эксплуатации без учета условий работы и местонахождения ПТС.

Основная задача системы автосервиса в современных условиях – изучение и прогнозирование объемов работ, а также более полное удовлетворение потребностей существующих и потенциальных потребителей услуг. Научно обоснованное прогнозирование спроса на услуги вновь создаваемого автосервисного предприятия – основа его успешного функционирования.

Для прогнозирования объема услуг в настоящее время, благодаря его относительной простоте, широко используются наблюдение, опросы, бизнес-планирование (для новых предприятий), влияние различных факторов на потребительский спрос и экспериментальные исследования.

При сборе информации в журналах или регистрационных карточках фиксируются все факты, относящиеся к изучаемому объекту или явлению, после чего данные систематизируются, обобщаются и используются в качестве дополнительной информации при решении поставленных задач [6].

При проведении опросов и анкетирований выявляется система приоритетов, которой руководствуется потребитель при выборе интересующих его товаров и услуг, предпочтений различных форм обслуживания, закупки товаров у конкретных фирм, и реализуется в процесс проведения анкетирования или собеседования.

Бизнес-план – это программный документ, в котором подробно объясняется, как будет осуществляться управление бизнесом для обеспечения прибыльности предприятия и возврата инвестиций. Бизнес-план призван оправдать доверие инвестора и кредиторов, убедить их в потенциале компании, компетентности ее сотрудников, а также в необходимости оказания ей стратегической и финансовой помощи [6].

При составлении бизнес-плана учитываются факторы, определяющие объем, состав и уровень детализации показателей:

- вид и объем предоставляемой продукции и услуги;
- варианты расположения предприятия;
- мощность предприятия;
- потенциальная емкость рынка продажи товаров и услуг;
- наличие и характеристики потенциальных конкурентов;
- перспективы возможного расширения созданного предприятия;
- общая стратегия дальнейшего развития предприятия.

На рынке автосервисных услуг существует несколько семейств современных программ подготовки бизнес-планов, созданных российскими разработчиками. Основная используемая программа – Project Expert от PROINVEST Consulting, которая включает в себя следующие шаги:

- построение имитационной модели, предусматривающей ввод данных, характеризующих окружающую среду, процесс продажи продукции, себестоимость продукции, инвестиционный план предприятия;
- определение потребности в финансировании;
- разработка стратегии финансирования;
- анализ финансовых результатов;
- формирование и печать отчета, ввод и анализ данных о текущем состоянии проекта в процессе его реализации.

Этот программный продукт также имеет ряд недостатков, таких как:

- отсутствие готовых решений;
- слишком много внимания к деталям.

Эти шаги проработаны на достаточном уровне, и их легко реализовать с помощью компьютерных программ.

Программа Project Expert предоставляет большие возможности, но в то же время предъявляет высокие требования к пользователю (к уровню его подготовки в области финансового анализа).

Одним из условий успешной работы СТО в Донецкой Народной Республике является развитие системы анализа и влияния на покупательский спрос (с учетом имеющихся материальных ресурсов и перспектив), на получение прибыли. Руководство предприятия должно

рассматривать уровень и динамику изменений спроса на предоставляемые услуги как основу планирования и управления, как возможность сделать процесс предоставления услуг управляемым через организацию рассматриваемой системы.

Основными принципами успешного изучения потребностей потребителей и правильного использования предприятием своих производственных ресурсов являются:

- исследование и анализ рынка услуг в сферах производства, продаж, торговли, рекламы, ценовых и других видов деятельности предприятия;
- развитие системы маркетинга и стимулирование заинтересованности всех подразделений предприятия в повышении качества предоставляемых услуг, удовлетворении требований клиентов с минимальными затратами трудовых и материальных ресурсов и максимальным увеличением прибыли;
- объективная оценка качества предоставляемых услуг, изучение и анализ требований, предъявляемых к ним потребителями (клиентами);
- изучение связи между техническими и потребительскими параметрами услуг;
- анализ соответствия аналогичных услуг заявкам на закупку со стороны конкурентов;
- выявление возможной уникальности услуг, предоставляемых потребителям;
- разработка краткосрочных, среднесрочных и долгосрочных прогнозов потребности в услугах автосервиса;
- ассортиментное планирование, разработка ассортиментной структуры по производству услуг;
- определение ценовой политики предприятия;
- организация рекламы предоставляемых услуг;
- стимулирование сбыта предоставляемых услуг.

За основу необходимо взять определение спроса на услуги, предоставляемые компанией, и сопоставление полученных результатов с потенциальными возможностями автосервиса. Сложность и трудоемкость решения этой задачи многократно превышает объем и сложность работы всех остальных этапов и шагов разработки бизнес-планов для автосервисных предприятий.

Предлагаемая методика позволяет определить основные показатели проектируемых предприятий, а оптимизация этих показателей по экономическим критериям дает высокую гарантию выживания и коммерческого успеха в будущей деятельности предприятия, поскольку учитывает влияние случайных изменений спроса на предоставляемые услуги и колебания трудоемкости выполняемых работ.

Многочисленные исследования, проведенные на автомобильном транспорте в области исследования надежности, совершенствования организации технической эксплуатации и оптимизации мощностей автотранспортных предприятий, показали, что методологии исследования имеют общие закономерности, определяющиеся предметом и объектом исследования. Как правило, теоретические и экспериментальные исследования проводятся параллельно [7]. Экспериментальные исследования чаще всего носят пассивный характер ввиду того, что проведение активного эксперимента либо требует огромных затрат времени и денег, либо практически нереально (работа предприятий в различных режимах, эксплуатация автомобилей с переменной периодичностью технического обслуживания и т. д.).

Теоретические исследования начинаются с выдвижения рабочей гипотезы и разработки математических моделей рассматриваемых процессов для их количественной оценки. Для создания математических моделей, адекватных аппроксимируемым процессам, они тестируются известными методами и при необходимости корректируются. Вместе с тем на завершающем этапе исследования, с высокими гарантиями успеха для действующих предприятий, по договоренности проводится активный эксперимент в объемах, обеспечивающих достоверность результатов исследования.

С целью изучения целевого рынка услуг, потребностей потенциального клиента, оценки возможности конкурентов необходимо собрать актуальную информацию. В этом случае анализу подлежат: емкость рынка, его разделение на сегменты, система ценообразования, потребительские свойства конкретных услуг и их аналогов, информация о деятельности конкурентов, потребителях услуг, каналах сбыта и т. д.

Источниками такой информации могут быть материалы из опросных листов, выставок, семинаров, рекламных брошюр, периодических изданий или специальных выпусков международного, национального или отраслевого масштаба, статистических сборников, коммерческих обзоров, тематических справочников, специализированных баз данных и банков данных.

Оценивая возможности предприятия, необходимо установить соответствие потребностей рынка его внутренним производственным и ресурсным возможностям. Сбор и обработка информации в этом направлении включает в себя: учет и анализ производственных мощностей предприятия, оценку его материально-технической базы, вклада каждого вида продукции и услуг в прибыльность предприятия, технического уровня, учет по номенклатуре товаров и себестоимости продукции, определение внутренней себестоимости продукции, оценку научно-технического и кадрового состава.

Однако при наблюдении за количеством заездов на обслуживание и ремонт оказалось практически невозможным определить их характеристики для большого количества предприятий. Для проведения подобного эксперимента требовалось большое количество наблюдателей, которые должны были фиксировать потоки заявок и обслуживаний автомобилей в течение дня, недели, месяца.

Более того, подобные наблюдения вызывают подозрения у автовладельцев, которые препятствуют получению достоверной и полной информации.

Маркетинговые исследования и анализ в настоящее время основываются на использовании различных экономико-математических методов, среди которых можно выделить следующие:

- многомерные методы обоснования маркетинговых решений на основе набора взаимосвязанных переменных (экономических показателей);
- методы регрессии и корреляции, позволяющие установить взаимосвязь между группами показателей, описывающими маркетинговую деятельность;
- методы моделирования, используемые тогда, когда переменные, влияющие на маркетинговую ситуацию, не поддаются аналитическим решениям;
- матричные методы, применяемые при необходимости сравнения исследований нескольких сегментов рынка;
- методы статистической теории принятия решений, используемые при стохастическом описании реакции потребителей услуг на изменение рыночной ситуации.

В настоящее время используются методы прогнозирования спроса:

- традиционный – ретроспективный анализ реального количества заявок на услуги и эвристическое определение основных тенденций, определяющих их количество в будущем;
- классический метод – прогнозирование спроса с учетом ограниченного числа доминирующих факторов (обычно доходов и цен);
- модифицированный метод – адаптация классического подхода к современному сложному процессу формирования спроса на продукцию в сфере услуг. В основе этого подхода лежат новые концепции формирования спроса, согласно которым его эффективное прогнозирование невозможно без учета целого комплекса взаимосвязанных факторов, который определяется как спецификой производства отрасли, так и особенностями обеспечения и потребления услуг.

Используемые методы для прогнозирования спроса делятся на качественные и количественные.

К качественным методам прогнозирования относятся:

- методы «мозгового штурма»;
- метод разработки сценария.

Методы мозгового штурма – это коллективная выработка общего решения с неформальным анализом идей различных представителей выбранной экспертной группы. К методам мозгового штурма относится, например, метод номинальной группы.

Метод разработки сценария – это подготовка и анализ идеи проблемы (о тенденциях развития спроса на товар (услугу) с учетом факторов, влияющих на нее). Сценарии сначала пишутся экспертами индивидуально, а затем формируется согласованный единый текст.

Эти методы основаны на свободном изложении идей, направленных на решение проблемы. Затем из этих идей отбираются наиболее ценные.

Количественными методами прогнозирования спроса могут быть: методы исследования рынка, экстраполяция статистических трендов, построение 5-кривой, группа методов прогнозирования на основе взаимосвязей (опережающие индикаторы, корреляционные и регрессионные методы, построение эконометрических моделей).

Статистические методы подразделяются на адаптивные модели и методы анализа временных рядов. Адаптивные модели включают модель Брауна и ее последующее развитие – модели Холта и Холта-Винтерса. Эти модели называются адаптивными из-за возможности предварительного «обучения», то есть уточнения их параметров при анализе временных рядов, полученных из экспериментальных (фактических) данных. В частности, в методе Брауна все множество возможных для применения способов задания весов наблюдений сводится к обеспечению экспоненциального характера их убывания:

$$\alpha + \alpha \cdot (1 - \alpha) + \alpha \cdot (1 - \alpha)^2 + \alpha \cdot (1 - \alpha)^3 + \dots + \alpha \cdot (1 - \alpha)^n, \quad (1)$$

где n – порядковый номер ретроспективного временного периода;

α – параметр сглаживания, при его варьировании модель адаптируется к характеру изменений прогнозируемого процесса,

$$\alpha = \frac{2}{N - 1}, \quad (2)$$

где N – общее количество точек ретроспективного периода.

В зарубежной литературе рекомендуется брать α в пределах 0,05–0,3, что соответствует 8–40 временным периодам. Рекомендуется использовать в расчетах значение 0,7–0,9, поскольку существующие рыночные условия изменяются с высокой скоростью. Так, если взять множество точек ($\alpha = 0,05–0,3$), то точки, лежащие далеко в ретроспективном периоде и уже абсолютно не влияющие на прогноз, будут «приняты во внимание» моделью прогнозирования.

В соответствии с классическим подходом функции спроса на услугу j -го вида обычно представляются в форме зависимостей от двух групп факторов:

- дохода I ;
- системы цен на потребляемые услуги $p_1, p_2, \dots, p_j, \dots, p_n$.

При этом величина спроса $D_j = x_j(I; p_1, p_2, \dots, p_j, \dots, p_n)$ является решением оптимальной задачи рационального потребителя, располагающего доходом I и приобретающего фиксированный перечень услуг x_j ($j = 1, n$) с целью максимизации своей функции полезности $U(x)$.

Таким образом, задача нахождения спроса может быть представлена следующей системой соотношений:

$$U(x) = U_{(x_1, x_2, x_j, \dots, x_n)} \rightarrow \max, \quad (3)$$

$$\sum_{j=1}^n p_j \cdot x_j = 1. \quad (4)$$

При этом для (3, 4) доказываем, что в условиях заданной системы цен p_j и известной функции $U(x)$ спрос на товары формируется таким образом, чтобы все предельные полезности $dU(x)/dx_j$ оказались пропорциональны ценам p_j ($j = 1, n$).

В качестве функций $U(x)$ обычно используются логарифмические зависимости, которые характеризуют тенденции уменьшения полезности каждой следующей единицы приобретаемой услуги и снижения спроса на услугу по мере насыщения удовлетворяемой потребности в нем:

$$U(x) = C_0 + \sum_{j=1}^n C_j \cdot \log(x_j - x_j^0), \quad (5)$$

где C_0, C_j, x_j^0 – параметры этой функции.

Для данного вида $U(x)$ может быть получен аналитический вид функции спроса. Спрос на товар j -го вида представляется соотношением:

$$D_j = x_j^0 + \frac{C_j \cdot (I - I_0)}{p_j \cdot \sum_{j=1}^n C_j}, \quad (6)$$

где $(j=1, n), I_0 = \sum_{j=1}^n p_j \cdot x_j^0$.

В соответствии с формулой (6) спрос определяется, во-первых, постоянной частью, отражающей минимальный набор товаров x_j^0 , а во-вторых, переменной частью, которая увеличивается с ростом дохода и уменьшается с ростом цен.

Для решения поставленных задач необходимо применить известный арсенал математического аппарата исследования операций, в том числе: теорию массового обслуживания, теорию вероятностей и математическую статистику, планирование эксперимента, имитационное моделирование, динамическое программирование.

Выводы

Усовершенствованная методика прогнозирования рынка автосервисных услуг позволит сделать следующие выводы:

1. Для анализа состояния всей сети автосервиса Донецкой Народной Республики не только в настоящий момент, но и в перспективе, необходимо использовать системный подход.
2. Постоянно увеличивающийся автомобильный парк, особенно автомобилей зарубежных марок, приводит к обострению конкуренции на рынке автосервисных услуг, что требует применения новых эффективных методов управления данными предприятиями.
3. При создании новых СТО разрабатывается бизнес-план, сложность создания которого заключается в том, что в настоящих условиях сложно спрогнозировать уровень загрузки предприятия и, как следствие, дохода от его производственной деятельности.
4. При выборе специализации и места дислокации новых автосервисных предприятий необходимо учитывать неравномерность загрузки и уровень конкуренции в сети автосервиса.

Список литературы

1. Кузнецов, Е. С. Управление технической эксплуатацией автомобилей / Е. С. Кузнецов. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Транспорт, 1990. – 272 с. – ISBN 5-277-00502-1.
2. Научно-методические основы управления затратами на качество / В. А. Корчагин, Д. И. Ушаков, И. А. Комарова, Д. К. Сысоев // Вестник МАДИ. – 2007. – № 1. – С. 72–76.
3. Системы, технологии и организация услуг в автомобильном сервисе / А. Н. Ременцов, Ю. Н. Фролов, В. П. Воронов [и др.] ; под редакцией А. Н. Ременцова, Ю. Н. Фролова. – Москва : Академия, 2013. – 480 с.
4. Ременцов, А. Н. Методика ранжирования предприятий технического сервиса автомобилей по показателям качества предоставляемых услуг / А. Н. Ременцов, О. Ю. Назаров // Техническая эксплуатация автомобилей и автосервис : сборник научных трудов МАДИ. – Москва : МАДИ, 2003. – С. 134–145.
5. Егоров, В. А. Повышение надежности функционирования диагностических комплексов на АТП специальности 05.25.10 «Эксплуатация автомобильного транспорта» : диссертация на соискание ученой

степени кандидата технических наук / В. А. Егоров ; Московский государственный автомобильно-дорожный институт (технический университет). – Москва, 2000. – 213 с.

6. Антипенко, В. С. Управление запасами со случайным спросом и временем задержки как инновационный подход в логистике / В. С. Антипенко, Л. Б. Миротин, К. В. Галкин // Вестник Московского автомобильно-дорожного государственного технического университета. – 2018. – № 4(55). – С. 124–128.

7. Оптимизация затрат на управление резервом запасных частей на автосервисных предприятиях / Ф. М. Судак, И. Ф. Воронина, А. В. Еремин [и др.] // Вести Автомобильно-дорожного института = Bulletin of the Automobile and Highway Institut. – 2019. – № 2(29). – С. 37–43.

И. Ф. Воронина, Ф. М. Судак, С. А. Чубучный, В. С. Перов, А. В. Олексенко, Ф. В. Молозин

Автомобильно-дорожный институт

ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет», г. Горловка

Усовершенствование методики прогнозирования рынка автосервисных услуг

Программа развития системы автосервиса основывается на удовлетворении спроса, минимизации затрат времени, расходов средств и уменьшении простоя автомобиля в ожидании обслуживания или ремонта. Это обуславливает необходимость изучения возможности оптимизации производственной деятельности станций технического обслуживания автомобилей (СТО), в частности, проблемы определения достоверного спроса на автосервисные услуги.

Для применения методов прогнозирования объема работ по оказанию автосервисных услуг необходимо провести анализ данных маркетинговых исследований, базирующихся на применении различных экономико-математических методов.

Основной задачей системы автосервиса в рыночных условиях является изучение и прогнозирование объема работ, а также более полное удовлетворение потребностей имеющих и потенциальных потребителей услуг.

На основании проведенного анализа состояния сети автосервиса в регионе были сделаны выводы о необходимости использования системного подхода, который заключается в анализе состояния не только конкретных предприятий, но и всей совокупности сети автосервиса по всем основным видам специализации.

ПРЕДПРИЯТИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО СЕРВИСА, МЕТОДЫ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ, СТРАТЕГИЯ РАЗВИТИЯ, ОПРОСНЫЙ ЛИСТ, МАРКЕТИНГОВОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

I. F. Voronina, F. M. Sudak, S. A. Chubuchnyi, V. S. Perov, A. V. Oleksenko, F. V. Molozin

Automobile and Road Institute of Donetsk National Technical University, Gorlovka

Improvement of the Prediction Technique for the Car Service Market

The development program of the car service system is based on meeting demand, minimizing the time and funds expenditure and reducing the automobile downtime in expectation of the service or repair. All of the above indicates the need to study the possibility of optimizing the production activity of the car service stations, in particular, the problem of determining the reliable demand for the car services.

To apply methods for predicting the amount of work for the car service rendering, it is necessary to analyze the marketing research data based on the use of various economic and mathematical methods.

In market conditions the main task of the car service system is to study and forecast the scope of work, and more complete want satisfaction of existing and potential consumers of services.

Based on the state analysis of the car service network in the region, conclusions about the need to use a systematic approach, which consists in analysing the state of not only specific enterprises, but also the entire set of the car service networks for all main types of specialization, were made.

TECHNICAL SERVICE COMPANIES, PREDICTION TECHNIQUES, DEVELOPMENT STRATEGY, QUESTIONNAIRE, MARKETING RESEARCH

Сведения об авторах:

И. Ф. Воронина

Телефон: +38 (071) 425-11-65

Эл. почта: voronina.adi@mail.ru

Ф. М. Судак

Телефон: +38 (06242) 2-40-40

Эл. почта: voronina.adi@mail.ru

С. А. Чубучный

Эл. почта: chubuchnyy95@mail.ru

В. С. Перов

Эл. почта: v.s.perov@mail.ru

А. В. Олексенко

Эл. почта: 8018558@mail.ru

Ф. В. Молозин

Эл. почта: molozin88@mail.ru

Статья поступила 22.03.2021

© И. Ф. Воронина, Ф. М. Судак, С. А. Чубучный, В. С. Перов, А. В. Олексенко, Ф. В. Молозин, 2021

Рецензент: В. В. Быков, канд. техн. наук, доц., АДИ ГОУВПО «ДОННТУ»

ISSN 1990-7796. Вести Автомобильно-дорожного института =

Bulletin of the Automobile and Highway Institute, 2021, № 2(37)

Сайт <http://vestnik.adidonntu.ru>

М. Ю. Ткачѐв, канд. техн. наук

Автомобильно-дорожный институт

ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет», г. Горловка

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ УЗЛА БЕЗОПАСНОГО ВЕНТИЛЯТОРА ДЛЯ ЭВАКУАЦИИ ПЫЛЕГАЗОВЫХ ОБРАЗОВАНИЙ ОТ ИСТОЧНИКОВ ИХ ПРОИСХОЖДЕНИЯ

Представлена модернизация узла безопасного вентилятора для эвакуации пылегазовых выбросов от источников их образования за счет комбинации трех структурных компонентов в одну систему. Преимуществом предложенного в работе решения является повышение технико-экономических показателей эффективности эксплуатации за счет расширения рабочей области, а также создания индуцированного устойчивого газозоудного потока.

Ключевые слова: безопасной вентилятор, вентиляция, эффект Коанда, вихрь Рэнкина, предельно допустимые концентрации, вредные вещества

Введение

В связи с ужесточением требований к охране окружающей среды, а также ростом стоимости электроэнергии, практический интерес представляет создание эффективных установок для очистки газопылевых выбросов, отличающихся простотой и надежностью в эксплуатации, относительно небольшими затратами на разработку и изготовление. Поэтому при их проектировании является целесообразным использование физических эффектов, нашедших применение в других областях техники.

Технологические процессы производства сопровождаются образованием большого количества газов, пыли, аэрозолей, которые смешиваются и при отсутствии системы утилизации попадают в окружающую среду, в результате чего резко ухудшается экологическая ситуация в промышленных регионах, проявляющаяся в повышении предельно допустимых концентраций вредных веществ, отрицательно влияющих на здоровье человека и производительность его труда. Для предотвращения загрязнения воздуха в районах размещения крупных предприятий необходима разработка и внедрение в производство передовых методов эвакуации, локализации и очистки попутных газов, которые бы обеспечили с большой энергетической эффективностью достижение требуемого результата.

Наряду с традиционными системами вентиляции, газоотсоса и газоочистки, основанными на применении мощных дымососов и вентиляторов, в ближайшей перспективе будут находить промышленное использование установки, в которых направленная циркуляция газовой среды обеспечивается путем создания зон пониженного давления за счет огибания движущимися потоками воздуха специальных профильных поверхностей. При этом снизится энергопотребление для выполнения транспортирующей функции во время эвакуации газопылевых выбросов, образующихся при работе технологических агрегатов промышленного производства, в том числе в области автомобилестроения.

Поэтому разработка конструктивно простых, надежных в эксплуатации, высокоэффективных с энергетической точки зрения систем газоотсоса и газоочистки, обладающими высокими технико-экономическими показателями, является актуальной научно-технической задачей, в полной мере остающейся неразрешенной до настоящего времени.

Анализ публикаций

В течение последних лет учеными было предложено много оригинальных методов активного воздействия на газовые потоки с целью обеспечения нужной траектории их движения для проведения операций очистки газовых смесей от мелких твердых частиц, которые

выносятся из технологических агрегатов в окружающую среду [1]. Среди известных методов особое место занимают те, в основу которых положены эффект Коанда и вихревое течение воздушных потоков [2–6].

Суть первого аэродинамического явления, исследование которого было связано с разработкой прототипа реактивного самолета румынским изобретателем Анри Коанда, заключается в притяжении струи газа, истекающего из сопла по касательной к стенке изогнутой поверхности, при условии, если ее кривизна образует с потоком не слишком острый угол, а также при возникновении в этой зоне пониженного давления.

Использование комбинированного вихря (вихря Рэнкина), теория течения воздушных потоков которого разрабатывалась такими выдающимися учеными, как Л. Эйлер, Д. Бернулли, Г. Гельмгольц, У. Кельвин, Г. Р. Кирхгоф, Л. Прандтль, А. Пуанкаре, в свою очередь позволяет создать в системе эффект торнадо, за счет чего повышается стабильность его траекторий, усиливается значение первого эффекта, т. е. проявляется эффект синергии [7]. При этом данной теорией производится учет влияния скорости, индуцированной замкнутым вихревым кольцом, на характеристики генерируемого потока, взаимодействующего с источником пылегазовых образований.

Как свидетельствуют результаты проведенных в стране и за рубежом исследований [8, 9], использование этих явлений позволяет обеспечить качественную эвакуацию газовых смесей из зоны образования с помощью специальных вентиляторов и вспомогательных устройств, формирующих потоки воздуха особой формы с большим транспортировочным эффектом при достаточно малых энергетических затратах.

Анализ патентной информации, полученной в процессе поиска решений в этой области и проведенный по классам МПК В22Д29/00, В08В15/00, F24F7/04, F24F7/08, А47L9/08, А47L5/14, показывает, что существующие системы вентиляции имеют ряд недостатков, например низкую энергоэффективность, невозможность плавного фокусирования в необходимых пределах общего воздушного потока, нерациональность и нестабильность его траекторий, что влечет к обратному току струй, образованию зон с их отсутствием или к недостаточной дальностью воздушной среды, взаимодействующей с источником пылегазовых образований. Установлено, что с целью повышения эффективности работы систем вентиляции вихревое течение воздушных потоков организуется благодаря разработке специальных профилей корпусов систем [4, 5].

Таким образом, анализ публикаций свидетельствует о том, что существующие системы вентиляции, как правило, обладают рядом вышеперечисленных недостатков, что предопределяет необходимость их дальнейшей модернизации и реконструкции в направлении повышения показателей работы за счет совершенствования структурной взаимосвязи входящих в их состав компонентов.

Среди наиболее перспективных для дальнейших исследований разработок в этой области следует признать известную универсальную конструкцию узла безопасного вентилятора, предназначенную для использования его в различных отраслях промышленности [10, 11].

Цель работы

Целью настоящего исследования является совершенствование конструкции узла эвакуации пылегазовых образований от источников образования для повышения его технико-экономических показателей, в частности расширения рабочей зоны, и создания устойчивого вихревого потока за счет разрешения задачи новой компоновки входящих в состав компонентов, находящихся в новой взаимосвязи, а также проверка правильности принятых технических решений на физической модели устройства.

Изложение основного материала исследования

На основании анализа вышеизложенного материала с целью устранения вышеперечисленных недостатков и обеспечения качественной локализации пылегазовых образований от их источников за счет рационализации и стабилизации траекторий исходного, а также индуцированного газозвдушного потока, предлагается конструкция, которая состоит из комбинации трех узлов безлопастных вентиляторов (рисунок 1) [12] (структурных единиц) 1, объединенных в одном корпусе 2 (рисунок 2).

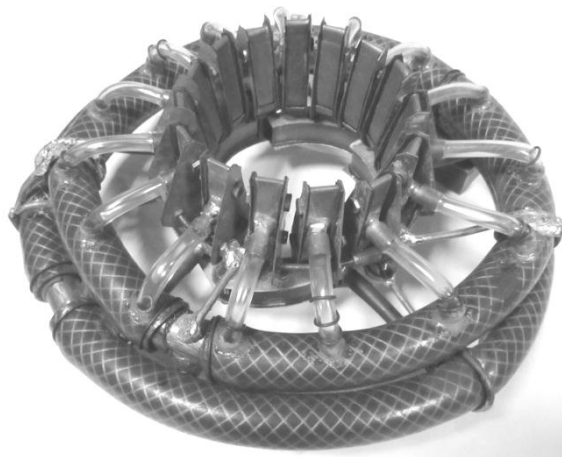


Рисунок 1 – Опытный образец узла безлопастного вентилятора

Принцип ее работы следующий. Каждая из структурных единиц, состоящая из подсистем вытяжки и завихрения [12], в зоне своей работы формирует мини-вихри, линии тока которых представляют собой вложенные спирали. В соответствии с положениями теории вихревого движения, они своими замкнутыми вихревыми кольцами индуцируют устойчивый газозвдушный поток заданной конфигурации. Двигаясь вниз (в сторону противоположную положительному направлению вертикальной оси) по внешней спирали, частица газа приближается к оси симметрии течения, при этом ее вертикальная и окружная компоненты поля скорости возрастают. Достигнув непроницаемой плоскости, частица переходит на внутреннюю спираль и начинает подниматься, удаляясь от плоскости, при этом ее вертикальная и окружная компоненты поля скорости убывают.

Движение газозвдушного потока является обратимым, в силу этого возможна противоположная картина движения. Таким образом, направление закрутки потока в узле при условии соответствующего конструктивного обеспечения может быть произвольным в силу исходного допущения об осесимметричности движения.

С целью проверки правильности принятых при разработке конструкции решений в соответствии с рисунком 2 была разработана физическая модель усовершенствованного узла безлопастного вентилятора в масштабе 1:48. При этом геометрические параметры его сегментов (сопел) назначались в соответствии с [13–15] таким образом, чтобы создавался максимально возможный массовый расход общего воздушного потока. В части подсистемы вытяжки узла безлопастного вентилятора предпочтительны, в соответствии с данными [16], следующие основные характеристики его элементов (рисунок 3): $\alpha = 15^\circ$, $\beta = 25^\circ$, $\gamma = 45^\circ$, $\delta = 0,7$ мм, $B = 50$ мм, $d = 85\text{--}205$ мм. Элементы подсистемы завихрения (рисунок 4) газозвдушного потока разработаны в соответствии с правилами рационального конструирования, опираясь на вышеизложенные размеры, исходя из конструктивных соображений. Профили сегментов подсистемы вытяжки и завихрения (рисунок 5) выполнены в виде свернутой полосы металла толщиной 0,6 мм и шириной 10 мм и 15 мм.

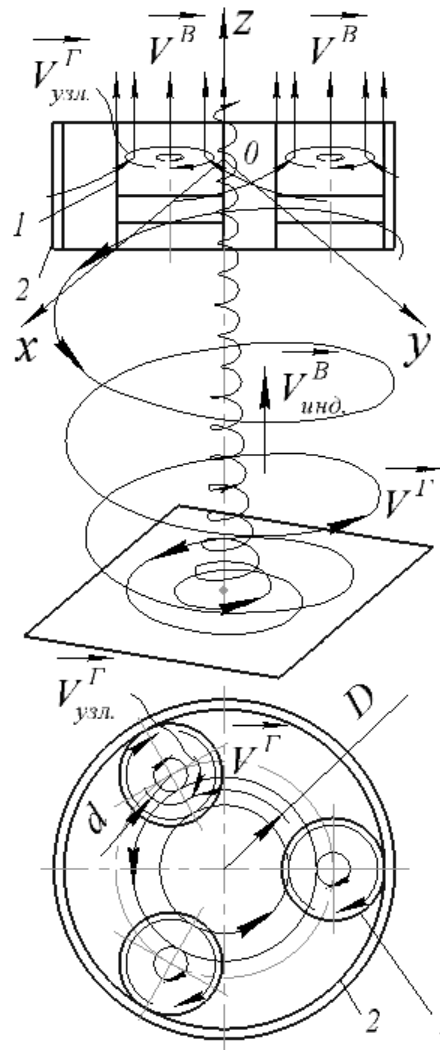
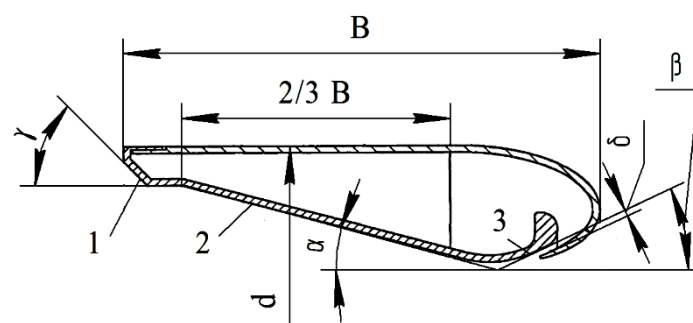
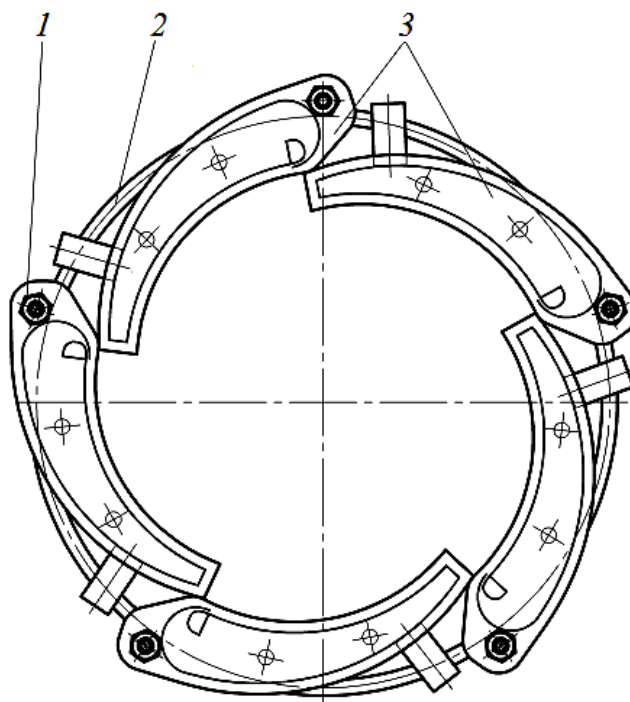


Рисунок 2 – Устройство усовершенствованной конструкции узла эвакуации пылегазовых образований от источников их образования



1 – скошенная поверхность; 2 – диффузор; 3 – поверхность Коанда

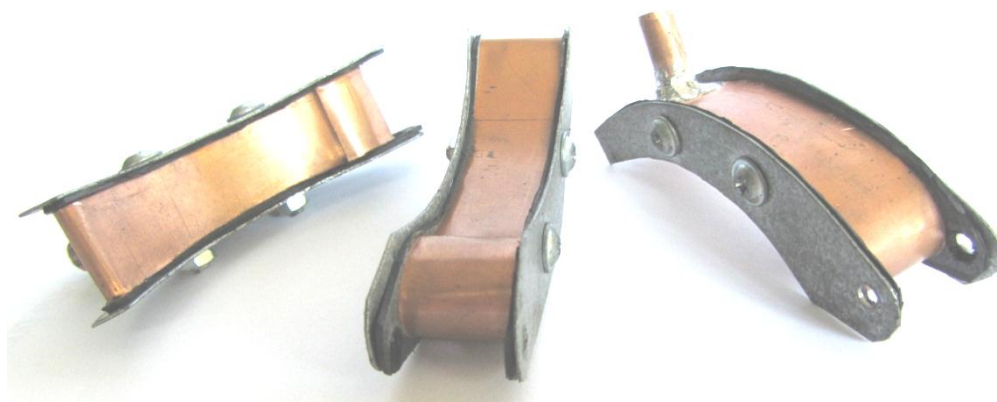
Рисунок 3 – Основные геометрические параметры профиля сегмента модели вентилятора



1 – гайка крепления сопла к кольцу; 2 – несущее кольцо; 3 – сегмент
 Рисунок 4 – Схема расположения сегментов подсистемы завихрения газовых потоков



а)



б)

Рисунок 5 – Физические модели сегментов подсистем вытяжки – а и завихрения
 узла безлопастного вентилятора – б

Герметичность торцов сопел достигнута установкой резиновых прокладок между профилем и накладками с последующей стяжкой всей конструкции винтами. Создание и поддержание избыточного для эффективной работы узла давления (150 кПа) в сегментах осуществляется подачей воздуха от компрессора, обеспечивающего расход $166 \cdot 10^{-6} \text{ м}^3/\text{с}$. Подачу дыма, моделирующего и визуализирующего возбуждаемые газовые потоки, осуществлены от генератора через форсунку с щелью, обеспечивающей равномерное распределение имитатора газа в пространстве под соплами узла.

Для контроля скорости газовых потоков в вертикальной и горизонтальной плоскостях, формирующихся в рабочей зоне узла безлопастного вентилятора, использовался установленный на специальной тележке тензометрический зонд, который перемещался вдоль лабораторного стенда. Зонд, схематично представленный на рисунке 6, состоит из плоского упругого элемента с наклеенными фольговыми тензодатчиками 3, сопротивлением 200 Ом каждый, помещенного в герметичный стеклянный баллон 2, верхняя часть которого жестко соединена с полый штангой 1. Датчики при включении в измерительный комплекс соединены по мостовой схеме. Один конец упругого элемента зажат, а другой соединен с рычагом 5, проходящим через отверстие в резиновом колпачке 4 и несущим диск 6 [17, 18]. Зонд позволяет преобразовать в электрический сигнал скоростной напор потока, пропорциональный квадрату его скорости и действующий на диск 6, размещаемый на удалении от сегмента узла. Для его регистрации тензорезисторный преобразователь работает в комплексе с четырехканальным усилителем переменного тока УТЧ 4-1 (ТУ 25.06.1377-82) и 12-разрядным многоканальным аналого-цифровым преобразователем (АЦП) L-CARD с персональным компьютером.

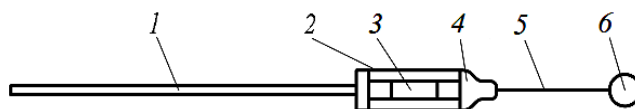


Рисунок 6 – Схема зонда для измерения скоростей потоков

С помощью тензометрического контрольно-измерительного комплекса была проведена фиксация тангенциальной и вертикальной компоненты скорости течения в вихре по его диаметру D в различных горизонтальных плоскостях z (рисунки 7, 8). Во время эксперимента проводилась видеосъемка картин формирования газовых потоков, возникающих в зоне размещения вентиляторной системы (рисунок 9).

Физическое моделирование узла безлопастного вентилятора усовершенствованной конструкции проводилось в соответствии с критериями подобия [17]. При этом было соблюдено геометрическое и динамическое подобие, что подтверждалось равенством критерия Фруда для натурального образца и его модели, который в свою очередь характеризовался соотношением сил инерции и сил тяжести:

$$Fr = \frac{v_n^2}{gd_n} = \frac{v_m^2}{gd_m},$$

где v – скорость движения среды;

g – ускорение силы тяжести;

d – характеристический размер (диаметр узла безлопастного вентилятора);

индекс « n » – натуральный образец;

индекс « m » – модель.

В соответствии с ним установлено значение масштабного множителя скорости

$$a_v = a_l^{0.5} = 6,93,$$

где a_l – множитель линейных размеров ($a_l = 48$).

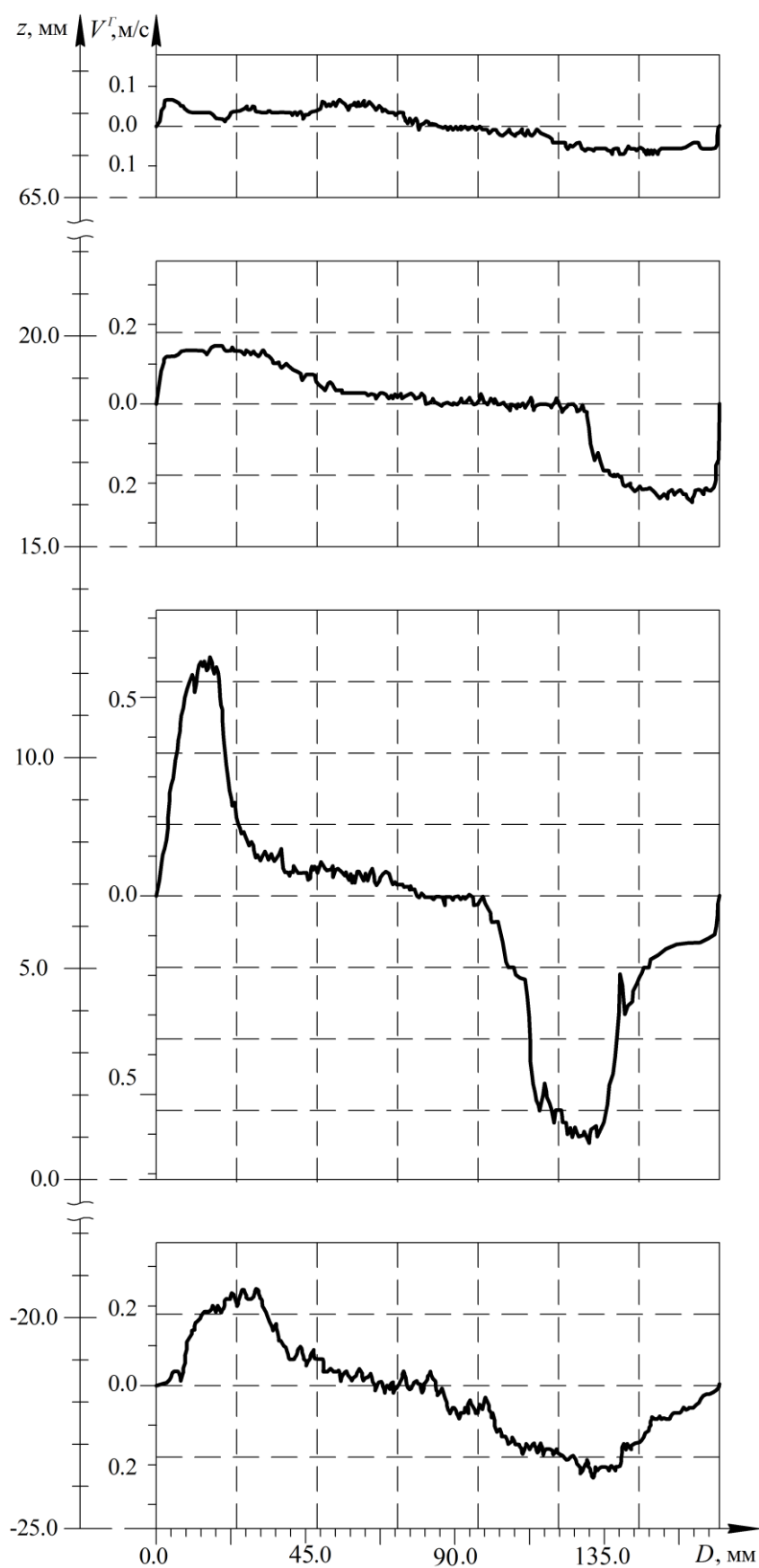


Рисунок 7 – Распределение тангенциальной компоненты скорости течения в вихре по его диаметру

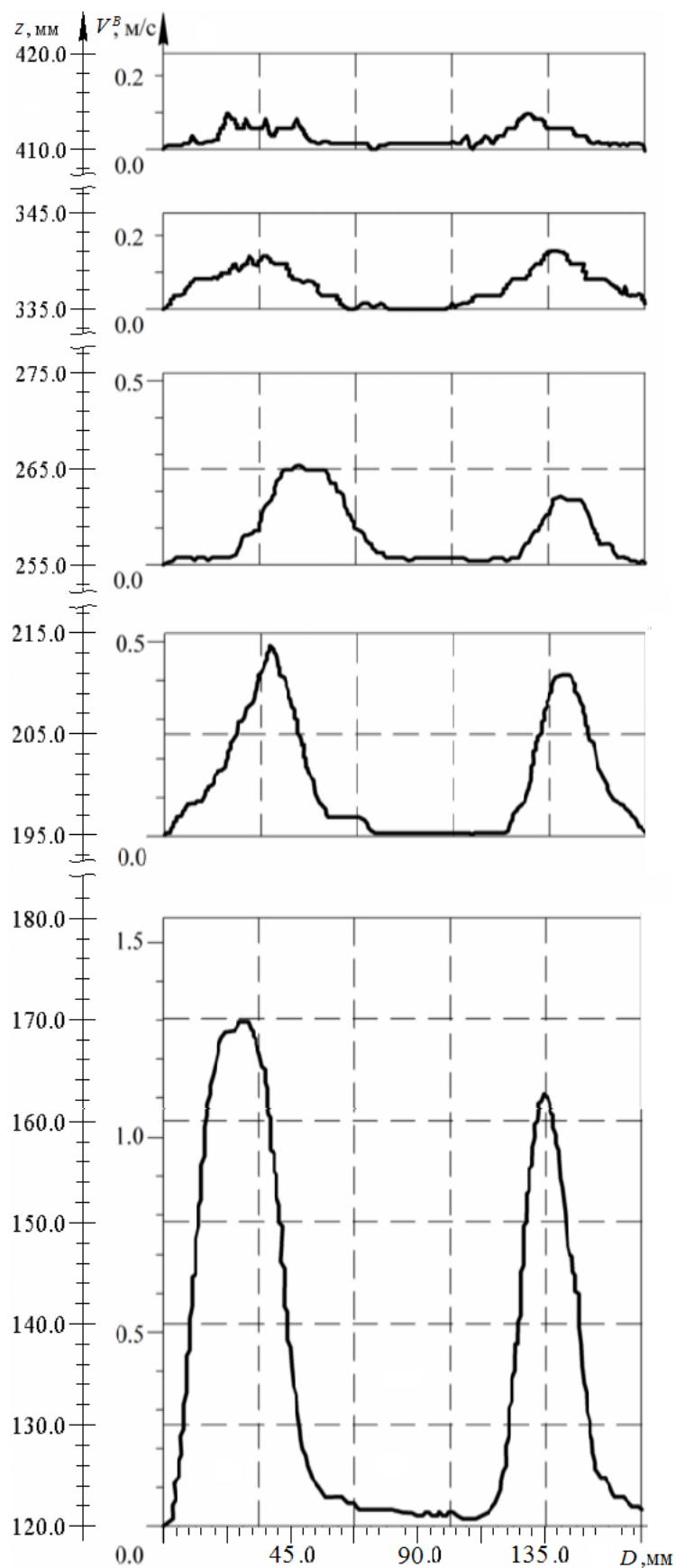


Рисунок 8 – Распределение вертикальной компоненты скорости течения
в вихре по его диаметру



Рисунок 9 – Характерные картины образования устойчивого вихря, генерируемого узлом безлопастного вентилятора

Данные экспериментальных исследований об осредненных значениях скоростей потоков позволили рассчитать объемные расходы газо-воздушных смесей, эвакуируемых при функционировании усовершенствованной конструкции узла безлопастного вентилятора. Отношение объемного расхода эвакуируемой смеси к объемному расходу воздуха, подаваемого компрессором к модели устройства, позволяет оценить энергетическую эффективность его работы. Указанное отношение принято считать коэффициентом «умножающего эффекта» [18]. Данный показатель достигает значения 7,5 крат при давлении во внутреннем объеме структурных элементов, равном 0,15 МПа.

Моделирование работы подтвердило работоспособность модернизированного узла безлопастного вентилятора, позволяющего сформировать устойчивый вихрь благодаря новой взаимосвязи компонентов и элементов. Его использование позволяет увеличивать суммарную зону действия устройства в осевом направлении, локализовать распространение пылегазовых образований от источника образования, а также сфокусировать их в системе вентиляции и рассеять в атмосфере.

Заключение

В ходе проведенных исследований предложено использование в качестве устройства удаления пылегазовых образований от источника их происхождения усовершенствованной конструкции узла безлопастного вентилятора. Использование новой взаимосвязи между компонентами устройства позволяет повысить эффективность их работы благодаря синергетическому эффекту.

Внедрение предлагаемых мероприятий позволит эффективно осуществлять эвакуацию пылегазовых образований от источника их происхождения, обеспечивая тем самым благоприятный микроклимат и санитарные условия рабочих мест.

Направлением дальнейших исследований следует считать изучение влияния масштабного фактора на эффективность работы усовершенствованной конструкции в промышленных условиях и оценку технико-экономических показателей.

Список литературы

1. Патент 2389907 Российская Федерация, МПК F04D29/44. Спиральный наддув воздуха : № 2007140869/06/ : заявл. 22.03.2006 : опубл. 20.05.2010 / Шпаковски З, Родунер К ; заявитель АББ ТУРБО СИСТЕМС АГ (СН). – 9 с.
2. А. с. 4716476 СССР, МПК E21F5/00. Установка для обеспыливания воздуха : № 358518 : заявл. 07.07.1989 : опубл. 15.07.1989 / Созонов А. Ф., Паничкина Л. Ф., Бекежанов Е. Б. ; заявитель Всесоюзный научно-исследовательский горно-металлургический институт цветных металлов. – 2 с.
3. Патент 98117425/12 Российская Федерация, МПК B01D45/06. Струйно-инерционный пылеуловитель : № 94003081/25 : заявл. 15.09.1998 : опубл. 20.11.2000 / Квашнин И. М., Зубарева О. Н., Каравайкин А. Н. [и др.] ; Пензенская государственная архитектурно-строительная академия. – 5 с.
4. Мысливец, Д. К. Использование высокоэффективного газоочистного оборудования в металлургической, цементной и других отраслях при новом строительстве и реконструкции / Д. К. Мысливец // Пылегазоочистка-2009 : материалы Второй Международной Межотраслевой конференции, 29–30 сентября 2009 г. – Москва : Интехэко, 2009. – С. 43–46.

5. Ткачѐв, М. Ю. Использование энергии вихря для повышения эффективности работы вентиляционных устройств и систем / М. Ю. Ткачѐв, Е. В. Ошовская // Донбасс будущего глазами молодых ученых : материалы научно-технической конференции, 21 ноября 2017 г. – Донецк : ДонНТУ, 2017. – С. 94–98.
6. Чудаков, А. В. Цифровые устройства пневмоники / А. В. Чудаков. – Москва : Энергия, 1971. – 112 с.
7. Ткачѐв, М. Ю. Синергетический подход в разработке оборудования для непрерывной разливки стали / М. Ю. Ткачѐв, Е. А. Понамарѐва, В. А. Захаров // Донбасс будущего глазами молодых ученых : материалы научно-технической конференции, 20 ноября 2018 г. – Донецк : ДонНТУ, 2018. – С. 8–11.
8. Dragan, V. A New Mathematical Model for High Thickness Coanda Effect Wall Jets / V. Dragan // Review of the Air Force Academy. – 2013. – Issue 1(23). – P. 23–28.
9. Miozzi, M. Experimental Investigation of a Free-Surface Turbulent Jet With Coanda Effect / M. Miozzi, F. Lalli, G. P. Romano // Proc. of the 15th Int Symp on Applications of Laser Techniques to Fluid Mechanics, 05-08 July 2010. – 2010. – 13 p.
10. Патент 2630443 Российская Федерация, МПК F24F 7/00, F04D 25/00, F04D 29/00. Узел безопасного вентилятора для эвакуации газопылевых выбросов из промышленных агрегатов : № 2016119782 : заявл. 23.05.2016 : опубл. 07.09.2017 / Смирнов Е. Н., Еронько С. П., Ткачѐв М. Ю. [и др.] ; заявитель АББ ТУРБО СИСТЕМС АГ (СН). – 9 с.
11. Ткачѐв, М. Ю. Универсальность узла безопасного вентилятора для эвакуации газопылевых выбросов из промышленных агрегатов в условиях металлургического производства / М. Ю. Ткачѐв, М. Ю. Гришук // Донбасс будущего глазами молодых ученых : материалы научно-технической конференции, 20 ноября 2018 г., Донецк ; ДонНТУ, 2018. – С. 12–15.
12. Ткачѐв, М. Ю. Обоснование применения безопасного вентилятора при разработке систем вентиляции паркингов / М. Ю. Ткачѐв // Вести Автомобильно-дорожного института = Bulletin of the Automobile and Highway Institute. – 2021. – № 1(36). – С. 82–90.
13. Еронько, С. П. Моделирование газоотсоса от плавильных агрегатов с использованием безопасных вентиляторов / С. П. Еронько, М. Ю. Ткачѐв, Б. И. Стародубцев // Вестник Института гражданской защиты Донбасса. – 2015. – № 3. – С. 15–19.
14. Еронько, С. П. Моделирование работы модернизированной системы газоотсоса кислородного конвертера с вращающимся корпусом / С. П. Еронько, М. Ю. Ткачѐв, Б. И. Стародубцев // Вестник ДонНТУ. – 2017. – № 4. – С. 3–12.
15. Разработка конструкции и модельные исследования новой вентиляторной системы проветривания карьеров / С. П. Еронько, М. Ю. Ткачѐв, Е. Н. Смирнов [и др.] // Бюллетень научно-технической и экономической информации «Черная металлургия». – 2018. – № 1. – С. 26–33.
16. Патент 2489651 Российская Федерация, МПК F24F7/06. Вентилятор : № 2011136075/12 : заявл. 10.03.2013 : опубл. 10.08.2013 / Б. Хаттон, А. Ниро, А. Нокс [и др.] : заявитель Дайсон Текнолоджи Лимитед. – 16 с.
17. Физическое моделирование технических систем / С. П. Еронько, Е. В. Ошовская, М. Ю. Ткачѐв [и др.]. – Донецк : ДОННТУ, 2020. – 259 с.
18. Еронько, С. П. Исследование на физической модели возможности использования принципа вентилятора Дайсона в системах газоотсоса металлургических агрегатов / С. П. Еронько, М. Ю. Ткачѐв, А. С. Сосонкин [и др.] // Металлургические процессы и оборудование. – 2014. – № 2. – С. 51–59.

М. Ю. Ткачѐв

Автомобильно-дорожный институт

ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет», г. Горловка

Совершенствование конструкции узла безопасного вентилятора для эвакуации пылегазовых образований от источников их происхождения

Создание высокоэффективных с энергетической точки зрения систем для локализации и удаления пылегазовых образований от источников их происхождения является актуальностью задачей, которая достигается за счет огибания движущимися потоками воздуха профилей специальных конструкций. В настоящее время известны ряд систем, реализующих активное воздействие на газовые потоки с целью обеспечения нужной траектории их движения для проведения их последующей очистки. Наибольшую эффективность имеют системы, в основе принципа действия которых лежат эффекты Коанда и торнадо, за счет чего формируются потоки воздуха особой формы с большим транспортировочным эффектом. Известными недостатками существующих систем являются нерациональность воздушных потоков, обратный ток струй, а также образование зон с их отсутствием. Совершенствование конструкции узла безопасного вентилятора направлено на расширение его функциональных возможностей за счет новой структурной взаимосвязи входящих в его состав компонентов. Новая система эвакуации пылегазовых выбросов от источников их происхождения состоит из комбинации трех модернизированных узлов безопасных вентиляторов. За счет этой новой компоновки формируется устойчивый

вихрь, позволяющий качественно локализовать распространение пылегазовых образований от источников их происхождения. Физическое моделирование процесса эвакуации пылегазовых образований системой новой конструкции позволило сделать вывод о соответствии параметров полученного вихреподобного столба газов основным положениям теоретического описания вихря.

БЕЗОПАСНОЙ ВЕНТИЛЯТОР, ВЕНТИЛЯЦИЯ, ЭФФЕКТ КОАНДА, ВИХРЬ РЭНКИНА, ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ КОНЦЕНТРАЦИИ, ВРЕДНЫЕ ВЕЩЕСТВА

M. Yu. Tkachev

Automobile and Road Institute of Donetsk National Technical University, Gorlovka
Improving the Design of the Bladeless Fan Assembly for Evacuation of the Dust and Gas Formations from their Origin Sources

From the energy point of view, the creation of highly efficient systems for the localization and removal of dust-and-gas formations from their origin sources is an urgent task, which is achieved due to moving air flows around the profiles of special designs. Currently, a number of systems implementing an active effect on the gas flows in order to provide the necessary trajectory of their movement for their subsequent cleaning are known. The most effective are the systems based on the Coanda and tornado effects, due to which the air flows of the special shape with a great transportation effect are formed. The known disadvantages of existing systems are the irrationality of air flows, the reverse flow of jets, as well as the formation of zones with their absence. Improving the design of the bladeless fan assembly is aimed at expanding its functionality due to the new structural relationship of its components. The new system for evacuation of the dust and gas emissions from their origin sources consists of the combination of 3 modernized units of bladeless fans. Due to this new arrangement, a stable vortex is formed, which makes it possible to qualitatively localize the spread of dust and gas formations from their sources. Physical modelling of the process of dust and gas formations evacuation by the system of a new design made it possible to conclude that the parameters of the obtained vortex-like column of gases correspond to the main provisions of the theoretical description of the vortex.

BLADELESS FAN, VENTILATION, COANDA EFFECT, RANKINE VORTEX, PERMISSIBLE CONCENTRATIONS, HARMFUL SUBSTANCES

Сведения об авторе:

М. Ю. Ткачёв

SPIN-код: 9855-0447

Телефон: +38 (071) 334-92-61

Эл. почта: mishel-tkachev@ya.ru

Статья поступила 11.02.2021

© М. Ю. Ткачёв, 2021

Рецензент: Е. П. Мельникова, д-р техн. наук, проф., АДИ ГОУВПО «ДОННТУ»

М. И. Лучко, канд. техн. наук

ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный университет им. Владимира Даля»,
г. Луганск

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПАССАЖИРСКИХ ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ

Представлены теоретические основы информационных технологий в пассажирских транспортно-логистических системах при цифровизации пассажирских транспортных систем. Представлена информационная система взаимосвязанных цифровых сервисов пассажирской транспортно-логистической системы. Выделены факторы функционирования пассажирской транспортно-логистической системы с расширением области информационных технологий. Представлены перспективные методы учета и контроля пассажиров при перевозках на общественном транспорте.

Ключевые слова: методы контроля пассажиров, пассажирская транспортно-логистическая система, автоматическая система мониторинга пассажиров, центр управления информацией, информационные технологии, цифровые сервисы

Введение

Цифровизация – это внедрение современных цифровых технологий в различные сферы жизни и производства. Цифровизация в глобальном плане представляет собой концепцию экономической деятельности, основанную на цифровых технологиях, внедряемых в разные сферы жизни и производства. Данная концепция широко внедряется во всех развитых странах. Компьютеры и интернет являются инструментами, позволяющими упростить и даже автоматизировать некоторые процессы, но они никак не ведут к цифровым преобразованиям сами по себе, без определенных цифровых технологий.

Цель цифровизации – изменение бизнес-модели и всех бизнес-процессов в определенной сфере экономики, включая элементы автоматизации и модернизации производственных процессов. Автоматизация улучшает производство, однако при ней сохраняется способ ведения дел на предприятии, а при цифровых преобразованиях меняется сам продукт, преобразуется модель взаимоотношений между клиентом и поставщиками услуг. Это комплексный подход к использованию цифровых ресурсов на предприятии.

Внедрение цифровых решений на транспорте уже привело к тому, что большинство перевозок пассажиров на воздушном и железнодорожном транспорте выполняются с использованием билетов в электронном виде. В целом цифровая трансформация транспортного комплекса только набирает темп, и в ближайшие годы примеры успешно реализованных социально значимых проектов на транспорте существенно увеличатся [1]. Важная задача транспортной отрасли для решения приоритетных национальных и стратегических задач в области транспорта и логистики – обеспечение функционирования опорной информационной сети транспортно-логистических центров. Данные положения сформулированы в Указе Президента «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» [2] и приняты Приказом Минтранса России «Об утверждении Положения о Департаменте цифровой трансформации Министерства транспорта Российской Федерации» [3].

В основе процессов перехода на цифровизацию транспорта и автодорог лежат понятия комплексность и связанность, поэтому их отличительными признаками являются взаимосвязанность цифровых сервисов и интеграция различных интересов – как государственных, так и частных, и социальных в целом.

Территориальная привязка технологических ресурсов к автодорогам, в свою очередь, обуславливает высокую степень сосредоточения информационно-коммуникационных инструментальных ресурсов непосредственно на дороге – как в составе дорожной инфраструктуры, так и в полосе отвода [4].

Цифровые преобразования автомобильных дорог и транспорта, плавный переход от автомобильных дорог с элементами автоматизации к цифровым дорогам и цифровым сервисам для участников дорожного движения и пассажиров имеют большую *актуальность*. К такой системе, в которой непосредственно дорога, автомобиль и человек (ранее популярная система ВАДС – водитель, автомобиль, дорога, среда, а теперь еще и компьютер) представляют собой взаимодействующую систему, логистическая функциональность которой реализуется за счет применения широкого спектра цифровых технологий в сфере управления пассажирскими перевозками.

Постановка задачи

Цифровое взаимодействие пассажиров, пассажирского транспорта (личного, общественного, арендуемого) с сервисами цифровых дорог и инфраструктуры (остановки, стоянки, вокзалы), управление потоками пассажиров и транспортными единицами на основании анализа данных мониторинга и выработки рациональных решений по перемещению в пассажирских транспортно-логистических системах – являются *целью данных исследований*.

Методы решения

Задача цифровизации пассажирской транспортно-логистической системы может быть реализуема на базе функционально и технологически интегрированной информационно-коммуникационной и аппаратной инфраструктуры на определенной ограниченной территории (город, регион), включающей искусственный интеллект и следующие компоненты (подсистемы):

- системы энергообеспечения, сформированные на всех дорогах маршрутной сети;
- системы связи и передачи данных;
- комплексы отслеживания, информирования и управления в составе дорожной инфраструктуры;
- информационные платформы, функционального обеспечения цифровых сервисов;
- объединяющие цифровые платформы, обеспечивающие взаимодействие всех информационных систем и технические средства цифровой инфраструктуры автомобильных дорог на базе единых протоколов;
- автоматизированные рабочие места персонала оператора пассажирских услуг, клиентские приложения пользователей логистических сервисов, абонентские устройства систем связи, развернутых в зоне автомобильной дороги.

Использование общих принципов логистики и теории систем предполагает деление логистической системы на структурные составляющие: подсистемы, звенья, элементы, каналы, цепи и т. д. В общем случае выделяют два комплекса подсистем: функциональный и обеспечивающий.

Функциональный комплекс направлен на управление основными функциями пассажирской логистики. Выделение функциональных сфер напрямую связано с функциональными сферами логистики и определено соображениями повышения степени управляемости логистическим процессом распределения потока, а также задачами логистической координации и интеграции.

Обеспечивающий комплекс на современном этапе должен включать организационно-экономическую, информационно-логистическую системы, нормативно-правовую и программно-аналитическую цифровую поддержку.

В свою очередь выделенные подсистемы могут состоять из подсистем последующего уровня детализации; иерархия и количество подсистем зависят от внутренней сложности пассажирской транспортно-логистической системы. Наряду с этим, как известно, любая система является подсистемой вышестоящего уровня системы. Система городского пассажирского транспорта является подсистемой более сложной экономической системы города, а также транспортной системы в целом.

В системном рассмотрении с технической точки зрения авторы Н. С. Гудкова, М. Ж. Банзекуливахо транспортную систему представляют тремя взаимосвязанными подсистемами внешнего, промышленного и городского транспорта [5] (рисунок 1).

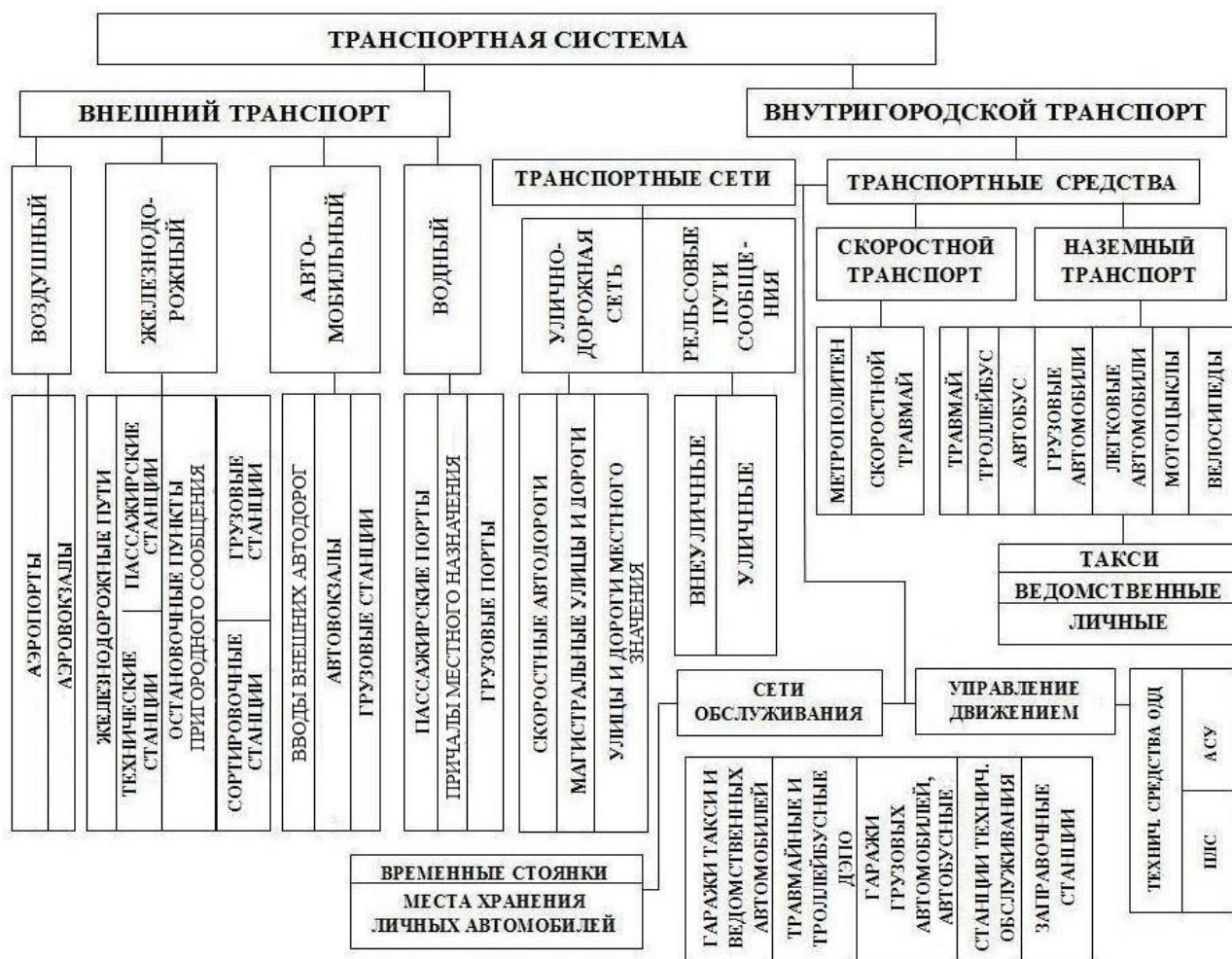


Рисунок 1 – Транспортная система и ее структурные элементы

Все показанные подсистемы имеют элементное деление по системным признакам – перевозке грузов или пассажиров, а подсистемы внешнего и промышленного транспорта – деление по видам транспорта, так как они имеют свои обособленные территории. Систему внутригородского обслуживания населения города классически называют «городской транспорт» [5]. Данная система требует большей детализации с целью ее цифровизации.

Составляющими пассажирской транспортно-логистической системы являются ее элементы (с точки зрения моделирования цифровых сервисов – сущности), их характеристики (атрибуты) и связи, включая информационные функции пассажирско-транспортной логистической системы (ПТЛС), совокупность и взаимодействие которых складывается в цифровую систему пассажирского транспорта. Каждый элемент более низкого уровня системы классически подчиняется элементам более высокого. Это главное условие, когда сложная иерархическая система способна функционировать как единое целое.

В качестве блоков управления и элементов пассажирской транспортно-логистической системы можно рассматривать следующие объекты (рисунок 2):

- 1) функциональные подразделения транспортных предприятий и управляющих органов власти;
- 2) транспортные средства, участвующие в процессе обслуживания пассажиров;
- 3) пассажирскую транспортно-логистическую инфраструктуру (терминальное, посадочное, ремонтно-сервисное, информационное оборудование и объекты, зоны хранения) и транспортные сети;
- 4) центр управления информацией с его информационными платформами, включающими логическую и математическую модели с элементами искусственного интеллекта.

Интегрируя все эти блоки и элементы в единую систему, включая информационные технологии, построим информационную систему взаимосвязанных цифровых сервисов пассажирской транспортно-логистической системы.

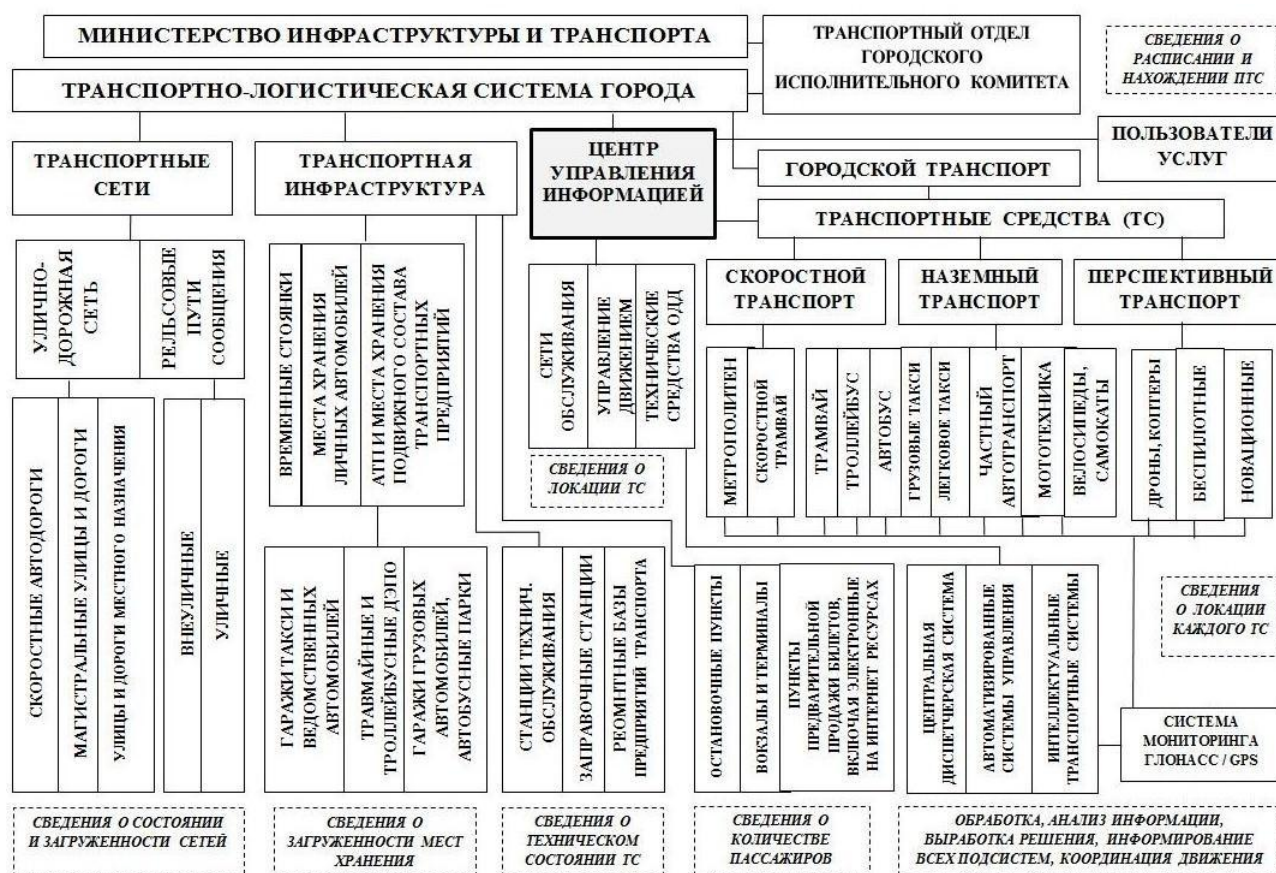


Рисунок 2 – Технические элементы и информационные функции обеспечения цифровых сервисов пассажирской транспортно-логистической системы

Здесь информационные функции заключаются в сборе, передаче, обработке, представлении и хранении информации (они указаны в пунктирных блоках).

Также в систему стоит включить потребителей услуг, поставщиков комплектующих и информационных сервисов, исполнителей цифровых технологий, логистических операторов и ресурсы пассажирских транспортных предприятий (информационные, финансовые, материальные, человеческие), требуемые для достижения целей пассажирской транспортно-логистической системы.

Рынок пассажирских услуг состоит из конкурирующих различных видов транспорта и операторов услуг, предоставляющих пассажирам многообразное количество услуг, как пра-

вило, неравнозначных по стоимости, скорости и регулярности сообщения, уровню комфортности поездок.

Основным видом транспорта, который осуществляет перевозку пассажиров в городском сообщении, по статистике является автобус. Необходимо отметить, что автомобильное и автобусное сообщение развивается наиболее динамично среди прочих видов городского транспорта. Среди преимуществ данного вида транспорта можно отметить высокую маневренность, с возможностью организации срочных перевозок с отклонением от закрепленных маршрутов движения и корректировки маршрута, высокую эксплуатационную скорость движения, комфортабельность поездки. Есть и недостатки автотранспорта, особенно большой вместимости, среди которых повышенный источник загрязнения окружающей среды, как отравление воздуха выхлопными газами в местах скопления людей и резиновой пылью, так и сильное шумовое воздействие. В этом отношении электрические виды транспорта (троллейбус, трамвай и быстрорастущий рынок электромобилей, велосипедов и самокатов, в том числе с электроприводом – индивидуальных транспортных средств) являются значительно экологичными и бесшумными. Здесь сразу встает вопрос о развитии сети электрозарядных станций, а также зон хранения и оборота прокатного индивидуального транспорта.

Анализ полученных результатов

Для обеспечения повышенной комфортности поездки, срочности и скорости передвижения, доставки пассажира «от двери до двери» применяется наиболее мобильный транспорт – такси (либо личный транспорт), что является наиболее предпочтительным по критерию качества поездки клиента (пассажира). Наряду с этим данный вид перемещения является самым дорогим экономически. Однако его преимущества для клиента являются эталоном качества поездок. Следовательно, целесообразно организовать так пассажирскую транспортно-логистическую систему, чтоб сохранить максимально достоинства индивидуального транспортного средства и при этом сократить затраты времени и денежных средств на поездки. Таким образом, **актуальной задачей** цифровой пассажирской транспортно-логистической системы является снижение затрат на функционирование транспорта, а следовательно и для клиента, и повышение регулярности, мобильности, скорости, комфортности и сервиса поездок путем оптимизации элементов и процессов пассажирской транспортно-логистической системы.

Проведя анализ использования логистического подхода применительно к системе городского пассажирского транспорта и с учетом внедрения цифровизации, можно выделить следующие факторы функционирования ПТЛС с расширением в область информационных технологий:

- численность и категории населения; размещение селитебных и производственных массивов;
- транспортная подвижность населения;
- специфика производственной и культурной жизни населения, корреспонденции поездок;
- масштаб города и его планировочная структура;
- специфика улично-дорожной сети и ее загруженность;
- уровень развития маршрутной системы, служб такси и каршеринга;
- состояние маршрутных перевозок, их доля в системе городского пассажирского транспорта;
- уровень технического состояния и имеющийся резерв подвижного состава;
- уровень системы диагностики, технического обслуживания и ремонта;
- уровень системы контроля водителей на линии (электронные тахографы, модули автоматического съема данных с транспортных средств);

- уровень оперативности диспетчеризации транспортного оператора пассажирских перевозок;
- уровень координации между транспортными операторами пассажирских перевозок;
- уровень программного обеспечения и сервисного оборудования, интегрирующих планирование, управление, диспетчеризацию и координацию пассажирской транспортно-логистической системы;
- мобильные сервисы для пассажиров и автоинформаторы, которые необходимы для автоматического объявления разнообразной информации на транспорте;
- скорость обмена данными по каналам связи;
- уровень освоенности информационно-коммуникационных систем и сервисов дорог и инфраструктуры городского пассажирского транспорта;
- резервы единого дата-центра мониторинга транспорта и дорожной обстановки;
- уровень профессионализма персонала транспортных компаний и организаций;
- социально-экономические факторы, состояние города, тарифная политика;
- погодные-климатические факторы и их прогнозы.

Основой для цифрового моделирования системы городского пассажирского транспорта является электронная топологическая карта города с разметкой улично-дорожной сети и актуальными пассажиропотоками, в перспективе корректируемыми в реальном масштабе времени (рисунок 3).

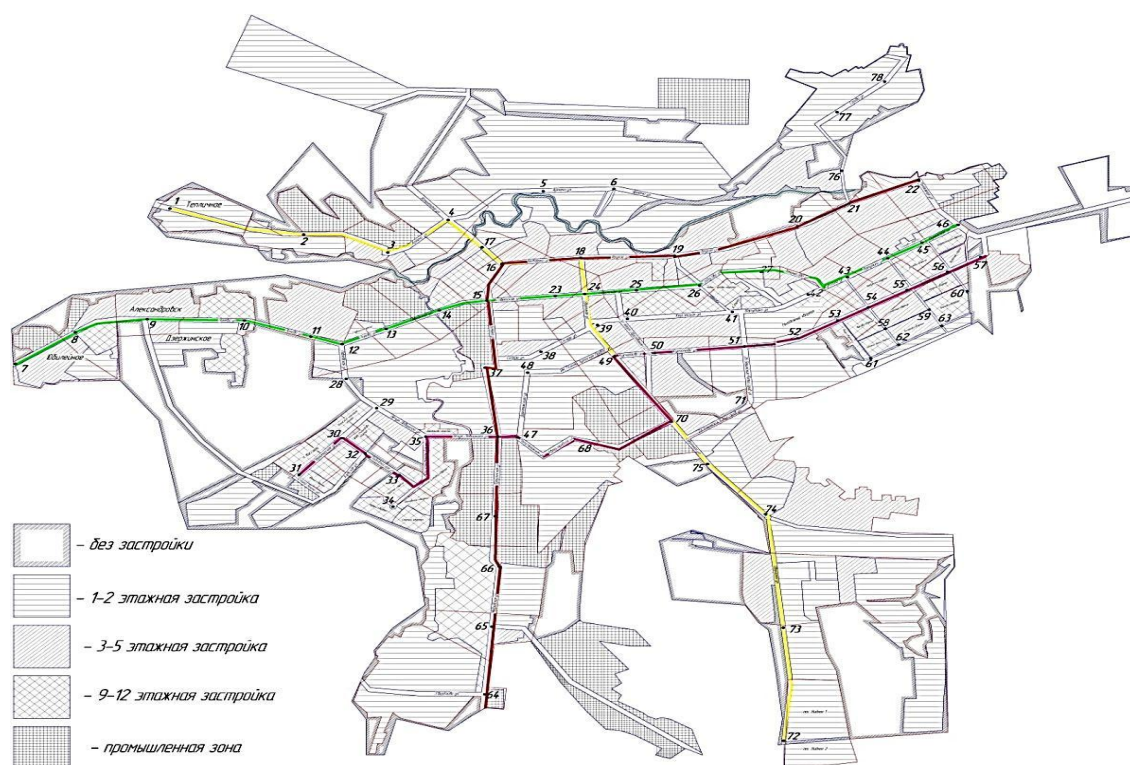


Рисунок 3 – Топологическая карта города Луганска с разметкой улично-дорожной сети и ее загруженностью, и сформированной имитационной маршрутной сетью

Как известно, колебания пассажиропотоков во времени имеют определенные закономерности, они учитываются при планировании и организации пассажирских перевозок. Так, в современных условиях цифровизации для организации эффективного транспортного процесса по обслуживанию пассажиров необходимо систематически получать информацию о пассажиропотоках.

Ранее для исследования пассажиропотоков и пассажирооборота использовались различные методы обследования: анкетный, талонное обследование; непосредственное наблю-

дение, расчетные методы. Данные методы весьма трудоемки, исходя из этого проводятся крайне редко, а их данные теряют свою актуальность с течением времени и изменениями, вносимыми в маршрутную сеть.

Стоит отметить, что точность планирования перевозок пассажиров, а именно: количества и вместимости подвижного состава, графика работы и интервала движения транспорта, что в значительной мере отражается на экономических составляющих и тарифах на перевозку, а также ранее упомянутом комфорте и качестве обслуживания пассажиров, напрямую зависит от точного определения и учета пассажиропотоков на маршрутах.

С целью постоянного контроля актуальных данных по пассажиропотокам на современном этапе развития пассажирских транспортных систем необходимо применять информационные технологии на пассажирском транспорте в сочетании с системами контроля и современными датчиками фиксации различных величин и параметров [6, 7]. Таким образом, еще одним элементом ПТЛС будет автоматическая система мониторинга пассажиров (АСМП), которая призвана производить точный контроль численности пассажиров в пассажирских транспортных средствах общественного транспорта с привязкой к контрольным точкам маршрута (принцип действия описан подробнее в [8]) и оперативной передачей этих данных в центр управления информацией для координации работы пассажирского транспорта.

Системы подсчета пассажиров позволяют получать информацию онлайн о реальном количестве перевезенных пассажиров, востребованности отдельных маршрутов общественного транспорта, загруженности подвижного состава в интересующие интервалы времени и последующего цифрового анализа пассажиропотоков. Реализация АСМП в ПТЛС позволяет с минимальными дополнительными затратами обеспечивать требуемую точность и объективность получаемых данных, реализовать также контроль текущего состояния каждой единицы подвижного состава (местонахождение, факты отклонения от расписания и маршрута движения, данные о работе и состоянии основных агрегатов, температура воздуха в салоне и т. п.).

Внедрение современных АСМП позволит операторам транспортных услуг:

- планировать/оптимизировать маршрутную сеть и график движения подвижного состава для каждого маршрута с учетом пассажиропотоков различных дней недели и других факторов;
- планировать режимы работы касс предварительной продажи билетов и электронных билетов, проданных через онлайн сервисы;
- обнаруживать пассажиров без проездных билетов;
- исключить функции контролеров;
- контролировать текущее местоположение всех единиц подвижного состава и выявлять факты отклонения от маршрута;
- получать оперативную информацию о соблюдении расписания движения в реальном режиме времени каждой единицы подвижного состава;
- объективно и оперативно реагировать на обращения пассажиров касательно соответствия требований санитарных норм в салоне (особенно в период острых эпидемиологических заболеваний [9]).

Выводы

1. Городская пассажирская транспортная система требует большей детализации с целью ее цифровизации. Развитие информационных технологий в сфере пассажирского транспорта позволит обеспечить повышение комфорта и снижение затрат для операторов и пользователей пассажирских транспортных услуг, добиться максимальной автоматизации работы для персонала, создать условия для переноса со специализированных аппаратных средств на массовые информационно-коммуникационные сервисы.

2. Выделенные факторы функционирования пассажирской транспортно-логистической системы с включением информационных технологий позволят более дифференцированно учесть ситуацию передвижения пассажиров в городе для рационального планирования и управления пассажиропотоками.

3. Предлагаемая система автоматического мониторинга пассажиров в интеграции с информационными технологиями будет способствовать оптимизации графика движения пассажирского транспорта на различных маршрутах в различные временные периоды, позволит аккумулировать большие массивы данных о том, сколько пассажиров, на каких остановочных пунктах, а также в какое время производят посадку и высадку, что позволит в оперативном режиме управлять пассажирскими потоками.

Список литературы

1. Семенов, А. Цифровая эра – реальность. Алексей Семенов рассказал о цифровизации транспортной отрасли / А. Семенов. – Текст : электронный // Минтранс России : [сайт]. – URL: <https://mintrans.gov.ru/press-center/interviews/508> (дата обращения 12.03.2020).
2. Указ Президента Российской Федерации «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года». – Текст : электронный. – URL: <http://www.kremlin.ru/events/president/news/57425> (дата обращения 12.03.2020).
3. Приказ Минтранса России от 03.10.2019 № 314 «Об утверждении Положения о Департаменте цифровой трансформации Министерства транспорта Российской Федерации». – Текст : электронный URL: file:///C:/Users/%D0%9F%D0%BE%D0%BB%D1%8C%D0%B7%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C/Desktop/Scan15_%D0%94%D0%A6%D0%A2.pdf (дата обращения: 12.03.2020).
4. Лучко, М. И. Повышение безопасности движения с применением цифровых вывесок в интеллектуальных транспортных системах / М. И. Лучко, С. В. Попов, Р. Е. Козленко // Вестник Луганского национального университета имени Владимира Даля. – 2019 – № 11(29). – С.80–84.
5. Гудкова, Н. С. Совершенствование логистического управления пассажирскими перевозками на автотранспортном предприятии / Н. С. Гудкова, М. Ж. Банзекуливах // Логистика – евразийский мост : материалы XIII Международной научно-практической конференции, 25–29 апреля 2018 г. – Красноярск : Красноярский государственный аграрный университет. – С. 356–360.
6. Лучко, М. И. Организация и управление перевозками пассажиров в городском сообщении с применением информационных технологий / М. И. Лучко, А. А. Королёва // Вестник Луганского государственного университета имени Владимира Даля. – 2020 – № 7(37). – С. 118–127.
7. Утяшев, К. Автоматический подсчет пассажиров общественного транспорта / К. Утяшев. – Текст : электронный // Группа компаний «РТСОФТ» : [сайт] ; Мир компьютерной автоматизации [портал]. – ВКС № 1/2015. – URL: https://www.rtsoft.ru/press/23432/avtomaticheskij-podschyt-passazhirov-obshchestvennogo-transporta/?sphrase_id=44121 (дата обращения: 10.02.2020).
8. Лучко, М. И. Система учета пассажиропотока на основе технологии стереоскопического видения / М. И. Лучко, А. А. Королёва // Современные технологии и перспективы развития наземных транспортно-технологических средств : материалы Международной научно-практической конференции, 16 апреля 2020 г. – Луганск : ЛГУ им. В. Даля, 2020. – С. 55–58.
9. Лучко, М. И. Проблемы безопасности пассажиров в системе городского пассажирского транспорта в период острых эпидемиологических заболеваний и пути их решения / М. И. Лучко // Вестник Луганского государственного университета имени Владимира Даля. – 2020 – № 11(41). – С. 65–73.

М. И. Лучко

**ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный университет им. Владимира Даля», г. Луганск
Теоретические основы информационных технологий в пассажирских
транспортно-логистических системах**

Городская пассажирская транспортная система требует большей детализации с целью ее цифровизации. Развитие информационных технологий в сфере пассажирского транспорта позволит обеспечить повышение комфорта и снижения затрат для операторов и пользователей пассажирских транспортных услуг, добиться максимальной автоматизации работы для персонала, создать условия для переноса со специализированных аппаратных средств на массовые информационно-коммуникационные сервисы.

Представлены теоретические основы информационных технологий в пассажирских транспортно-логистических системах при цифровизации пассажирских транспортных систем. Представлена информационная система взаимосвязанных цифровых сервисов пассажирской транспортно-логистической системы.

Выделенные факторы функционирования пассажирской транспортно-логистической системы с включением информационных технологий позволят более дифференцированно учесть ситуацию передвижения пассажиров в городе для рационального планирования и управления пассажиропотоками.

Представлены перспективные методы учета и контроля пассажиров при перевозках на общественном транспорте. Предлагаемая система автоматического мониторинга пассажиров в интеграции с информационными технологиями будет способствовать оптимизации графика движения пассажирского транспорта на различных маршрутах в различные временные периоды, позволит аккумулировать большие массивы данных о том, сколько пассажиров, на каких остановочных пунктах, а также в какое время производят посадку и высадку, что позволит в оперативном режиме управлять пассажирскими потоками.

МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ ПАССАЖИРОВ, ПАССАЖИРСКАЯ ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА, АВТОМАТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА МОНИТОРИНГА ПАССАЖИРОВ, ЦЕНТР УПРАВЛЕНИЯ ИНФОРМАЦИЕЙ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ЦИФРОВЫЕ СЕРВИСЫ

M. I. Luchko

Lugansk State University named after Vladimir Dahl, Lugansk

Theoretical Foundations of the Information Technology in Passenger Transport and Logistics Systems

The urban passenger transport system requires to be more detailed in order to digitalize it. The development of information technologies in the field of the passenger transport will allow to provide an increase in comfort and reduce costs for operators and users of passenger transport services, to achieve maximum work automation for personnel, to create conditions for transferring from specialized hardware to mass information and communication services.

The theoretical foundations of information technologies in the passenger transport and logistics systems for the digitalization of passenger transport systems are presented. The information system of interconnected digital services of the passenger transport and logistics system is presented.

The highlighted factors of the passenger transport and logistics system functioning with the inclusion of information technologies will allow to consider more differentially the situation of the passenger movement in the city for rational planning and management of passenger flows.

The promising methods of accounting and control of passengers during transportation by public transport are presented. The proposed system of the automatic passenger monitoring in the integration with information technologies will help to optimize the schedule of passenger transport on various routes at different time periods, will allow to accumulate large amounts of data on how many passengers, at what stopping points, as well as at what time the boarding and drop-off is carried out. It will make it possible to manage passenger flows on-line.

PASSENGER CONTROL METHODS, PASSENGER TRANSPORT AND LOGISTICS SYSTEM, AUTOMATIC SYSTEM OF PASSENGER MONITORING, INFORMATION CONTROL CENTER, INFORMATION TECHNOLOGIES, DIGITAL SERVICES

Сведения об авторе:

М. И. Лучко

Телефон: +38 (072) 187-10-20

Эл. почта: maxl_dal@mail.ru

Статья поступила 13.05.2021

© М. И. Лучко, 2021

Рецензент: А. Н. Дудников, канд. техн. наук, доц., АДИ ГОУВПО «ДОННТУ»

СТРОИТЕЛЬСТВО И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ДОРОГ

УДК 625.79 + 656.13.003

Т. В. Скрышник, канд. техн. наук, Л. А. Савукова

Автомобильно-дорожный институт

ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет», г. Горловка

АНАЛИЗ ПУТЕЙ СНИЖЕНИЯ СТОИМОСТИ ПРОЕЗДА ПО ПЛАТНЫМ УЧАСТКАМ ДОРОГИ М-4 «ДОН»

Рассмотрены используемые пути повышения комфортности и снижения стоимости проезда по южным платным участкам автомобильной дороги М-4 «Дон», а также снижения времени нахождения в пути за счет эксплуатации современных пунктов взимания платы. Использование новых способов и средств внесения оплаты проезда позволяют оптимизировать маршрут движения, принимать участие в бонусных программах для снижения стоимости проезда.

Ключевые слова: платная дорога, транспортная услуга, транспондер, тариф, калькулятор платных дорог, пункт взимания платы

Введение

Дефицит бюджетных средств и возрастающая необходимость поддержания сети автомобильных дорог в достаточном техническом состоянии, повышающиеся требования к безопасности проезда обосновали переход к строительству платных дорог. Указом президента Российской Федерации от 8 декабря 1992 года «О строительстве и эксплуатации автомобильных дорог на коммерческой основе» впервые был утвержден принцип платных дорог [1]. Порядок создания сети платных автомобильных дорог установлен Указом от 27 июня 1998 года «О дополнительных мерах по развитию сети автомобильных дорог общего пользования» [2]. После принятия данных документов наступил период перехода к устройству платных автомобильных дорог.

Цель работы

Анализ используемых возможных путей снижения стоимости проезда по платным участкам автомобильной дороги М-4 «Дон» без потери комфортности.

Основная часть

В настоящее время общая протяженность сети автомобильных дорог общего пользования России составляет 1 507 751 км, из которых 50,800 км имеют статус автомобильных дорог, а статус автомагистралей – 1,232 км.

Суммарная протяженность платных участков автомобильных дорог России составляет 1922,5 км. К ним относятся: М-1 «Беларусь» (20 км); М-3 «Украина» (70 км); М-4 «Дон» (844 км); М-11 «Нева» (610 км); А-113 «ЦКАД» (105,9 км); Западный скоростной диаметр (46,6 км); часть дорог Псковской области (226 км) [3].

Первый участок платной автомобильной дороги появился после проведенной реконструкции участка автомобильной дороги М-4 «Дон» 444–464 км, обход с. Хлевное в Липецкой области, с установлением фиксированного тарифа от 5 рублей для легковых до 15 рублей для грузовых автомобилей. Через год, за счет присоединения обхода г. Задонска, длина платного участка была увеличена до 50 км [4].

В силу различных причин пользователи автомобильных дорог не всегда готовы оплачивать проезд по ним.

Существующая практика формирования тарифов владельцем автомобильной дороги вызывает естественные тенденции потребителей данной услуги к его снижению.

Лидером по количеству платных участков по-прежнему остается М-4 «Дон». При проезде по платной дороге повышается безопасность и комфорт за счет использования качественного покрытия полос движения, наличия площадок отдыха и своевременной информации о дорожной обстановке, быстрой помощи аварийных комиссаров и средств технической поддержки; при этом сокращается время нахождения в пути.

К недостаткам проезда можно отнести необходимость внесения оплаты за получаемые услуги и случающееся скопление машин перед въездом на платный участок, длительное отсутствие заправок.

Автомобильная дорога М-4 «Дон» состоит из одиннадцати основных участков и шести дополнительных съездов-заездов.

На автомобильной дороге М-4 «Дон» плата взимается на восьми участках общей протяженностью 844 км: в Московской, Тульской, Липецкой, Воронежской, Ростовской областях и Краснодарском крае. Управляет трассой государственная компания «Российские автомобильные дороги» (ГК «Автодор»). На автомобильной дороге М-4 «Дон» расположено несколько платных участков:

- в Московской области (21–93 км);
- в Московской и Тульской областях (93–211 км);
- в Тульской области (225–260 км и 287–321 км);
- в Липецкой области (330–464 км);
- в Воронежской области (492–715 км);
- в Ростовской области (1091–1119 км);
- в Краснодарском крае (1119–1319 км).

Операторами являются ООО «Объединенные системы сбора платы» (ОССП) и ООО «Автодор-Платные дороги» (рисунок 1).



Рисунок 1 – Участок автомобильной дороги М-4 «Дон»

На юге РФ автомобильная дорога М-4 «Дон» имеет участки платного проезда в Ростовской области от 1091 до 1119 км (ПВП 1093); в Краснодарском крае от 1119 до 1195 км (ПВП 1184); от 1195 до 1319 км (ПВП 1223) (рисунок 2).

Плата за их использование взимается, исходя из категории транспортного средства (таблица 1), пройденного расстояния, способа оплаты, а также времени суток [5]. В таблице 2 приведено возможное уменьшение тарифа до 15 % при движении в ночное время [6].



Рисунок 2 – Схема расположения платных участков на автомобильной дороге М-4 «Дон»

Таблица 1 – Распределение транспортных средств по категориям

Категория	Описание транспортного средства	Классификационный признак	
		высота – Н, м	число осей, шт
1	Легковые транспортные средства: автомобили (в том числе с прицепом до 2 м), многоцелевые транспортные средства, мотоциклы	$H < 2$	2 и более
2	Среднегабаритные транспортные средства: автомобили (в том числе с прицепом выше 2 м и ниже 2,6 м), фургоны на легковых шасси, пикапы	$2 < H < 2,6$	2 и более
3	Транспортные средства для перевозки грузов и автобусы: грузовые и пассажирские транспортные средства	$H > 2,6$	2
4	Специальные крупногабаритные транспортные средства и автобусы: грузовые и пассажирские транспортные средства	$H > 2,6$	3 и более

Таблица 2 – Тарифы на проезд по автомобильной дороге М-4 «Дон» с 1091 км по 1319 км

Категория ТС	Время суток	День недели	1	1	2	2	3	3	4	4
Способ оплаты (без/с транспондером)			без	с	без	с	без	с	без	с
Участок 1091–1119 км в Ростовской области (ПВП 1093)	07:00 – 00:00	ПН–ВС	60 руб.	51 руб.	90 руб.	76,5 руб.	110 руб.	93,5 руб.	230 руб.	195,5 руб.
	00:00 – 07:00	ПН–ВС	35 руб.	29,75 руб.	55 руб.	46,75 руб.	70 руб.	59,5 руб.	120 руб.	102 руб.
Участок 1119–1195 км в Краснодар- ском крае (ПВП 1223)	07:00 – 00:00	ПН–ВС	140 руб.	119 руб.	210 руб.	178,5 руб.	280 руб.	238 руб.	560 руб.	476 руб.
	00:00 – 07:00	ПН–ВС	70 руб.	59,5 руб.	105 руб.	89,25 руб.	140 руб.	119 руб.	280 руб.	238 руб.
Участок 1195–1319 км в Краснодар- ском крае (ПВП 1223)	07:00 – 00:00	ПН–ВС	200 руб.	170 руб.	300 руб.	255 руб.	400 руб.	340 руб.	700 руб.	595 руб.
	00:00 – 07:00	ПН–ВС	120 руб.	102 руб.	180 руб.	153 руб.	240 руб.	204 руб.	440 руб.	374 руб.
Итого: день/ночь			400 /225	340 /191,25	600 /340	510 /289	790 /450	671,5 /382,5	1490 /840	1266,5 /714
Экономия, день/ночь, %				15 %		15 %		15 %		15 %

В соответствии с приказом ГК «Автодор» № 205 от 14.09.2012 г. на каждом пункте взимания платы определяется класс и проводится тарификация транспортного средства. Классификация транспортного средства по категории происходит в зависимости от габаритной высоты с учетом перевозимого груза и количества осей [5].

Оплата за проезд может производиться наличными/безналичными деньгами (с помощью банковских карт или бесконтактными смарт-картами) или с помощью транспондера – устройства, которое устанавливается на лобовое стекло автомобиля [7, 8].

Применение транспондера гарантирует снижение стоимости тарифа, процент понижения зависит от направления движения автомобиля и времени суток использования платного участка дороги. Оплата производится в начале и в конце отрезка пути. Стоимость транспондеров начинается от 1050 руб. Приобрести их можно на заправках, в интернет-магазинах, в центрах обслуживания компании «Автодор-Платные дороги» (рисунок 3).



Рисунок 3 – Продажа транспондеров на заправке

Владельцам транспондеров не следует забывать о регулярной проверке элементов питания, т. к. его память является энергозависимой. Весьма затруднительно бывает вернуть вложенные авансовым платежом деньги на счет транспондера в ситуации выхода из строя элемента питания.

Снижение стоимости проезда владельцам транспондеров Т-pass возможно при подключении к Программе лояльности Государственной компании «Российские автомобильные дороги» и накопления определенного количества бонусных баллов за оплату стоимости проезда по платным участкам дорог ГК «Российские автомобильные дороги». Размер скидки изменяется от 3 до 15 % и ее активация происходит в личном кабинете владельца со следующего месяца (периода) с момента их накопления.

Платные участки, входящие в Соглашение о межоператорском взаимодействии (интероперабельность), не учитываются при накоплении баллов и не предоставляют скидки на проезд по Программе лояльности.

При сложном маршруте можно использовать интернет-модуль «Калькулятор платных дорог» для расчета стоимости проезда и подбора оптимального транспондера.

Платный участок автомобильной дороги предполагает не только безопасность и комфортность проезда, но и экономию времени нахождения в пути [9].

Временные потери при скоплении автомобилей на въезде на платный участок М-4, – 636 км в Лосево и Павловске были устранены за счет введения в действие с июля 2020 г. нового пункта взимания платы (рисунок 4).

Новый пункт взимания платы предназначен для обслуживания 85-километрового участка автомобильной дороги с 633 по 715 км, с разрешенным скоростным режимом до 130 км/ч. На нем оборудовано 16 полос для проезда автомобилей, часть из которых может быть использована в реверсивном режиме (рисунки 5, 6).



Рисунок 4 – Пункт взимания платы на М-4 – 636 км

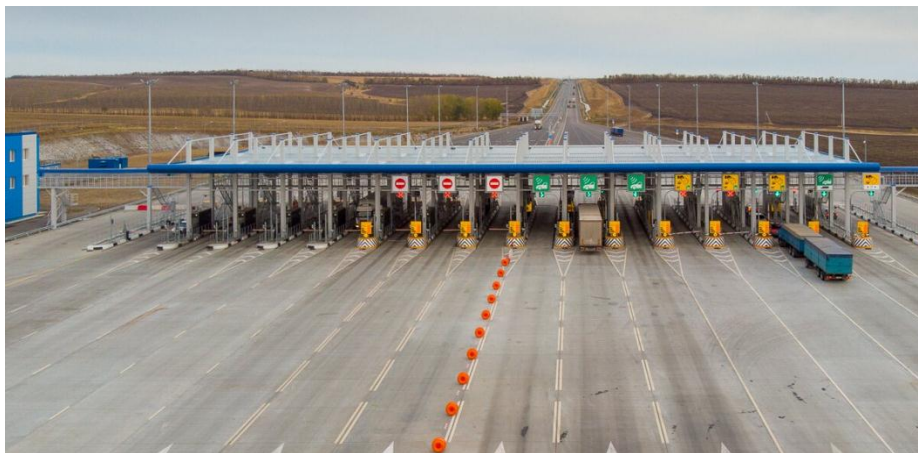


Рисунок 5 – Полосы пункта взимания платы для прямого и реверсивного проезда

Увеличение пропускной способности и повышение комфортности использования нового пункта взимания платы для быстрого проезда позволяет сократить временные потери для водителей автомобилей при его прохождении [10].



Рисунок 6 – Выделенные полосы пункта взимания платы для быстрого проезда

Выводы

Проанализированы используемые возможности снижения стоимости проезда по платным участкам автомобильной дороги М-4 «Дон». Снижение оплаты за проезд достигается за счет использования обоснованной для оказания данного вида транспортных услуг тарификации автомобиля; применения дифференцированного по времени суток размера тарифа; использования обычных и T-pass транспондеров, как технического средства внесения оплаты; оптимизации стоимости проезда по маршруту за счет применения интернет-модуля «Калькулятор платных дорог».

Список литературы

1. Российская Федерация. Законы. О строительстве и эксплуатации автомобильных дорог на коммерческой основе : Указ Президента РФ № 1557 от 08.12.1992 г.
2. Российская Федерация. Законы. О дополнительных мерах по развитию сети автомобильных дорог общего пользования : Указ Президента РФ № 728 от 27.06.1998 г.
3. Россия. Автомобильные платные дороги : [сайт]. – URL: <https://autotraveler.ru/russia/#.X8UF980zbIV> (дата обращения: 30.11.2020). – Текст : электронный.
4. Платные дороги в России. История и особенности магистралей. – Текст : электронный // Тасс : [сайт]. – 11 ноября 2020. – URL: <https://tass.ru/info/9972053> (дата обращения: 30.11.2020).
5. Приказ ГК «Автодор» № 205 от 14.09.2012 г. «О порядке взимания платы и тарификации транспортного средства».
6. Тарифы на проезд. – Текст : электронный // Автодор : платные дороги : [сайт]. – URL: <https://avtodor-tr.ru/ru/platnye-uchastki/fares/m4/> (дата обращения: 30.11.2020).
7. Единый транспондер для платных дорог М4, ЗСД, М11, М3, М1. – Текст : электронный // Транспондер-info.ru. : [сайт]. – URL: <https://transponder-info.ru/> (дата обращения: 30.11.2020).
8. Нечаева, Е. М. Взаимосвязь конфигурации платной автомобильной дороги, типа технологии системы сбора платы за проезд / Е. М. Нечаева // Актуальные вопросы экономики и управления : материалы международной научной конференции, г. Москва, апрель 2011 г. – В 2 томах, 2 том. – Москва : РИОР, 2011. – С. 231–237.
9. Гладких, Е. Платные дороги в России / Е. Гладких // Молодой ученый : электронный журнал. – 2016. – № 13(117). – С. 33–38.
10. Решетова, Е. М. Механизмы финансирования дорожной инфраструктуры в России и в мире: история развития, современное состояние, лучшие мировые практики. – Москва : ИД ВШЭ, 2015. – 551 с. – ISBN: 978-5-7598-1345-3.

Т. В. Скрыпник, Л. А. Савукова
Автомобильно-дорожный институт

ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет», г. Горловка
Анализ путей снижения стоимости проезда по платным участкам дороги М-4 «Дон»

Рассмотрены используемые пути повышения безопасности и комфортности проезда по южным платным участкам автомобильной дороги М-4 «Дон» в Ростовской области и Краснодарском крае. Приведена историческая справка возникновения и развития платных дорог в России.

Указаны используемые возможности снижения времени нахождения в пути и оплаты за проезд.

Проанализированы факторы, влияющие на размер оплаты за проезд: использование обоснованной для оказания данных транспортных услуг тарификации автомобиля; применение дифференцированного по времени суток размера тарифа; использование обычных и T-pass транспондеров, как технического средства внесения оплаты; оптимизация стоимости проезда по маршруту за счет применения интернет-модуля «Калькулятор платных дорог».

Охарактеризован новый пункт взимания платы, который предназначен для обслуживания 85-километрового участка автомобильной дороги с 633 по 715 км, с разрешенным скоростным режимом до 130 км/ч. На нем оборудовано 16 полос для проезда автомобилей, часть из которых может быть использована в реверсивном режиме.

ПЛАТНАЯ ДОРОГА, ТРАНСПОРТНАЯ УСЛУГА, ТРАНСПОНДЕР, ТАРИФ, КАЛЬКУЛЯТОР ПЛАТНЫХ ДОРОГ, ПУНКТ ВЗИМАНИЯ ПЛАТЫ

T. V. Skrypnik, L. A. Savukova

Automobile and Road Institute of Donetsk National Technical University, Gorlovka

Analysis of Methods to Reduce the Travel Cost on the the Toll Sections of the M-4 «Don» Highway

The methods used to improve the safety and comfort of the travel along the southern toll sections of the M-4 «Don» highway in the Rostov region and Krasnodar Krai are considered. The historical background of the origin and development of toll roads in Russia is given.

The possibilities used to reduce the travel time and payment are indicated.

Such factors influencing the amount of payment for travel as the use of reasonable tariffication for the provision of these transport services; application of the tariff rate differentiated by time of the day; the use of conventional and T-pass transponders as a technical means of payment; optimization of the travel cost along the route through the use of the «Toll Road Calculator» Internet module are analyzed.

A new toll collection point, intended to service an 85-kilometer section of the highway from 633 to 715 km, with a permitted speed limit of up to 130 km per hour is characterized. It is equipped with 16 lanes for the passage of cars, some of which can be used in the reverse mode.

TOLL HIGHWAY, TRANSPORTATION SERVICE, TRANSPONDER, TARIFF, TOLL ROAD CALCULATOR, COLLECTION POINT

Сведения об авторах:

Т. В. Скрыпник

SPIN-код: 2966-5060

Researcher ID: G-5121-2016

Телефон: +38 (06242) 4-40-39

Эл. почта: skrypnik_tv@rambler.ru

Л. А. Савукова

Телефон: +38 (06242) 4-40-39

Эл. почта: lyana.savukova@mail.ru

Статья поступила 07.05.2021

© Т. В. Скрыпник, Л. А. Савукова, 2021

Рецензент: В. В. Губа, канд. техн. наук, доц., АДИ ГОУВПО «ДОННТУ»

ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

УДК 628.164

С. П. Высоцкий, д-р техн. наук, Д. В. Мачикина

ГОУВПО «Донбасская национальная академия строительства
и архитектуры», г. Макеевка

ОПТИМИЗАЦИЯ РЕАГЕНТНЫХ МЕТОДОВ ОСАЖДЕНИЯ ТВЕРДЫХ ОБРАЗОВАНИЙ В СИСТЕМАХ УМЯГЧЕНИЯ ВОДЫ

Проведен анализ достоинств и недостатков использования различных реагентов для умягчения воды методом осаждения катионов кальция и магния в отстойниках или осветлителях. Показано, что известь обладает рядом преимуществ перед другими реагентами, заключающихся в экологической безопасности твердых продуктов реакции и возможности их утилизации, меньшей стоимости и меньшем расходе реагента, а также технологических преимуществ – при известковании уменьшается карбонатный индекс, от которого зависит интенсивность накипеобразования.

Ключевые слова: накипь, умягчение, осаждение, известь, продукт реакции, дозирование реагентов

Введение

В практике получения тепловой и электрической энергии используется вода. Ее особые свойства позволяют использовать это вещество в качестве теплоносителя на тепловых и атомных электростанциях, а также на многочисленных котельных в тепловых сетях и для обогрева наших помещений [1]. Если сравнивать удельную теплоемкость воды, ртути и углеродистой стали, что составляет 4182, 130 и 468 Дж/кг, то этот показатель воды выше в 32,2 и 8,9 раза.

Существует еще одно особенное свойство воды – ее большая растворяющая способность при контакте с любым веществом. При контакте с почвой и металлом трубопроводов, по которым она транспортируется, она растворяет многие элементы, входящие в их состав. При использовании воды в качестве теплоносителя в котельных установках эти элементы или их соединения переходят в накипь, создавая сопротивление для переноса тепла, что приводит к большой потере энергии.

Цель работы

Определение преимуществ использования различных реагентов для умягчения воды и обоснование преимуществ использования извести.

Основная часть

В мировой практике существует большое разнообразие технологий обработки воды для предотвращения накипеобразования на теплопередающих поверхностях в оборотных циклах в котельных установках промышленных предприятий [2, 3]. Широкое применение получило известкование воды [4, 5]. Популярность данного метода обусловлена следующими причинами: малый удельный расход извести на единицу обрабатываемой воды, возможность снижения показателя карбонатного индекса обрабатываемой воды, большое содержание активного вещества в товарном продукте (до 35,7 кг-экв/т реагента) [2, 3].

Качество воды, используемой в виде энергоносителя, отдающего или принимающего тепло, влияет на загрязнение теплопередающей поверхности. Это может существенно изменить производительность или технологические параметры работы оборудования.

Загрязнение поверхности нагрева в результате образования отложений влияет на эксплуатационные показатели работы оборудования следующим образом:

- слой отложений обладает низкой теплопроводностью, это увеличивает сопротивление теплопередаче и уменьшает эффективность теплообмена;
- при генерации тепла или электрической энергии происходит увеличение удельных расходов топлива, что увеличивает количество выбросов загрязнений в окружающую среду;
- увеличение толщины отложений уменьшает сечение для прохода питательной среды, что вызывает повышение перепада давления и перерасход энергии.

Наличие отложений создает опасность образования электрохимических пар дифференциальной аэрации, увеличивающих интенсивность и избирательность коррозионных процессов.

Различные загрязняющие вещества, присутствующие в питательной воде котлов, оказывают существенно отличающееся влияние на основной показатель – расход топлива. Данные, приведенные на рисунке 1, показывают более сильное влияние толщины силикатных накипей по сравнению с карбонатом кальция на степень увеличения расхода топлива.

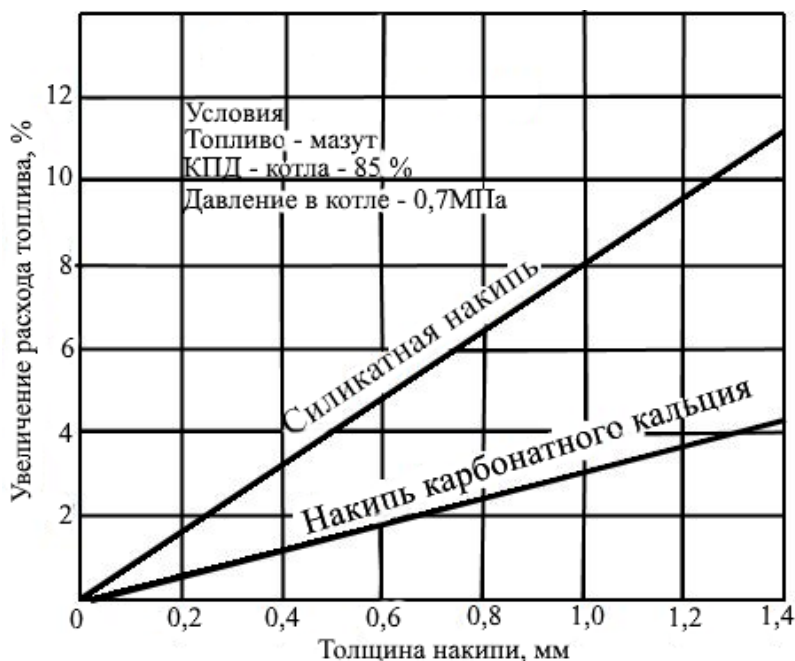


Рисунок 1 – Изменение энергетических показателей котла в зависимости от толщины накипи и типа накипеобразователей

Для уменьшения содержания силикатов в подпиточной воде котлов увеличивается количество подаваемой извести с целью осаждения магния. Гидроксид магния является хорошим сорбентом для SiO_2 .

При относительно малом содержании катионов магниевой жесткости в образовавшейся воде используют магниевое обескремнивание за счет дозирования магнезиата в камеру реакции осветлителей или отстойников. При относительно малом содержании катионов магниевой жесткости в воде используют магниевое обескремнивание за счет дозирования магнезиата в камеру реакции осветлителей или отстойников.

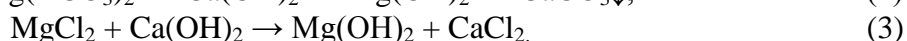
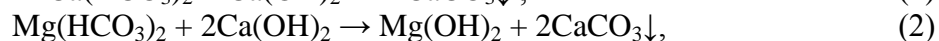
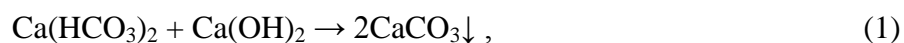
Авторами выполнено исследование на котельной промышленной шахты Калиновская-Восточная ГП «Макеевуголь», г. Макеевка, и оценены затраты на топливо в зависимости от толщины отложений (таблица 1).

Таблица 1 – Затраты на топливо в зависимости от толщины отложений

Толщина отложений, мм	Увеличение энергозатрат, %	Увеличение энергозатрат на кВт/ч, руб/ч	Увеличение энергозатрат на мВт/ч, руб/ч	Затраты по котельной, руб/ч	Затраты за год, млн руб/год
0,12	4	1,72	1716	6864	29,65
0,34	12	1,85	1848	7392	31,93
0,60	21,5	2,0	2004,75	8019	34,64
1,70	61,8	2,67	2669,70	10679	46,13

При отсутствии отложений накипи годовая экономия расходов на топливо составит 28,51 млн руб., а при наличии отложений толщиной 0,6 мм расход топлива увеличивается в 1,2 раза.

Реагентом, который при обработке воды обеспечивает удаление катионов накипеобразователей – кальция и щелочности воды, является известь. Реакции проходят по схеме:



Следующим преимуществом использования извести для умягчения воды является то, что продукты реакций (1), (2) получаются в твердом виде и не загрязняют окружающую среду, так как могут быть использованы в строительной индустрии и других отраслях промышленности и сельского хозяйства для предотвращения загрязнения окружающей среды. А при наличии газовых или жидких отходов необходимы существенные материальные затраты реагентов, тепловой энергии, сложного и громоздкого оборудования [5, 6].

Еще одним преимуществом использования извести является ее малая эквивалентная масса 28 эк. В результате этого в 1 т товарного продукта (при 100 % содержании CaO) находится 35,7 кг-экв активного вещества, способного реагировать и удалять из воды нежелательные примеси. Для сравнения: такие реагенты, которые могут использоваться для предотвращения накипеобразования, как кальцинированная сода (Na_2CO_3), серная кислота (H_2SO_4) и едкий натр (NaOH), имеют этот показатель, соответственно, 18,9, 22,4 и 25 кг-экв/т. Для едкого натра, учитывая то, что он выступает потребителем в жидком виде (42 % концентрация), указанный показатель уменьшается до 10,5 кг-экв/т.

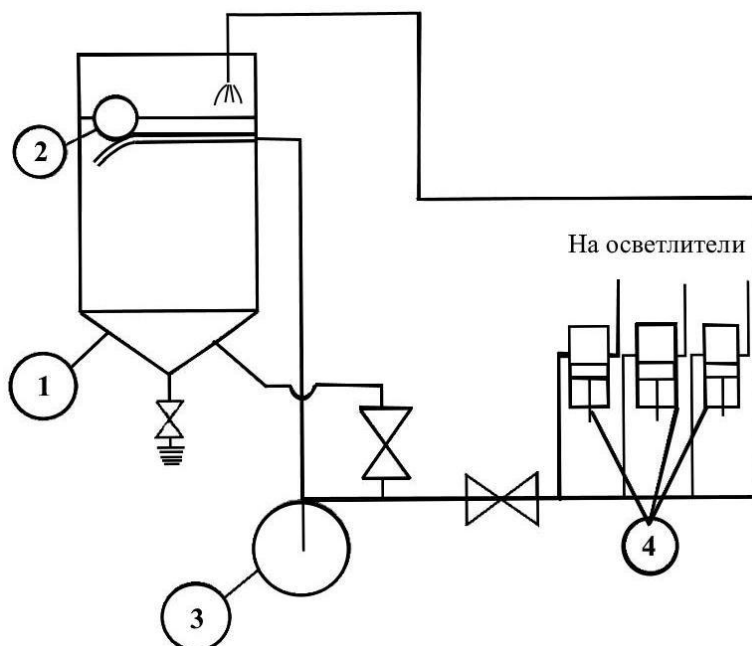
Еще одним преимуществом использования извести является расход реагента на обработку воды. Для расхода обрабатываемой воды 100 т/ч при карбонатной жесткости воды 5 мг-экв/дм³ расход реагентов составит: CaO – 14 кг/ч, Na_2CO_3 – 26,4 кг/ч, H_2SO_4 – 23 кг/ч, NaOH – 47,6 кг/ч. Учитывая стоимость реагентов, приоритет использования извести для обработки воды является несомненным.

Но растворимость извести в воде составляет 1,6 г/дм³ при 20 °С и 1,48 г/дм³ при 30 °С [7]. Таким образом, при дозировании раствора извести в осветлитель или отстойник, работающий с нагрузкой 1000 т/ч и умягчающий воду с карбонатной жесткостью 6 мг-экв/дм³, при производительности насоса-дозатора извести 2500 дм³ в дозируемом растворе 95–96 % извести находится в виде суспензии, способной к расслаиванию. Дозируемый раствор диссоциирует в осветлителе по мере вступления в реакцию растворенного реагента. Нарушение равномерности приводит к ухудшению показателя в результате перехода аппаратов-осадителей на гидрокарбонатный режим работы. При этом увеличивается дисперсность шлама и, соответственно, его вынос в осветленную воду.

Для обеспечения равномерности дозирования суспензии извести необходимо обеспечить эффективное перемешивание раствора в расходной мешалке и циркуляцию раствора по

трубопроводу на всасе насосов-дозаторов. Естественно, при этом исключается возможность перемешивания раствора с применением сжатого воздуха.

На рисунке 2 показана рекомендуемая схема дозирования извести с учетом указанных выше положений.



1 – циркуляционная мешалка; 2 – плавающий всас;
3 – циркуляционный насос; 4 – насосы-дозаторы

Рисунок 2 – Схема подачи известкового молока на осветлители

Практический интерес представляет изменение покомпонентного состава обрабатываемой воды и ее электропроводности в зависимости от дозирования извести.

В таблице 2 показано изменение содержания в обрабатываемой воде гидрокарбонатов, карбонатов, гидратов, а также электропроводности при увеличении дозы извести.

Таблица 2 – Изменение покомпонентного состава и электропроводности воды при различных дозах реагента (извести)

Доза извести, мг/кг	Доза извести мг-экв/кг	Общая жесткость, мг-экв/кг	Электропроводность, мСм/Ом	Щелочность ф.ф, мг-экв/дм ³	Общая щелочность м.о, мг-экв/дм ³	Количество образовавшегося осадка, мг/ дм ³	Щелочность НСО ₃ ⁻ , мг-экв/дм ³	Щелочность СО ₃ ²⁻ , мг-экв/дм ³
0	0	2,6	370	0	2,80	0	2,80	–
30	0,6	2,2	328	0	2,54	75	2,54	–
50	1,0	1,84	291	0	2,12	125	2,12	–
80	1,6	1,30	260	0	1,56	191	1,56	–
100	2,0	1,04	245	0,02	1,22	244	1,18	0,04
150	3,0	0,70	220	0,20	0,80	351	0,40	0,40
200	4,0	0,72	289	0,46	0,90	400	0	0,80
250	5,0	0,086	387	0,72	1,3	440	0	0,86
300	6,0	1,34	560	1,22	1,64	491	0	0,80
350	7,0	1,88	720	1,42	2,14	530	0	0,70

Для наглядности на рисунке 3 данные представлены в графической интерпретации.

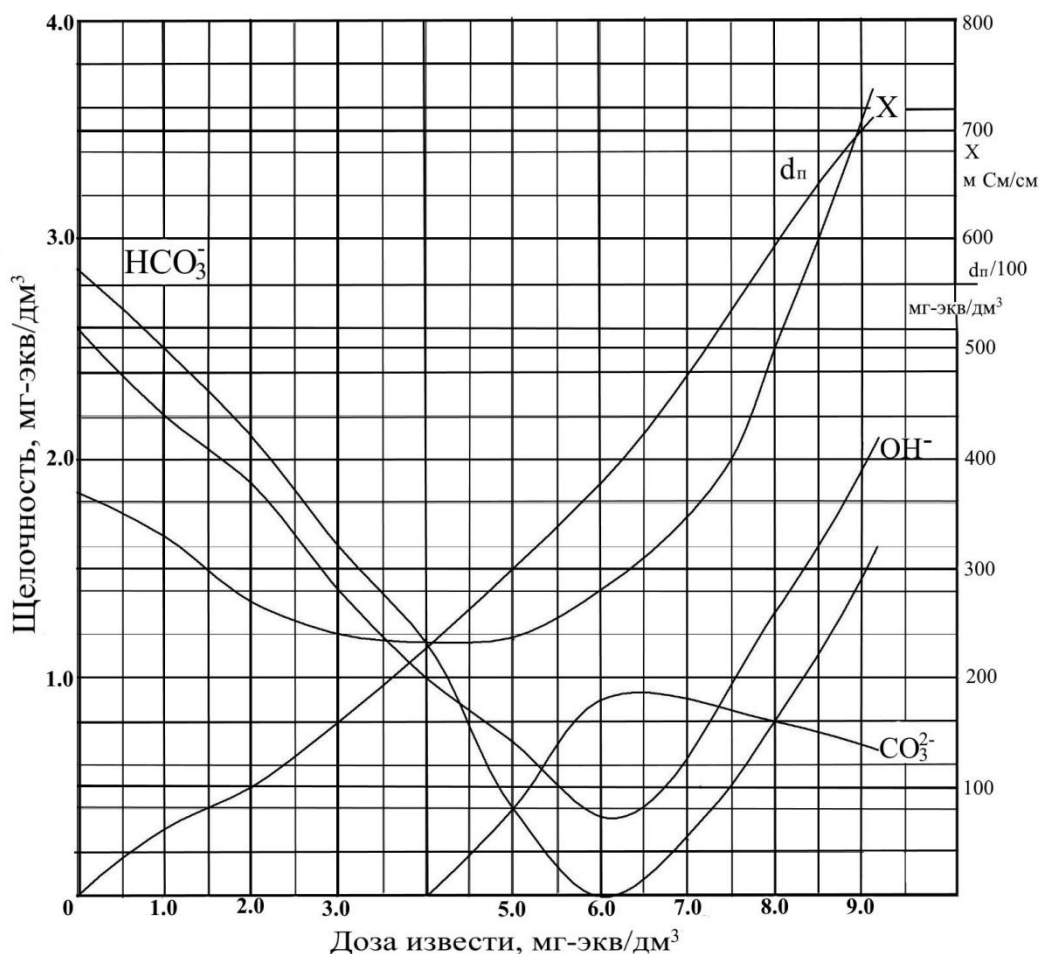


Рисунок 3 – Изменение ионного состава и электропроводности воды при ее обработке известью

Как видно из представленных данных, показатель минимума электропроводности раствора не совпадает с показателем минимума содержания гидратов и несколько опережает его. Стремительный рост электропроводности происходит симбатно с изменением содержания гидратов. Наряду с этим показатель минимума содержания катионов жесткости несколько отстает от показателя минимума содержания гидратов, что свидетельствует о целесообразности гидратного режима работы осветлителей или отстойников. Это согласуется с рассмотренным выше положением о целесообразности гидрокарбонатного режима работы. Интересно отметить, что после достижения минимума содержания гидратов происходит некоторое снижение содержания в обрабатываемой воде карбонатов. Зависимость электропроводности обрабатываемой воды показывает целесообразность применения систем регулирования дозировки извести.

Заключение

1. Установлен ряд преимуществ использования извести в качестве реагента для уменьшения содержания катионов жесткости в оборотных системах охлаждения и питательной воды котлов:

- экологические преимущества, вследствие получения твердых отходов практически не загрязняющих поверхностные водные источники и легко утилизируемых;
- экономические преимущества, из-за самой низкой стоимости реагента, вследствие наибольшего количества активного вещества, содержащегося в 1 т товарного продукта;

– эксплуатационные преимущества, вследствие самых низких удельных расходов реагента на объем обрабатываемой воды.

2. Определен главный недостаток использования раствора извести для умягчения воды, а именно: сложность организации технологического процесса дозирования реагента из-за его низкой растворимости и нахождения до 96 % раствора в виде суспензии.

3. Предложена система дозирования извести с использованием рециркуляции раствора в расходном баке и по линии всаса насосов-дозаторов, что позволяет устранить недостатки, отмеченные в предыдущем пункте.

4. Установлено изменение покомпонентного состава обрабатываемой воды.

5. Предложена система регулирования или корректировки дозы извести по электропроводности обрабатываемой воды. Установлена целесообразность поддержания показателя электропроводности примерно на 25 % выше минимального значения указанного параметра.

Список литературы

1. Высоцкий, С. П. Перспективы использования энергоносителей для получения тепловой и энергетической энергии / С. П. Высоцкий, А. В. Кондрыкинская / Вестник Луганского Национального университета им. Даля. – 2019. – № 10(28). – С. 94–204.
2. Душкин, С. С. Современные методы очистки воды и пути их интенсификации / С. С. Душкин // Коммунальное хозяйство городов. Серия «Технические науки и архитектура». – 2002. – Вып. 45. – С. 3–7.
3. Water Handbook Chapter 02. Environmental Considerations - Precipitation Softening / 2021 – P. 17.
4. Hardness Removal of Groundwater by using Optimum Lime-Soda Process/ Vaniya Darshak, C. D. Solanki, Parthiv Bhikadiya [et al.] // International Research Journal of Engineering and Technology. – 2018, Mar. – Vol. 05 Issue 03. – P. 3748 – 3751.
5. Высоцкий, С. П. Очистка, кондиционирование и использование вод повышенной минерализации / С. П. Высоцкий, С. Е. Гулько. – Донецк : Каштан, 2014 – 318 с.
6. Обработка воды на тепловых электростанциях / А. И. Булина, С. М. Гурвич, В. М. Квятковский [и др.] ; под общей редакцией В. А. Голубцова. – Москва : Ленинград ; Энергия, 1966. – 448 с.
7. Sheppard, T. Powell Water Conditioning for Industry / T. Sheppard. – New York ; Toronto ; London ; Tokyo : Mc Grow – Hill Book Company, 1954. – 548 p.

С. П. Высоцкий, Д. В. Мачикина

ГОУВПО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры», г. Макеевка

Оптимизация реагентных методов осаждения твердых образований

в системах умягчения воды

Выполнен анализ преимуществ и недостатков использования различных реагентов для умягчения воды методом осаждения катионов жесткости в отстойниках или осветлителях.

Показано, что известь как реагент обладает рядом преимуществ перед другими реагентами. Преимущества состоят в следующем: при умягчении воды известью уменьшается карбонатный индекс обрабатываемой воды (произведение кальциевой жесткости на щелочность), продукт реакции получается в твердом виде и может быть использован в строительной индустрии или других отраслях промышленности и сельского хозяйства, в товарном продукте содержится самое большое (по сравнению с другими реагентами) содержание активного вещества (до 35,7 кг-экв/т реагента), за счет малой эквивалентной массы реагента, малого удельного расхода извести на единицу объема обрабатываемой воды.

Недостатком применения извести как реагента для умягчения воды методом осаждения накипеобразователей является ее малая растворимость, вследствие чего до 96 % активного вещества в дозируемом растворе находится в виде суспензии. Дозируемый раствор диссоциирует в реакторах сепараторов-осадителей по мере вступления в реакцию дозируемого реагента. Возникают особые требования обеспечения равномерности дозирования реагента. Нарушение требований приводит к ухудшению стабильности показателей качества обработанной воды в результате перехода аппаратов-осадителей в гидрокарбонатный режим работы. При этом увеличивается дисперсность шлама и, соответственно, его вынос в осветленную воду. Достижение равномерности дозирования известковой суспензии обеспечивается за счет повышения эффективности перемешивания раствора в расходной мешалке и применения циркуляции раствора по трубопроводу на всасе насосов-дозаторов.

Приведен анализ изменения покомпонентного состава обрабатываемой воды: гидрокарбонатов, карбонатов и гидратов, а также ее электропроводности при увеличении дозы извести. Показатель минимума электро-

проводности воды происходит симбатно с изменением содержания гидратов. Показатель минимума содержания катионов жесткости несколько отстает от показателя минимума содержания гидратов, что свидетельствует о целесообразности применения гидратного режима работы. Экстремальная зависимость показателя электропроводности обрабатываемой воды с учетом изменения ее покомпонентного состава показывает целесообразность применения систем коррекции или регулирования дозировки извести по значению электропроводности, что позволяет превышать показатель ее минимального значения.

НАКИПЬ, УМЯГЧЕНИЕ, ОСАЖДЕНИЕ, ИЗВЕСТИ, ПРОДУКТ РЕАКЦИИ, ДОЗИРОВАНИЕ РЕАГЕНТОВ

S. P. Vysotskiy, D. V. Machikina

**Donbas National Academy of Civil Engineering and Architecture, Makeevka
Optimization of Reagent Methods for Sedimentation of Solid Formations
in Water Softening Systems**

The article analyzes the advantages and disadvantages of using various reagents for water softening by the sedimentation method of hardness cations in sedimentation tanks or clarifiers.

It is shown that the lime as a reagent has a number of advantages over other reagents. The advantages are as follows: when softening water with lime, the carbonate index of the treated water decreases – the product of calcium hardness and alkalinity, the reaction product is obtained in a solid form and can be used in the construction industry or other industries and agriculture, the commercial product contains the largest (by compared with other reagents) the content of the active substance (up to 35,7 kg-eq/t of the reagent), due to the low equivalent mass of the reagent, low specific consumption of the lime per unit volume of treated water.

The disadvantage of using lime as a reagent for water softening by the sedimentation method of scale-forming agents is its low solubility, as a result of which up to 96 % of the active substance in the dosed solution is in the form of the suspension. The dosed solution dissociates in the reactors of the separators - precipitators as the dosed reagent enters the reaction. There are special requirements to ensure the uniformity of the reagent dosing. The violation of the requirements leads to the deterioration in the stability indicator of the treated water as a result of the apparatus transition - precipitators to the hydrocarbonate mode of operation. This increases the dispersion of the sludge and, accordingly, its removal into the clarified water. Achieving the uniformity of the lime suspension is ensured by increasing the efficiency of mixing the solution in a feed mixer and using the circulation of the solution through the pipeline at the suction of the metering pumps.

The analysis of changes in the component composition of the treated water: hydrocarbonates, carbonates and hydrates, as well as its electrical conductivity with an increase in the dose of lime is presented. The indicator of the minimum electrical conductivity of water occurs symbatically with a change in the content of hydrates. The indicator of the minimum content of hardness cations slightly lags behind the indicator of the minimum content of hydrates, which indicates the advisability of using the hydration mode of operation of reactors - precipitators.

The extreme dependence of the conductivity index of the treated water, taking into account the change in its component composition, shows the advisability of using systems for correcting or regulating the dosage of lime according to the value of conductivity approximately 25 % higher than its minimum value.

SCALE, SOFTENING, SEDIMENTATION, LIME, REACTION PRODUCT, REAGENT DOSING

Сведения об авторах:

С. П. Высоцкий

SPIN-код: 7497-0100
Scopus Author ID: 7004891012
ORCID ID: 0000-00002-2988-7245

Д. В. Мачикина

Телефон: +38 (071) 352-83-27
Эл. почта: dmachikina@mail.ru

Статья поступила 16.04.2021

© **С. П. Высоцкий, Д. В. Мачикина, 2021**

Рецензент: В. В. Лухачева, канд. техн. наук, доц., АДИ ГОУВПО «ДОННТУ»

В. К. Желоманова-Кутана, канд. мед. наук

ИП Кутана Г. В., г. Севастополь

РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМА ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ВЕРОЯТНОСТИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ПОЖАРОВ МЕТОДОМ КОЛИЧЕСТВЕННОГО АНАЛИЗА

Представлен подход, позволяющий количественно оценить уровень безопасности для проектирования системы безопасности жизнедеятельности с использованием вероятностного анализа риска. Результирующая вероятность отказа $P_{\text{ж}}$ системы безопасности жизнедеятельности для конкретного сценария (i) предоставляет количественную оценку уровня безопасности жизнедеятельности. Кроме того, исследуемая методология учитывает неопределенность входных параметров и предоставляет информацию о чувствительности исследуемой модели к различным параметрам. В данном исследовании была применена методология количественной оценки для многоцелевого здания общественного типа.

Ключевые слова: безопасность жизнедеятельности, пожарная безопасность, вероятностная оценка рисков, количественный метод, сценарии пожара, анализ чувствительности

Введение

В области противопожарной техники одной из основных целей является защита жизни и безопасности лиц, находящихся в здании во время пожара [1]. Существуют различные подходы для достижения данной цели, начиная с соблюдения требований, закрепленных в нормативно-правовых документах и заканчивая вычислительными методами. Численные методы нашли применение в более сложных современных зданиях, где возможность реализации нормативных требований ограничена или вообще отсутствует.

Интересен опыт зарубежных коллег, несколько десятков лет использующих национальные нормы и расчетные методы в противопожарной защите объектов строительства. Зарубежные специалисты применяют различные математические инструменты для проектирования – детерминированный, сравнительный и вероятностный. Применение в практике вероятностного подхода на основе оценки риска активно развивается практически во всех зарубежных странах. В связи с этим многие национальные институты стандартизации и инженерные общества в последние несколько лет обобщили имеющуюся практику расчетов пожарного риска и доступные данные о вероятностях различных иницилирующих событий.

В данной работе мы опирались на британские стандарты и руководства серии BS 7974 [2], а также на руководства американского объединения инженеров противопожарной защиты NFPA [3].

В случае применения методов численного моделирования фактическое время безопасной эвакуации (ASET, Available Safe Egress Time) рассчитывается на основе моделирования пожара и сопоставляется с результатами моделирования эвакуации для определения требуемого времени безопасной эвакуации (RESET, Required Safe Egress Time). Для безопасных проектов зданий и сооружений ASET должно быть больше, чем RESET. Имитационные модели могут быть различной сложности, но наиболее современными и широко используемыми являются модели вычислительной гидродинамики (CFD Computational Fluid Dynamics) для моделирования возгорания и индивидуальные модели для моделирования эвакуации.

Для корректного применения приведенных выше инструментов инженер по противопожарной безопасности выбирает репрезентативные сценарии пожаров и проектные пожары. Однако данным методам свойственна неопределенность. Чтобы учесть неопределенность, обычно выбирается произвольный коэффициент безопасности k : $ASET > k \cdot RESET$. Коэф-

коэффициент k варьируется в пределах 2...3 в зависимости от конструкции, типа и назначения здания [2].

В связи с применением достаточно больших коэффициентов безопасности, остается неясным, является ли найденное решение оптимальным или чрезмерно безопасным. В дальнейшем эта проблема решается путем проведения вероятностного анализа с целью количественной оценки вероятности ошибок при проектировании системы обеспечения безопасности жизни с использованием современных методов математического моделирования.

Целью исследования является оценка вероятности возникновения пожаров согласно заданным сценариям при помощи методов количественного анализа. Основная задача, связанная с использованием математических методов, заключается в том, чтобы свести к минимуму число требуемых операций при сохранении как можно более точных результатов.

Методология исследования

В связи с вышеизложенным был рассмотрен метод Бокса – Уилсона.

В целях оптимизации большого числа требуемых оценок имитационных моделей были применены различные методологии для значительного сокращения их числа. Методология начинается с моделирования так называемой схемы проведения экспериментов (DoE Design of Experiments), описанной в [4]. Затем результаты вычисляемых точек анализируют на соответствие параметрам, с использованием таких методов, как линейный и ранговый, или с применением ступенчатой регрессии [5]. Второстепенные параметры могут быть впоследствии опущены. Это уменьшает объемность поставленной задачи и вместе с тем количество математических операций.

Следующим шагом является построение альтернативной модели, так называемой методологии расчета на основе поверхности отклика (метод Бокса – Уилсона). Таким образом, к вычисленным результатам (точкам опоры) подбирается математическая модель, позволяющая рассчитывать результаты моделирования между данными опорными точками. Общими подходами являются линейные или квадратичные регрессионные модели [6]. Здесь для большей точности использовался интерполяционный подход, основанный на перемещении наименьших квадратов [7].

Методология расчета на основе поверхности отклика была проведена с использованием подхода Монте-Карло, предусматривающего уменьшение дисперсии, так называемой дискретизации вероятностных распределений для построения дерева вариантов. Для того, чтобы учесть качество соответствия альтернативной модели, был выбран итеративный подход, при котором новые точки опоры создаются вокруг точки проектирования ($ASET = RESET$) предыдущей итерации, пока не будет соблюден критерий сходимости.

Описанная выше методология позволяет быстро и точно рассчитать вероятность возникновения пожара с использованием современных подходов математического моделирования. Она также позволяет получить наиболее точные исходные параметры, которые обеспечивают основу для эффективного совершенствования конструкции.

Исходные данные

Количественная оценка при проведении анализа безопасности жизнедеятельности на основе эксплуатационных характеристик представлена для здания многоцелевого назначения общественного типа (рисунок 1). Это небольшое здание было выбрано исходя из того, что многие из самых масштабных пожаров с большим количеством жертв за последнее десятилетие произошли в зданиях аналогичного назначения и размера, например: пожар в клубе «Хромая лошадь», пожар в клубе «Station», пожар на Гётеборгской дискотеке [8].

Считается, что данный тип зданий характеризуется наиболее высокой смертностью при возникновении пожара, поскольку сравнительно небольшая площадь обусловлена, как правило, довольно низкой высотой потолков, которая приводит к повышенной концентрации дыма быстрее, чем в крупных зданиях с высокими потолками.

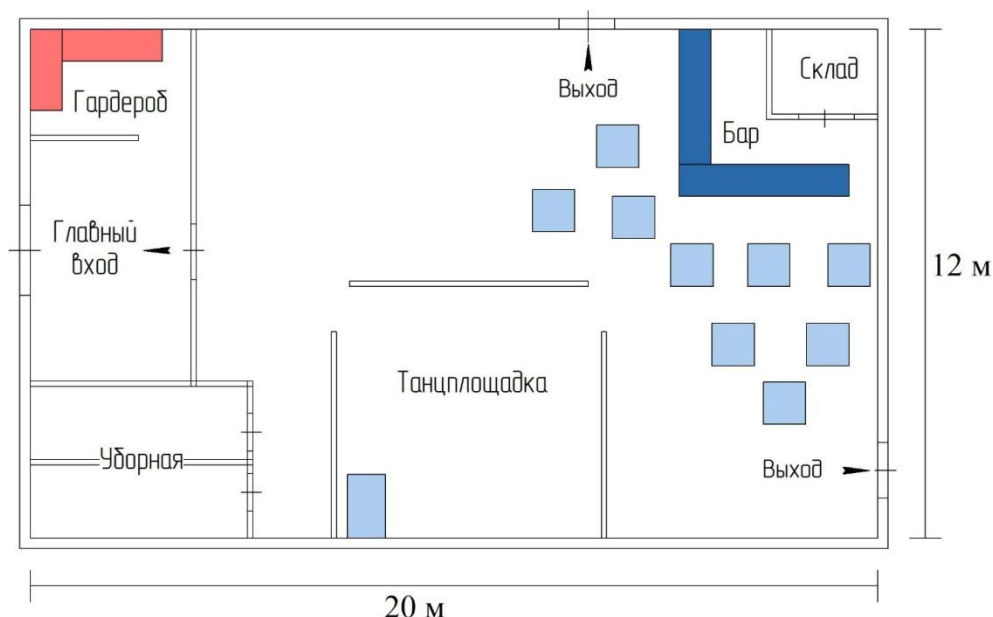


Рисунок 1 – Планировка здания. Высота потолка составляет 4 м

Для получения ASET необходимо исходить из фактических или предельных показателей с тем, чтобы установить предел допустимой концентрации вредных веществ для лиц, находящихся в помещении. Они могут основываться на различных выходных параметрах. Поскольку это может в значительной степени повлиять на результаты, в настоящем документе рассматриваются два различных критерия:

1. Чем выше оптическая плотность (концентрация) дыма, тем хуже видимость в помещении. В данном исследовании средняя оптическая плотность (концентрация) дыма анализируется для порогового значения $0,15 \text{ м}^{-1}$, что соответствует видимости около 10 м.

2. Для оценки воздействия монооксида углерода на организм человека предлагается использовать относительную эффективную дозу (FED), которая описывается в международном стандарте ISO 13571. Относительная эффективная доза определяется на основе измеренной концентрации токсичных веществ в воздухе, которой потенциально могут подвергаться животные или люди в течение определенного периода времени.

Модель $FED_{\text{общ}}$, используемая в нашей статье, представляет собой модель, которая основана на принципах модели Шпейтля [9], учитывающая вещества удушающего действия и тепловой поток. Следовательно, описываемая модель имеет вид:

$$FED_{\text{общ}} = F'_{\text{удуш}} + F'_{\text{тепл}} \leq 1, \quad (1)$$

где $F'_{\text{удуш}}$, $F'_{\text{тепл}}$ – эквивалентные дозы удушающего и теплового воздействия.

Для оценки нынешнего уровня безопасности жизнедеятельности в стандартном сборном здании необходимо учитывать различные сценарии, а также соответствующую вероятность их возникновения, которая может быть получена на основе статистики пожаров. В данном случае сценарии были выбраны на основе некоторых из сценариев, предусмотренных национальной ассоциацией противопожарной защиты США (NFPA) [3]:

1. Стандартный проектный пожар на основе сценария NFPA 1, где интенсивность тепловыделения (HRR) используется для анализа безопасности жизнедеятельности. Данный

сценарий является базовым. Пожар локализован в баре в связи с высокой вероятностью возникновения пожара.

2. Предполагается, что скрытый, медленно развивающийся огонь (тлеющий) возникает в складском помещении. Мгновенное распространение огня и дыма происходит при открытии двери или после ее сгорания (прогорания).

3. Пожар вблизи главного входа, пострадавшие могут для эвакуации использовать только запасные выходы.

4. Сценарий сверхбыстрого пожара будет рассматриваться как исключение фазы линейного роста в моделируемом пожаре с использованием критериев оптической плотности и относительной эффективной дозы (FED). Вероятность возникновения подобного сценария низкая. Очаг возгорания находится в непосредственной близости от DJ стойки. Данный сценарий может быть спровоцирован легковоспламеняющимися украшениями интерьера, например, как при пожаре в клубе «Хромая лошадь».

Предполагается, что все описанные выше сценарии пожаров основываются на реакции пенополиуретана, приводящей к довольно большому количеству дыма и выбросу удушающих газов. Данные предположения являются обоснованными с учетом имеющегося опыта вышеупомянутых трагических пожаров.

Поиск стохастических моделей для различных параметров моделирования как пожара, так и эвакуации является весьма трудным, поскольку такие данные обычно отсутствуют или являются весьма ограниченными и применимы только в конкретных случаях. Таким образом, модели, включенные в следующие разделы, составлены на основе [7, 9].

Значения, приведенные в таблице 1 и в конечном итоге включенные в анализ, представляют собой наиболее обоснованные вероятности, подкрепляемые имеющейся информацией.

Таблица 1 – Стохастическая модель для количественной оценки надежности безопасности жизнедеятельности

Параметр	Ед. изм.	Распределение	Значение	Отклонение	Погрешность %
Q_{\max}	кВт/м ²	Гаусс	500	100	20
t_g	с	Гумбель	250	50	20
y_{CO}	мг/м ³	Гаусс	0,090	0,030	33
y_{HCN}	мг/м ³	Гаусс	0,006	0,002	33
y_C	мг/м ³	Гаусс	0,120	0,040	33
Плотность заполнения помещения	чел/м ²	Гумбель	1,5	0,5	33
Время предупреждения	с	Гаусс	60	15	25
Время до начала движения	с	Гумбель	90/180	25/45	28/25
Скорость	м/с	Гаусс	1,25	0,3	24
Ширина плеч	м	Гаусс	0,51	0,07	14

Моделирование пожара

Наиболее распространенными неопределенными параметрами, которые необходимо задать для расчетных пожаров, являются максимальные значения теплоотдачи (Q_{\max}) и тепловая нагрузка (Q).

В рассматриваемых случаях предполагается нормальное распределение тепловой нагрузки в сборочных/офисных зданиях со средним показателем 600 МДж/м². Для дальнейшего анализа тепловая нагрузка будет использоваться детерминированно со средним значением 600 МДж/м².

Для максимальной скорости теплоотдачи выбрано среднее значение 500 кВт/м² со стандартным отклонением 100 кВт/м².

Скорость роста пожара (t_g) является наиболее значимым параметром. В литературе можно найти стохастические модели с различными характеристиками. Магнуссон С. Е. и др. используют равномерное распределение для α в диапазоне от 0,001 до 0,01 кВт/с² [10]. Хазофер А. М. также использует равномерное распределение для скорости распространения огня в диапазоне от 0,1 до 2,0 м/с [11].

Вышеперечисленным параметрам необходимы дополнительные параметры для представления неопределенности в генерации побочных продуктов при пожаре, таких как удушьяющие газы или ограничения видимости из-за дыма. Обычно для анализа наиболее актуальными являются выбросы монооксида углерода (CO), диоксида углерода (CO₂) и цианистого водорода (HCN), в то время как выброс сажи (y_c) является контрольной переменной в оценках порога видимости.

Моделирование эвакуации

Для моделирования эвакуации рассматривались только физические параметры. Ранее было доказано, что наиболее значимыми параметрами для моделирования эвакуации являются время до начала движения и плотность заполнения помещения [12].

Плотность заполнения помещения может быть выражена как абсолютным количеством людей, так и количеством людей на единицу площади.

Ее можно найти в строительных нормах и стандартах. Немецкий строительный кодекс предписывает значение 2 чел/м², как максимально возможную плотность заполнения зданий общественного назначения.

Если проанализировать пожар в клубе «Station» с примерным числом 460 человек на 350 м² площади (без служебных помещений), то понятно, что средняя плотность заполнения помещения 1,3 чел/м² может привести к катастрофическому результату.

В нашем случае для здания выбрано среднее значение плотности заполнения помещения 1,5 чел/м² и стандартное отклонение 0,5 чел/м². Следует отметить, что уровень заполняемости оказывает большое влияние на время эвакуации. Приведенная стохастическая модель является консервативной, допускающей переполненность, даже несмотря на то, что вероятность возникновения сильного пожара при одновременном высоком уровне заполняемости помещения можно считать относительно низкой.

Для исследования получены и использованы модели средней плотности для общей площади. Высокое влияние на предельное состояние было также обнаружено для времени предупреждения и времени до начала движения к выходу. Время предупреждения состоит из времени обнаружения и оповещения, принимается со средним значением 60 с и стандартным отклонением 15 с. В качестве ассиметричного распределения было выбрано распределение Гумбеля (макс.) со средним значением 180 с со стандартным отклонением 45 с. Данные значения можно считать разумными, поскольку было смоделировано, что все посетители начинают движение одновременно, что приводит к большим заторам на выходе. Другие модели выведены и описаны для конкретных рассматриваемых сценариев.

Оставшиеся параметры – скорость и ширина плеч, представляют собой ожидаемую максимальную скорость в направлении эвакуации и ограничение оттока людей через выходы. Для анализа эти значения считаются нормально распределенными.

Наряду со стохастическими моделями оцениваются описанные сценарии на предмет их вероятности отказов. Поскольку каждый из четырех выбранных сценариев является возможным, они должны оцениваться в рамках системного подхода с соответствующей вероятностью их реализации. Базовый период системы выбирается равным одному году. Поскольку возникновение пожара в течение срока службы здания ($t \geq 0$) предполагается пуассоновским процессом, время между пожарами экспоненциально распределяется с помощью нормируемого параметра $\lambda > 0$, обозначающего ожидаемое количество пожаров за единицу времени.

Системный анализ

Для оценки общей надежности системы сценарии составляются в виде дерева событий. Частоты возгорания приведены в различных публикациях и стандартах, таких как BS 7974. При этом была выбрана общая годовая вероятность в 2 %. Зачастую действия по борьбе с пожаром предпринимаются людьми, находящимися в здании. Холборн П. Г. считает, что вероятность провала самостоятельной ликвидации пожара составляет 75 % [13]. При успехе (25 %) пожар считается ликвидированным или, по крайней мере, локализованным таким образом, чтобы предотвратить последующую опасность для лиц, находящихся в здании.

В случае неудачи самостоятельного тушения возгорания вероятность возникновения «стандартного сценария» составляет 50 %. Это предположение основано на выводах П. Г. Холборна о том, что пожары площадью от 1 до 10 м² происходят в 49 %. Возгорания площадью менее 1 м² происходят в 26 % случаев, так что вероятность медленного, тлеющего пожара выбирается равной 25 %. Остальные 25 % это случаи, когда происходит ультрабыстрый пожар (10 %) и блокирование основных путей эвакуации (15 %). Значения выбраны на основе [13]. Полученное дерево событий со всеми упомянутыми выше вероятностями изображено на рисунке 2.

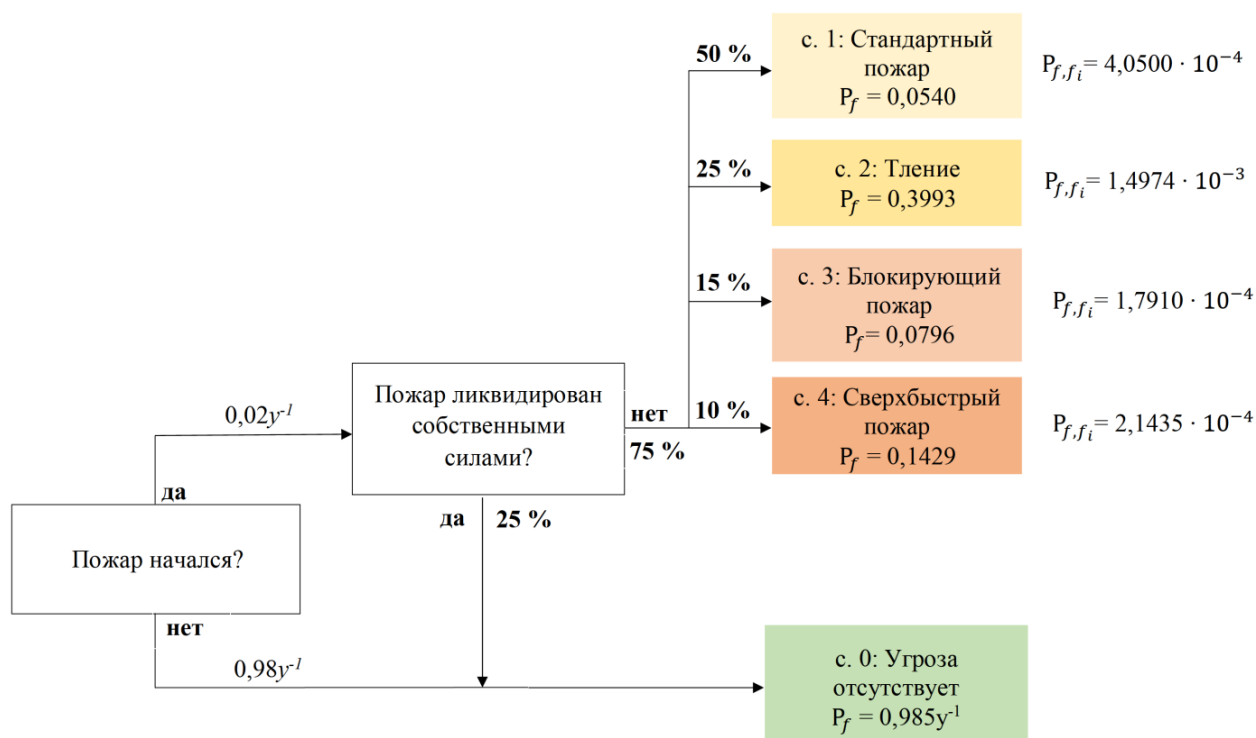


Рисунок 2 – Дерево событий анализа сценариев

Стандартный сценарий

Стандартный сценарий был оценен как для критериев оптической плотности, так и для критериев FED с целью получения исходных вероятностей отказа. Факт того, что пороговые значения концентрации вредных веществ достигаются до того, как все лица, находящиеся в помещении, покинули его, приводит к высоким вероятностям отказа, которые приведены в таблице 2.

Кроме расчета вероятности отказа, разработанный алгоритм позволяет проводить базовый анализ чувствительности (α_i). Для оптической плотности наибольшее влияние оказывают скорость роста пожара (t_g) и плотность заполнения помещения людьми (ρ). Для FED влияние t_g еще больше, в то время как влияние количества людей, находящихся в помещении, так и времени, предшествующего перемещению τ , уменьшается.

Таблица 2 – Результаты анализа для стандартного сценария

Критерий	α_{t_g}	α_ρ	α_τ	$P_{f1} \%$
FED	-0,9	0,2	0,4	5,4
Оптическая плотность	-0,6	0,5	0,6	68,2

Скрытый пожар

Для изначально скрытого сценария пожара необходимо было внести некоторые коррективы как в стохастическую модель, так и в конструкцию пожара, чтобы учесть специфический риск, связанный с этим сценарием. Предполагается, что пожар начнется в складском помещении, при закрытой двери, что приведет к пожару с коэффициентом эквивалентности $\Phi > 1,0$. Предполагается, что $HRR(t)$ в данном случае линейно возрастает до 2 % от $HRR_{\text{макс}}$ за время t_g , а затем линейно возрастает до 25 % от $HRR_{\text{макс}}$ за другое время t_g .

Принимаем, что дверь откроется или выйдет из строя через 300 секунд (5 минут), что приведет к мгновенному выбросу накопленных токсинов из складского помещения. Таким образом, 300 секунд добавляются к среднему времени предупреждения.

Опасность воздействия данного сценария становится очевидной при рассмотрении вероятности отказа. Для оптической плотности вероятность отказа больше 99 %, что означает, что практически в каждом случае по крайней мере один человек будет подвержен высокой оптической плотности дыма до того, как он сможет безопасно покинуть помещение. Для FED вероятность отказа составляет около 40 %, что также значительно выше, чем в стандартном сценарии (более чем в 7 раз). Ввиду того что многие посетители будут значительно замедлены густым, токсичным дымом, фактический процент может быть еще выше.

Блокирующий пожар

В данном сценарии основной выход из помещения заблокирован пожаром, развивающимся в гардеробной. Чувствительность по сравнению со стандартным сценарием имеет тенденцию к небольшим изменениям, но порядок величин остается прежним; скорость роста пожара и плотность заполнения помещения людьми все еще являются наиболее значимыми критериями.

Сверхбыстрый пожар

Этот сценарий считается важным, поскольку быстро развивающиеся пожары унесли много жизней, как, например, пожар в 2009 г. в клубе «Хромая лошадь», г. Пермь, Россия, где украшения интерьера загорелись от фейерверков, что привело к очень быстрому развитию пожара. Для ультрабыстрого пожара здесь предполагается, что $HRR(t)$ развивается квад-

ратично. Причиной может быть также фейерверк и легковоспламеняющийся декоративный материал. Видео с пожара клуба «Хромая лошадь» демонстрирует, что время до начала эвакуации может быть довольно долгим, что в конечном счете способствует фатальному исходу.

Как и в сценарии скрытого пожара, вероятность отказа в случае сверхбыстрого сценария была больше 99 % для критерия оптической плотности и около 14 % для порогового значения FED. Наибольшая чувствительность обнаружена для трех параметров, приведенных в таблице 3. Выбросы HCN также оказывают достаточно большое влияние на предельное состояние с чувствительностью 0,2. Датчики дыма в симуляциях срабатывают в среднем через 30 с.

Таблица 3 – Результаты анализа для сверхбыстрого сценария

Критерий	α_{tg}	α_{ρ}	α_{τ}	$P_{f4} \%$
FED	–0,7	0,3	0,6	14,3
Оптическая плотность	–0,6	0,6	0,6	99,4

Выводы

В соответствии с вышеизложенным подходом в настоящее время существует возможность количественной оценки действующих норм и правил с использованием современных математических методов. Полученные результаты вероятности возникновения отказов могут впоследствии использоваться в качестве количественной характеристики для альтернативных конструкций зданий и сооружений.

Предложенный метод позволяет напрямую сравнивать сценарии возникновения пожаров, что позволяет идентифицировать наиболее релевантные сценарии с учетом вероятности их возникновения. Анализ чувствительности выявляет наиболее значимые параметры, что позволяет инженеру-конструктору выбрать те из них, которые оказывают наибольшее влияние на уровень безопасности. Это позволяет не только повысить безопасность зданий, но и найти более экономичные решения.

Анализ, приведенный выше, показал, что для этой конкретной проблемы наиболее релевантными показателями являются: скорость распространения пожара, численность лиц, находящихся в здании, время до начала эвакуации. Таким образом, ограничение количества легковоспламеняющихся материалов или числа людей, находящихся в помещении, а также внедрение продвинутых систем оповещения являются наиболее эффективными мерами с точки зрения уровня безопасности в данном исследовании.

Следует отметить, что неопределенности, лежащие в основе математических моделей, были полностью проигнорированы. В будущем необходимо разработать методику, учитывающую различные типы зданий, используя различные модели для моделирования пожара и эвакуации, чтобы вывести средний уровень безопасности, который впоследствии может быть использован для концепции безопасности жизнедеятельности, основанной на информации о рисках. Различные системы противопожарной защиты и их влияние на уровень безопасности жизнедеятельности будут рассмотрены в дальнейших исследованиях.

Список литературы

1. Российская Федерация. Законы. О противопожарном режиме : Постановление Правительства Российской Федерации от 25.04.2012 № 390 (ред. от 30.12.2017). – Москва : Кодекс.
2. BS 7974. Application of Fire Safety Engineering Principles to the Design of Buildings. Code of Practice, Technical Report, British Standards Institution (BSI), 2001.
3. NFPA 101, NFPA 101: Life Safety Code, National Fire Protection Association (NFPA) : [сайт]. – 2008. – URL: <https://www.nfpa.org/codes-and-standards/all-codes-and-standards/list-of-codes-and-standards/detail?code=101> . – Текст : электронный.
4. Mason, R. L. Statistical Design and Analysis of Experiments – With Applications to Engineering and Science / R. L. Mason, R. F. Gunst, J. L. Hess. – 2nd ed. – NJ : John Wiley & Sons Inc., Hoboken, 2003. – ISBN 978-0-471-37216-5.

5. Sensitivity Analysis in Practice – A Guide to Assessing Scientific Models / A. Saltelli, S. Tarantola, F. Campolongo, M. Ratto. – UK : John Wiley & Sons Ltd., Chichester, 2004.
6. Bucher, C. G. A fast and efficient response surface approach for structural reliability analysis, Struct / C. G. Bucher, U. Bourgund // Structural Safety. –1990, January. – Vol. 7, Issue 1. – P. 57–66.
7. Lancaster, P. Surfaces generated by moving least squares methods / P. Lancaster, K. Salkauskas // Mathematics of Computation. – 1981. – Vol. 37, Issue 155. – P. 141–158.
8. Задурова, А. А. Вопросы обеспечения безопасности людей при пожарах в ночных клубах / А. А. Задурова, Э. А. Джафаров // Пожарная безопасность: проблемы и перспективы. – 2019. – № 10. – С. 114–116.
9. Speitel, L.C. Fractional effective dose model for post-crash aircraft survivability / L. C. Speitel // Toxicology. – 1996. – Vol. 115, Iss. 1–3. – P. 167–177.
10. Magnusson, S. E. Fire safety design based on calculations: Uncertainty analysis and safety verification / S. E. Magnusson, H. Frantzich, K. Harada // Fire Safety Journal. – 1996. – Vol. 27, Iss. 4. – P. 305–334.
11. Hasofer, A. M. Response surface modelling of Monte Carlo fire data / A. M. Hasofer, J. Qu // Fire Safety Journal. – 2002. – Vol. 37, Iss. 8. – P. 772–784.
12. Яковлев, В. А. Основные аспекты обеспечения пожарной безопасности в техносфере / В. А. Яковлев // МНИЖ. – 2020. – № 11–1(101). – С. 78–84.
13. Holborn, P. G. An analysis of fire sizes, fire growth rates and times between events using data from fire investigations / P. G. Holborn, P. Nolan, J. Golt // Fire Safety Journal. – 2004. – Vol. 39, Iss. 6. – P. 481–524.

В. К. Джеломанова-Кутана
ИП Кутана Г. В., г. Севастополь

Разработка алгоритма прогнозирования вероятности возникновения пожаров методом количественного анализа

В статье представлен подход, позволяющий количественно оценить уровень безопасности для проектирования системы безопасности жизнедеятельности с использованием вероятностного анализа риска. Результирующая вероятность отказа P_{ji} системы безопасности жизнедеятельности для конкретного сценария (i) предоставляет количественную оценку уровня безопасности жизнедеятельности. Кроме того, исследуемая методология учитывает неопределенность входных параметров и предоставляет информацию о чувствительности исследуемой модели к различным параметрам. В данном исследовании была применена методология количественной оценки для многоцелевого здания общественного типа.

В настоящее время существует возможность количественной оценки действующих норм и правил с использованием современных математических методов. Полученные результаты вероятности возникновения отказов могут впоследствии использоваться в качестве количественной характеристики для альтернативных конструкций зданий и сооружений.

Предложенный метод позволяет напрямую сравнивать сценарии возникновения пожаров, что позволяет идентифицировать наиболее релевантные сценарии с учетом вероятности их возникновения. Анализ чувствительности выявляет наиболее значимые параметры, что позволяет инженеру-конструктору выбрать те, которые оказывают наибольшее влияние на уровень безопасности. Это позволяет не только повысить безопасность зданий, но и найти более экономичные решения.

Проведенный анализ показал, что для этой конкретной проблемы наиболее релевантными показателями являются: скорость распространения пожара, численность лиц, находящихся в здании, время до начала эвакуации. Таким образом, ограничение количества легковоспламеняющихся материалов или числа людей, находящихся в помещении, а также внедрение продвинутых систем оповещения являются наиболее эффективными мерами с точки зрения уровня безопасности в данном исследовании.

БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ, ВЕРОЯТНОСТНАЯ ОЦЕНКА РИСКОВ, КОЛИЧЕСТВЕННЫЙ МЕТОД, СЦЕНАРИИ ПОЖАРА, АНАЛИЗ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ

V. K. Dzhelomanova-Kutana
SP Kutana G. V., Sevastopol

Algorithm Development for Predicting Fire Probability by the Quantitative Analysis Method

The article presents an approach that allows to quantify the safety level for the life safety system design using probabilistic risk analysis. The resulting failure probability P_{ji} of the life safety system for the particular scenario (i) provides a quantitative assessment of the life safety level. In addition, the investigated methodology takes into account the uncertainty of the input parameters and provides information on the sensitivity of the investigated model to various parameters. In this study, a quantitative assessment methodology for the multipurpose public building was applied.

Currently, it is possible to quantify the current rules and regulations using modern mathematical methods. The obtained results of the failure probability can subsequently be used as a quantitative characteristic for alternative structures of buildings and constructions.

The proposed method allows direct comparison of fire scenarios, which makes it possible to identify the most relevant scenarios, taking into account the probability of their occurrence. The sensitivity analysis identifies the most significant parameters, allowing the design engineer to select those that have the greatest impact on the safety level. This allows not only to improve the safety of buildings, but also to find more cost-effective solutions.

The analysis showed that for this particular problem the most relevant indicators are: the rate of the fire spread, the number of people in the building, the time before the evacuation. Thus, limiting the amount of flammable materials or the number of people in the room, as well as the introduction of advanced warning systems are the most effective measures in terms of the safety level in this study.

LIVING SAFETY, FIRE SAFETY, PROBABILISTIC RISK ASSESSMENT, QUANTITATIVE METHOD, FIRE SCENARIOS, SENSITIVITY ANALYSIS

Сведения об авторе:

В. К. Джеломанова-Кутана

SPIN-код: 3976-5414

ORCID: 0000-0001-6890-3319

Телефон: + 38 (071) 307-24-43

Эл. почта: victoriadkk@mail.ru

Статья поступила 16.03.2021

© В. К. Джеломанова-Кутана, 2021

Рецензент: М. В. Коновальчик, канд. техн. наук, АДИ ГОУВПО «ДОННТУ»

ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ

УДК 330.47 + 339.16

А. В. Половян, д-р экон. наук¹, М. Ю. Полшкова²

1 – ГУ «Институт экономических исследований», г. Донецк

2 – ГОУВПО «Донецкий национальный университет», г. Донецк

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРОННОГО БИЗНЕСА В КОНТЕКСТЕ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Усовершенствована диагностика эффективности продвижения товарных групп в сети Интернет. Доходность продвижения товарных групп сравнивается с доходностью безрискового вложения капитала. Диагностика служит эффективному управлению интернет-бизнесом и принятию решений о создании виртуальных товарных ниш, формировании персонализированных ценовых предложений, обеспечении условий электронных сделок и осуществлении послепродажного обслуживания товаров.

Ключевые слова: эффективность, электронный бизнес, диагностика, управление, оценка, инновация, развитие, технология, информатизация

Постановка проблемы

Технологические изменения, происходящие в мировой экономике, обуславливают появление и развитие новых форм деятельности. К таким формам можно отнести системы электронных бизнес-коммуникаций. Управление данными системами обуславливает новые задачи, стоящие перед руководством компании. Одной из таких задач является оценка эффективности продвижения товаров в сети Интернет.

Анализ исследований и публикаций

Наиболее значимые научные результаты в сфере управления электронным бизнесом получены американским экономистом Ф. Котлером и его последователями, среди которых Т. Эш, Дж. Каслион, Р. Шоу, Р. Ачрол, Б. Колдер, Е. Мальтус, П. Костен [1–7] и другие зарубежные ученые. Развитию современных веб-методов управления электронным бизнесом посвящены труды таких отечественных исследователей, как Л. В. Балабанова, А. Н. Германчук, Л. И. Бушуева, А. В. Веретехин, К. Ю. Воробьев, Р. Р. Дыганова, Е. С. Епифанов, И. Ю. Жилина, Н. Г. Зеркалий, В. Ю. Катасонов, А. В. Клечиков, Д. С. Лопаткин, И. В. Мошкин, М. С. Романцов, В. В. Трофимова, Е. О. Учурова, Н. В. Хаванова, Л. Чжунхуа [8–15, 16–20, 21–25] и др.

Несмотря на большое количество работ по тематике исследования, отдельные вопросы остаются открытыми. Требуется уточнения анализ эффективности интернет-бизнеса по продвижению товаров и услуг от продавцов к потребителям.

Целью статьи является обоснование научно-методических положений по оценке эффективности функционирования электронного бизнеса в контексте инновационного развития информационных технологий.

Основные результаты исследования

При оценивании эффективности интернет-продвижения товаров в первую очередь необходимо сформулировать задачи, которые стоят перед организаторами системы электронных бизнес-коммуникаций, сопоставив их выполнение с достигнутыми результатами [19]. Оценка формируется путем анализа:

– динамики товарооборота;

- объема сбыта;
- доли на виртуальном рынке;
- прибыли интернет-магазинов;
- потребности в определенном товаре;
- уровня знаний о товаре или компании-производителе у потребителей;
- степени доверия покупателей к конкретной продукции;
- развитости товарно-денежных отношений на электронных бизнес-площадках;
- восприимчивости целевой аудитории к воздействию интернет-рекламы;
- уровня инновационного развития информационных технологий.

Формирование бизнес-коммуникаций на виртуальном рынке сопровождается возникновением определенных барьеров. К ним отнесем барьер обозримости (проблемы с восприятием системы информационных элементов как единого целого), барьер объемности (превышение объемов информации над пределами человеческого интеллекта), барьер представления информации (проблемы с отображением информации в понятном и удобном виде).

Может оказаться так, что воздействие всеми инструментами виртуальных рынков неоднозначно воспринимается потребителями товаров и услуг. Не все потребители хорошо ориентируются в сети Интернет. Огромный объем информации зачастую сводит на нет усилия электронного бизнеса по стимулированию продаж.

Системы бизнес-коммуникаций в виртуальном пространстве носят в основном информационный, нежели убеждающий характер. Следовательно, актуален переход от массовых форм электронных бизнес-коммуникаций к индивидуальным подходам.

Растет роль персонализированных бизнес-коммуникаций локального уровня, направленных на вовлечение потенциальных клиентов во взаимодействие с электронными бизнес-площадками [26]. Персонифицированный подход с учетом специфики инновационного развития информационных технологий обеспечивает виртуальным рынкам стабильность заключаемых сделок, лояльность бизнес-партнеров, устойчивость спроса на товары и услуги, что в итоге усиливает конкурентоспособность организаторов электронного бизнеса.

Как показывает практика, приращение потребительской ценности предложений площадок электронного бизнеса происходит в случае использования системы бизнес-коммуникаций, соответствующей установкам целевой клиентуры. Вовлекая потребительскую аудиторию, становится реальным преодолеть барьеры внимания потенциального покупателя.

Конкурентное преимущество в такой ситуации получают онлайн-продавцы, которые предоставляют возможность индивидуализировать предложение в сочетании с инновационным развитием информационных технологий. Для потребителей на виртуальных рынках:

- создаются уникальные товарные ниши, нерентабельные в условиях традиционных форм ведения бизнеса;
- формируются персональные ценовые предложения, учитывающие качества товара (характеристики, внешний вид и т. д.);
- осуществляется послепродажное обслуживание товара (доставка, гарантия, установка, утилизация);
- обеспечиваются условия электронных продаж, включающие способ и технологию совершения обмена, а также учитывающие эмоциональный опыт, получаемый покупателем в процессе выбора и приобретения товара.

Охватывая весь комплекс продвижения товарных групп, персонализация ценовой политики площадок электронного бизнеса приобретает исключительный характер в виртуальной среде [27, 28]. Информационной базой персонализации является система электронных бизнес-коммуникаций, опирающаяся на взаимодействие покупателя и продавца, которое инициируется и развивается последним с учетом интересов первого.

Эффективность продвижения товаров и услуг на виртуальном рынке основана на использовании цифрового посредника между площадкой электронного бизнеса и покупателем, а именно – интерфейса. Интерес к интерфейсам в системах электронных бизнес-коммуникаций продиктован развитием информационных возможностей персонализации взаимодействия с клиентами, основанного на технологических инновациях.

Распространенность таких интерактивных интерфейсов, как веб-сайты в электронном бизнесе требует подробного исследования в контексте цепочки создания и донесения потребительской ценности. В виду многообразия возможностей веб-ресурсов в виртуальном продвижении товаров к покупателю, следует привести их классификацию (таблица 1).

Таблица 1 – Веб-ресурсы по виртуальному продвижению товаров и услуг

Классификация	Типы веб-сайтов
Отношение к прибыли	Площадки электронного бизнеса
	Некоммерческие электронные площадки
Уровень доступности функций	Открытые всем пользователям с полноценной функциональностью сервиса
	Закрытые, с возможностью доступа по приглашению или для узкой группы пользователей
	Требующие регистрации/оплаты для полного доступа к функциям или с «условной» бесплатностью, предоставляющей ограниченный доступ к некоторым функциям
	Требующие выполнения определенных манипуляций (загрузки файлов, получения одобрения и т. д.) для доступа к дополнительным функциям
Интернет-представительства компаний	Одностраничные сайты-визитки с контактной информацией
	Расширенные сайты-визитки с информацией об истории, направлениях деятельности компании и т. д.
	Корпоративные порталы, объединяющие информацию для заинтересованных лиц (потребителей, сотрудников, инвесторов и т. п.), включающие, как правило, подчиненные домены, закрытые компоненты, интеграцию с другими коммуникационными системами
	Промо-площадки, специализирующиеся на определенном бренде или конкретном мероприятии продвижения (акции, интернет-конкурсы и т. п.)

К унифицированным интерфейсам в системах бизнес-коммуникаций относятся электронные площадки – интернет-магазины (продажа товаров) и интернет-сервисы (предоставление услуг по бронированию билетов, аренде жилья и т. п.). И первые, и вторые способствуют эффективности продвижения материальных и виртуальных ценностей, причем интернет-магазины различаются по типу в зависимости от ассортиментной, ценовой и распределительной политики, что реализуется через их интерфейсы (таблица 2).

Таблица 2 – Электронные бизнес-площадки по продвижению товаров и услуг

Классификация	Характеристика веб-ресурса
1	2
Типы площадок электронного бизнеса	Сайт-лендинг из одной страницы, специализирующийся на продаже одного товара или донесении одной бизнес-идеи
	Сайт-витрина, демонстрирующая характеристики товаров без возможности совершения покупки или заключения сделки онлайн

Продолжение таблицы 2

1	2
	Сайт-магазин, предоставляющий возможность купить товары, которые выпускает или продает фирма под собственным брендом
	Веб-ритейлер, автоматически продающий товары различных брендов с широким ассортиментом в одной или нескольких близких товарных группах
	Веб-гипермаркет, производящий продажи в многочисленных разнородных товарных группах
Степень виртуальности товара/услуги	Информационный/развлекательный/образовательный/сервисный сайт (товары или услуги предоставляются в цифровой форме непосредственно при использовании интернет-ресурса)
	Виртуальные товары, доставляемые через Интернет (электронные книги, концертные билеты, компьютерные игры)
	Реальные товары с физической доставкой заказчику
Тип организационной формы электронного бизнеса	B2B, т. е. бизнес для бизнеса (каталоги продукции, прайс-листы, интернет-магазины)
	B2C, т. е. бизнес для потребителя (интернет-магазины, сервисы услуг)
	C2B, т. е. потребители для бизнеса (краудфандинг, краудсорсинг, биткоин-инвестирование)
	C2C потребители для потребителей (аукционы, доски объявлений)
	G2C, т. е. государство для потребителя и G2B, т. е. государство для бизнеса (предоставление государственных услуг онлайн)

Имеются разные способы оценки эффективности продвижения товаров в сети Интернет [7, 25]. Их слабыми сторонами являются:

- описательный характер и отсутствие расчетных формул;
- размытость итоговых трактовок полученных числовых значений;
- непринятие во внимание специфики виртуальных рынков.

Чаще всего показателем эффективности мероприятий веб-продвижения товаров является количество потребителей, которые совершили покупки через Интернет [25].

По нашему мнению количество потребителей в чистом виде не может полноценно отражать эффективность продвижения товаров в сети Интернет. Возможна ситуация, при которой число покупателей на электронных бизнес-площадках возросло под воздействием веб-рекламы, однако общий объем выручки увеличился незначительно, т. к. приобретались недорогие товары и услуги.

Более объективен показатель, демонстрирующий доходность вложений в развитие системы электронного бизнеса и измеряемый в процентах. Как правило, он равен отношению прибыли от виртуальной бизнес-кампании к понесенным на нее затратам, т. е. удельный вес возвращенных инвестиций.

Для обеспечения управления электронным бизнесом необходима оценка эффективности продвижения товарных групп в сети Интернет. Апробировать данную оценку возможно на примере площадок электронного бизнеса Южного федерального округа (ЮФО) России. Выбор этого региона связан с тем фактом, что бизнес-структуры и население Донецкой Народной Республики (ДНР) большинство электронных сделок/покупок совершают через интернет-площадки ЮФО. Более того, выезжая на территорию ЮФО для приобретения товаров без оформления виртуального заказа, потребители из ДНР покупают продукцию, доставленную в этот российский регион в основном посредством электронного бизнеса.

Будем исходить из того, что многое зависит от самого товара, спроса на него у потребителя и уровня инновационного развития информационно-коммуникационных технологий. Итак, посредством площадок электронного бизнеса реализуется продукция K товарных групп. Этим группам присвоены номера k ($k = \overline{1, K}$):

- автозапчасти ($k = 1$);
- одежда, обувь, аксессуары ($k = 2$);
- техника, электроника ($k = 3$);
- товары для офиса ($k = 4$);
- продукты питания, напитки ($k = 5$);
- товары повседневного быта ($k = 6$);
- лекарственные препараты ($k = 7$);
- виртуальные товары – программное обеспечение, электронные книги, компьютерные игры и т. п. ($k = 8$).

Данный список не ограничивается восемью товарными группами и может быть продолжен. Помимо товаров в него могут входить услуги.

Введем в рассмотрение величину совокупных затрат $R_t^{(k)}$ (ден. ед.) на формирование системы электронных бизнес-коммуникаций по продвижению k -й товарной группы в течение временного периода t ($t = \overline{1, N-1}$). В качестве периодов рассматриваются годы с 2001 по 2019.

В структуру совокупных затрат $R_t^{(k)}$ входят:

- расходы на первичные и вторичные бизнес-исследования;
- расходы на интернет-рекламу;
- расходы на мероприятия по связям с общественностью;
- расходы на стимулирование продаж;
- расходы на оптимизацию систем поиска товаров в Интернете;
- расходы на представление товарных групп в социальных и других сетях;
- расходы на регистрацию и участие в электронных бизнес-площадках (B2B, B2C, электронные биржи, электронные аукционы, тематические веб-сайты);
- расходы на выставочную деятельность;
- расходы на сервисное обслуживание интернет-продвижения (служба поддержки);
- расходы на техническое сопровождение онлайн-мероприятий;
- расходы на аренду сервера (хостинг), каналов связи, на услуги регистратора доменных имен (регистрация, продление, трансфер доменного имени и пр.);
- расходы на оплату труда сотрудников;
- общехозяйственные расходы (административные и пр.);
- налоги в бюджет и внебюджетные фонды от средств на оплату труда и пр.

Заметим, что существенная доля совокупных затрат электронного бизнеса расходуется на нужды инновационного развития информационных технологий.

Обозначим через $P_t^{(k)}$ (ден. ед.) совокупную выручку от реализации товаров группы k ($k = \overline{1, K}$) в течение временного периода t ($t = \overline{1, N-1}$). Эти доходы поступают от онлайн-продаж и офлайн-продаж [26, 27, 28].

Оценим доходность продвижения товаров k -й группы в сети Интернет за каждый из временных периодов t :

$$E_t^{(k)} = \frac{P_t^{(k)} - R_t^{(k)}}{R_t^{(k)}} \cdot 100 \% \quad (k = \overline{1, K}; t = \overline{1, N-1}). \quad (1)$$

Показатель, оцененный по формуле (1), будем сравнивать с доходностью безрискового вложения капитала. В качестве такого вложения будем рассматривать годовую доходность облигаций федерального займа (ОФЗ) России B_t (%). Последние три года доходность ОФЗ колебалась от 6 % до 10 %.

Если окажется, что $E_t^{(k)} > B_t$, то продвижение товаров k -й группы в сети Интернет признается экономически эффективным по итогам года t . В противном случае продвижение неэффективно.

В предлагаемой диагностике должна быть учтена динамика товарооборота. Для электронного бизнеса Юга России она выглядит следующим образом (рисунок 1).

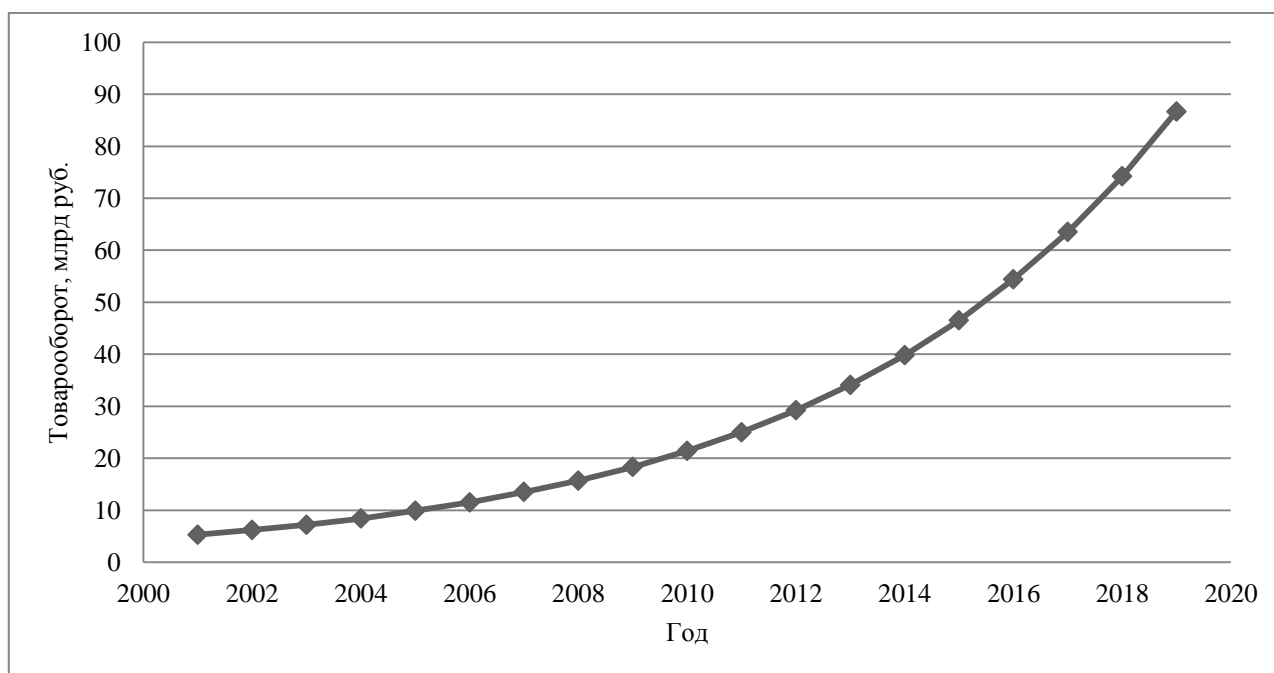


Рисунок 1 – Динамика совокупного товарооборота площадок электронного бизнеса в ЮФО

Нас интересует совокупный товарооборот P_t и его составляющая $P_t^{(k)}$ – товарооборот по k -й группе. Введем в рассмотрение средневзвешенную с учетом товарооборота доходность продвижения товаров k -й группы в сети Интернет за анализируемые временные периоды:

$$\bar{E}^{(k)} = \sum_{t=1}^{N-1} E_t^{(k)} \cdot \frac{P_t^{(k)}}{P_t} \quad (k = \overline{1, K}). \quad (2)$$

Помимо формулы (2) усреднение коснется и доходности безрискового вложения. На фондовом рынке России, помимо ОФЗ, есть ряд других безрисковых ценных бумаг, а именно корпоративные облигации «Сбербанка», «ЛУКОЙЛа», «Газпрома» и еще двенадцати компаний из листинга «голубых фишек» Московской биржи.

Обозначим капиталоемкость всего российского рынка безрисковых облигаций за временной период t символом V_t . В структуру этого показателя входит капиталоемкость ОФЗ, т. е. $V_t^{(B)}$. Введем в рассмотрение средневзвешенную с учетом капиталоемкости доходность ОФЗ за анализируемые временные периоды:

$$\bar{B} = \sum_{t=1}^{N-1} B_t \cdot \frac{V_t^{(B)}}{V_t}. \quad (3)$$

Наличие формул (2) и (3) позволяет усовершенствовать диагностику эффективности продвижения товарных групп в сети Интернет. В предлагаемой диагностике учтена динамика товарооборота электронного бизнеса и капиталоемкость безрисковых вложений фондового рынка Российской Федерации.

Если окажется, что $\bar{E}^{(k)} > \bar{B}$, то продвижение товаров k -й группы в сети Интернет признается эффективным за все анализируемые периоды времени. В противном случае продвижение неэффективно.

Выводы

Завершая исследование, в отношении электронного бизнеса ЮФО был проведен анализ виртуальных рынков по фактическим данным 2001–2019 гг. и предварительным данным 2020 г. Продвижение товарных групп, в которые входят автозапчасти, одежда, обувь, аксессуары, техника, электроника, товары для офиса, продукты питания, напитки, товары повседневного быта, было эффективным за все анализируемые периоды времени.

Не являлось эффективным продвижение в сети Интернет цифровых товаров (программное обеспечение, электронные книги, компьютерные игры), что обусловлено использованием значительных объемов нелегальной виртуальной продукции в ЮФО.

Кроме того, существенный аграрно-рекреационный сектор экономики Юга России в определенной мере сужает направления функционирования электронного бизнеса. Причиной тому является ограниченный спрос на инновации в сфере информационных технологий.

Электронное продвижение лекарственных препаратов было экономически эффективным, однако стимулирующая продажи интернет-реклама искажала спектр действия фармацевтических средств, что вызвало много нареканий со стороны потребителей региона, особенно в 2020 г. при пандемии коронавирусной инфекции.

Кроме того, анализ показал, что потребители ЮФО в течение 2019–2020 гг. не смогли получить качественных услуг дистанционного обучения, т. к. их продвижение было неэффективным. Электронные площадки распространения знаний оказались не готовы к запросам целевой аудитории на Юге России.

Таким образом, применение предложенного подхода позволяет провести оценку эффективности продвижения товарных групп в сети Интернет. Это обеспечивает успешность функционирования электронного бизнеса в контексте инновационного развития информационных технологий.

Список литературы

1. Chu, S.-C. Determinants of Consumer Engagement in Electronic word of Mouth (eWOM) in Social Networking sites / S.-C. Chu, Y. Kim // International Journal of Advertising. – 2011. – Issue 30(1). – P. 47–75.
2. Kotler, Ph. Customer Value Management / Ph. Kotler // Journal of Creating Value, Management Review. – 2018. – Vol. 6. – P. 9–12.
3. Kotler, Ph. Marketing the Unappreciated Work Horse / Ph. Kotler // Market Leader. – 2009. – Issue 2. – P. 2–4.
4. Kotler, Ph. Re-Inventing Marketing to Manage the Environmental Imperative / Ph. Kotler // Journal of Marketing. – 2011. – Vol. 75. – P. 132–135.
5. Kotler, Ph. The Frontiers of Marketing in the Third Millennium / Ph. Kotler, R. Achrol // Journal of the Academy of Marketing Science. – 2012. – Issue 40(1). – P. 35–52.
6. The Gap between the Vision of Marketing and the Reality / Ph. Kotler, B. Calder, E. Malthouse, P. Korsten // MIT Sloan Management Review. – 2012. – Issue 54. – P. 13–14.
7. Kotler, Ph. The Role Played by the Broadening of the Marketing Movement in the History of Marketing / Ph. Kotler // Journal of Public Policy and Marketing. – 2005. – Issue 24(1). – P. 114–116.
8. Балабанова, Л. В. Бизнес-сотрудничество в маркетинговых каналах распределения продукции / Л. В. Балабанова, А. Н. Германчук // Вестник Донецкого национального университета. Серия В. Экономика и право. – 2019. – № 3. – С. 27–37.
9. Бушуева, Л. И. Возможности развития маркетинга предприятий за счет современных интернет-технологий / Л. И. Бушуева, И. Э. Печорин // Маркетинг в России и за рубежом. – 2017. – № 3. – С. 84–94.

10. Веретёхин, А. В. Развитие электронной коммерции в ритейле высокотехнологичных товаров народного потребления / А. В. Веретёхин // Вестник университета. – 2019. – № 8. – С. 123–130.
11. Воробьёв, К. Ю. Сущность электронной коммерции в системе международных торговых связей / К. Ю. Воробьёв // Российский внешнеэкономический вестник. – 2015. – № 3. – С. 106–114.
12. Дыганова, Р. Р. Оценка концентрации рынка дистанционной торговли / Р. Р. Дыганова // Universum: экономика и юриспруденция. Экономика и бизнес. – 2017. – № 8(41). – С. 4–7.
13. Епифанов, Е. С. Основные этапы развития электронного бизнеса / Е. С. Епифанов, Н. З. Атаров // Вопросы региональной экономики. – 2016. – Т. 28, № 3. – С. 106–111.
14. Жилина, И. Ю. Электронная розничная торговля в России: состояние и перспективы / И. Ю. Жилина // Экономические и социальные проблемы России. – 2018. – № 1(37). – С. 39–70.
15. Зеркалий, Н. Г. Трансформация взаимоотношений с потребителем в условиях развития интернет-бизнеса / Н. Г. Зеркалий // Маркетинг в России и за рубежом. – 2016. – № 2. – С. 118–125.
16. Катасонов, В. Ю. Цифровые финансы. Криптовалюты и электронная экономика. Свобода или концлагерь? : монография / В. Ю. Катасонов. – Москва : Книжный мир, 2017. – 320 с. – ISBN: 978-5-9909785-4-6.
17. Клечиков, А. В. Торговые агрегаторы и развитие цифровой экономики в России: нормативные и институциональные проблемы / А. В. Клечиков // International Journal of Open Information Technologies. – 2018. – № 3. – С. 33–38.
18. Лопаткин, Д. С. Оценка современного состояния интернет-торговли в Российской Федерации / Д. С. Лопаткин, О. М. Голикова // Азимут научных исследований: экономика и управление. – 2017. – Т. 5, № 4(17). – С. 259–261.
19. Мошкин, И. В. Организационно-экономическая модель регионального рынка электронного бизнеса / И. В. Мошкин // Экономический вестник Ростовского государственного университета. – 2008. – Т. 6, № 1. Часть 2. – С. 238–242.
20. Мошкин, И. В. Электронный бизнес. Факторы социально-экономического развития в информационной экономике : монография / И. В. Мошкин. – Москва : Lambert Academic Publishing, 2011. – 204 с.
21. Романцов, М. С. Тенденции развития электронного бизнеса в России / М. С. Романцов // Социально-экономические явления и процессы. – 2017. – Т. 12, № 4. – С. 43–48.
22. Трофимова, В. В. Развитие интернет-торговли в России и мире / В. В. Трофимова // Бизнес-образование в экономике знаний. – 2018. – № 2. – С. 73–76.
23. Сущность предпринимательской деятельности в сфере электронного бизнеса / Е. О. Учурова, К. И. Макаева, П. С. Нахошкин, В. С. Панченко // Проблемы и перспективы современной науки. – 2016. – № 15. – С. 107–114.
24. Хаванова, Н. В. Анализ мирового и российского рынка электронной торговли: тенденции и проблемы развития / Н. В. Хаванова, Е. В. Бокарева // Сервис в России и за рубежом. – 2017. – Т. 11, № 3. – С. 137–146.
25. Чжунхуа, Л. Методика оценки эффективности продвижения интернет-проекта компании на рынки / Л. Чжунхуа // Наука и инновации. – 2016. – № 10(164). – С. 52–56.
26. Интернет-магазины в Южном федеральном округе : [сайт] // Покупки в Интернете.ру. – URL: <https://pokupki.vinternete.ru/internet-magaziny-rossii/section/10027> (дата обращения: 21.02.2021). – Текст : электронный.
27. Перечень электронных торговых площадок. – Текст : электронный // Центр тендерного сопровождения «Открытые торги» : [сайт]. – URL: <https://open-torg.ru/perechen-elektronnyh-torgovyh-ploshhadok> (дата обращения: 21.02.2021).
28. Покупки на Яндекс.Маркете. – Текст : электронный // Сервис для выбора товаров «Яндекс.Маркет» : [сайт]. – URL: <https://pokupki.market.yandex.ru/help/index.html> (дата обращения: 03.01.2021).

А. В. Половян¹, М. Ю. Поликова²

1 – ГУ «Институт экономических исследований», г. Донецк

2 – ГОУВПО «Донецкий национальный университет», г. Донецк

Оценка эффективности функционирования электронного бизнеса в контексте инновационного развития информационных технологий

В последнее десятилетие динамично растет сегмент реализации товаров и услуг с помощью электронного бизнеса, который существенно стимулируется интернет-продвижением. Данный вид экономической деятельности является важной составляющей систем бизнес-коммуникаций. Этот факт актуализирует необходимость научного обоснования теоретических положений и поиска практических инструментов цифрового менеджмента, использующего технологии глобальных информационных сетей.

Усовершенствована диагностика эффективности продвижения товарных групп в сети Интернет, которая опирается на величину совокупных затрат по формированию системы электронных бизнес-коммуникаций и объем выручки от реализации товаров. Доходность продвижения товарных групп сравнивается с доходностью безрискового вложения капитала при учете динамики товарооборота виртуальной торговли и капиталоемкости

рынка облигаций. Диагностика служит эффективному управлению интернет-бизнесом и принятию решений о создании виртуальных товарных ниш, формировании персонализированных ценовых предложений, обеспечении условий электронных сделок и осуществлении послепродажного обслуживания товаров.

Применение предложенного в статье подхода позволяет провести оценку эффективности продвижения товаров и услуг через веб-площадки. Данное оценивание обеспечивает успешность функционирования электронного бизнеса в контексте инновационного развития информационных технологий.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ, ЭЛЕКТРОННЫЙ БИЗНЕС, ДИАГНОСТИКА, УПРАВЛЕНИЕ, ОЦЕНКА, ИННОВАЦИЯ, РАЗВИТИЕ, ТЕХНОЛОГИЯ, ИНФОРМАТИЗАЦИЯ

A. V. Polovyan¹, M. Y. Polshkova²

1 – Economic Research Institute, Donetsk

2 – Donetsk National University, Donetsk

Effectiveness Evaluation of the Electronic Business Functioning in the Context of the Innovative Development of Information Technologies

In the last decade, the segment of the goods and services sale using e-business has been dynamically growing, which is significantly stimulated by the Internet promotion. This type of the economic activity is an important component of business communication systems. This fact actualizes the need for the scientific substantiation of theoretical provisions and the search for practical tools of the digital management using technologies of global information networks.

The diagnostics of the effectiveness of promoting product groups on the Internet, which is based on the amount of total costs for the system formation of electronic business communications and the volume of proceeds from the sale of goods, is improved. The profitability of promoting commodity groups is compared with the profitability of risk-free capital investment, taking into account the dynamics of virtual trade turnover and the capital intensity of the bond market. The diagnostics serves to the effective management of the Internet business and decision making on the creation of the virtual product niches, the formation of personalized price offers, ensuring the conditions for electronic transactions and the implementation of after-sales service of goods.

The application of the approach proposed in the article makes it possible to assess the effectiveness of promoting goods and services through web sites. This assessment ensures the successful functioning of e-business in the context of the innovative development of information technologies.

EFFICIENCY, ELECTRONIC BUSINESS, DIAGNOSTICS, MANAGEMENT, ASSESSMENT, INNOVATION, DEVELOPMENT, TECHNOLOGY, INFORMATIZATION

Сведения об авторах:

А. В. Половян

SPIN-код: 1032-1859
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-8570-6202>
ResearcherID: S-8479-2017
Google Scholar ID: H0jvi-oAAAAJ&hl
Телефон: +38 (071) 320-49-47
Эл. почта: polovyan@yandex.ru

М. Ю. Полшкова

Телефон: +38 (071) 351-94-88
Эл. почта: polshkova.maria@yandex.ru

Статья поступила 22.03.2021

© А. В. Половян, М. Ю. Полшкова, 2021

Рецензент: С. А. Легкий, канд. экон. наук, доц., АДИ ГОУВПО «ДОННТУ»

УДК 656.13.032

С. А. Легкий, канд. экон. наук, А. Н. Дудников, канд. техн. наук**Автомобильно-дорожный институт****ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет», г. Горловка****ФОРМИРОВАНИЕ МЕХАНИЗМА УПРАВЛЕНИЯ
КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬЮ УСЛУГ ПАССАЖИРСКОГО
АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА НА ОСНОВЕ ЭФФЕКТИВНОЙ
ТАРИФНОЙ ПОЛИТИКИ**

Проведен анализ механизмов управления конкурентоспособностью услуг, определены их преимущества и недостатки. Предложен механизм управления конкурентоспособностью услуг пассажирского автомобильного транспорта, позволяющий поддерживать оптимальный уровень конкурентоспособности за счет применения эффективной тарифной политики.

Ключевые слова: *транспортный тариф, перевозки пассажирские, управление конкурентоспособностью, механизм управления, модель управления*

Постановка проблемы

В современных рыночных условиях конкурентоспособность является важнейшим показателем, характеризующим уровень развития автотранспортных предприятий, эффективность их работы, финансовое состояние и экономическую устойчивость. Наличие на рынке автотранспортных услуг большого количества конкурентов требует от предприятий постоянного мониторинга за действиями этих конкурентов для обеспечения необходимого уровня конкурентоспособности своих услуг. При этом процесс обеспечения конкурентоспособности услуг предполагает функционирование определенного механизма управления им. Поэтому проблема формирования механизма управления конкурентоспособностью услуг пассажирского автомобильного транспорта на основе эффективной тарифной политики является весьма актуальной.

Анализ последних исследований и публикаций

Проведенный анализ последних исследований и публикаций [1–6] показал, что в настоящее время ученые не имеют единого подхода к сущности и формированию механизма управления конкурентоспособностью предприятий, их товаров и услуг.

Механизм управления конкурентоспособностью предприятий как совокупность взаимосвязанных организационных, экономических и административно-правовых рычагов и методов, инструментов, мероприятий, средств воздействия на факторы конкурентоспособности представляют авторы [1–3].

В частности, В. М. Гранатуров [1] рассматривает механизм управления конкурентоспособностью предприятия как совокупность взаимосвязанных организационных, экономических и административно-правовых рычагов и методов, направленного воздействия на факторы, обуславливающие изменения в процессе достижения определенного уровня конкурентоспособности.

К составляющим механизма управления конкурентоспособностью данный автор относит следующие компоненты: подсистема управления; целевая подсистема; функциональная подсистема; подсистема обеспечения.

Под механизмом управления конкурентоспособностью Е. А. Лысова [2] понимает совокупность ресурсов, методов, средств, инструментов и рычагов воздействия на рыночные процессы, применяемые руководящими органами всех иерархических уровней для достижения целей экономического развития элемента экономической системы.

Этот автор считает, что механизм управления конкурентоспособностью включает в себя: цели управления, факторы управления, организационную структуру управления, ресурсы, методы воздействия. В основе системы управления конкурентоспособностью предприятия лежит управление факторами конкурентоспособности.

Механизм управления конкурентоспособностью представляет собой совокупность методов оценки и инструментов управления ею, считает Е. А. Арбатская [3]. Автор утверждает, что механизм управления конкурентоспособностью состоит из основных и вариативных элементов. К основным элементам автор относит оценку и инструменты управления конкурентоспособностью, к вариативным – конкретные инструменты управления, которые определяются в ходе мероприятий, направленных на повышение конкурентоспособности.

Авторы [4–6] представляют механизм управления конкурентоспособностью как обеспечивающий функционирование всей системы управления конкурентоспособностью предприятий, являющейся по сути процессом управления и реализацией его функций (анализ, планирование, организация, мотивация, контроль, регулирование).

Так, В. Г. Шинкаренко [4] утверждает, что управление конкурентоспособностью автотранспортных услуг является одним из аспектов управления процессом предложения и предоставления услуг. Поэтому процесс управления конкурентоспособностью данный автор представляет, как процесс управления процессом предложения и предоставления автотранспортных услуг (рисунок 1).



Рисунок 1 – Контекстная диаграмма разработки процесса предложения и предоставления автотранспортной услуги [4]

Автор также приводит декомпозиционную диаграмму процесса предложения и предоставления автотранспортной услуги, которая по своей сути представляет собой механизм управления конкурентоспособностью услуги. Однако представленный механизм является не законченным – он не содержит элемента, определяющего главную цель управления конкурентоспособностью – достижение определенного ее уровня. Не располагая информацией об уровне конкурентоспособности собственной услуги и услуг конкурентов невозможно принимать решения по изменению воздействия на факторы конкурентоспособности.

Кроме этого, предлагаемый механизм разработан для услуг грузового автомобильного транспорта, поэтому его нельзя применить для управления конкурентоспособностью услуг пассажирского автомобильного транспорта, т. к. он не учитывает особенности предложения и предоставления услуг этого вида транспорта.

Целью исследования является обоснование состава и структуры механизма управления конкурентоспособностью услуг пассажирского автомобильного транспорта на основе эффективной тарифной политики.

Изложение основного материала исследования

Проведенный анализ позволил сделать вывод, что ученые рассматривают механизм управления конкурентоспособностью предприятий, их товаров и услуг:

- как совокупность взаимосвязанных организационных, экономических и административно-правовых рычагов и методов, инструментов, мероприятий, средств воздействия на факторы конкурентоспособности;
- как обеспечивающий функционирование всей системы управления конкурентоспособностью предприятий, являющейся по сути процессом управления и реализацией его функций.

Причиной этого является то, что в научной литературе встречается два подхода к управлению объектами. Согласно первому подходу управление рассматривается как процесс. При этом управление сводится к определению параметров процесса управления, последовательности его этапов. Однако в этом случае управление рассматривается независимо от характеристик объекта и субъекта управления.

Согласно второму подходу управление рассматривается как управленческая деятельность, как отношения субъекта и объекта управления. При этом деятельность субъекта управления заключается в выборе цели управления, методов и средств ее достижения, постановке задач управления, выборе исполнителей, контроле.

Для более полного понимания процесса управления, отношений (связей) между его субъектом и объектом, процесс управления конкурентоспособностью услуг пассажирского автомобильного транспорта необходимо представить как управленческую деятельность. Другими словами, сформировать механизм реализации (управления) процесса управления конкурентоспособностью услуг, представляющий собой систему управления (множество составляющих единство элементов, связей и взаимодействия между ними и внешней средой, образующих присущую данной системе целостность, качественную определенность и целенаправленность [7]).

Разработанный процесс управления конкурентоспособностью услуг пассажирского автомобильного транспорта на основе эффективной тарифной политики состоит из следующих этапов [8]:

1. Маркетинговое исследование рынка.
2. Установление параметров потребительской ценности услуги.
3. Установление коэффициентов удовлетворенности потребителей параметрами ценности услуги.
4. Определение интегрального коэффициента, учитывающего потребительскую ценность.
5. Определение себестоимости услуги.
6. Установление тарифа на услугу.
7. Определение интегрального показателя конкурентоспособности собственной услуги и услуги наиболее сильного конкурента.
8. Сравнение интегрального показателя конкурентоспособности собственной услуги и услуги наиболее сильного конкурента.
9. Установление уровня конкурентоспособности собственной услуги.

Формирование механизма управления конкурентоспособностью услуг пассажирского автомобильного транспорта на основе эффективной тарифной политики предлагается осуществлять на основе процессного подхода [9] и методологии функционального моделирования IDEF0 [10]. Функциональная модель IDEF0 механизма управления конкурентоспособно-

стью услуг, отображающая составляющие его элементы и взаимосвязи между ними, представлена на рисунке 2.

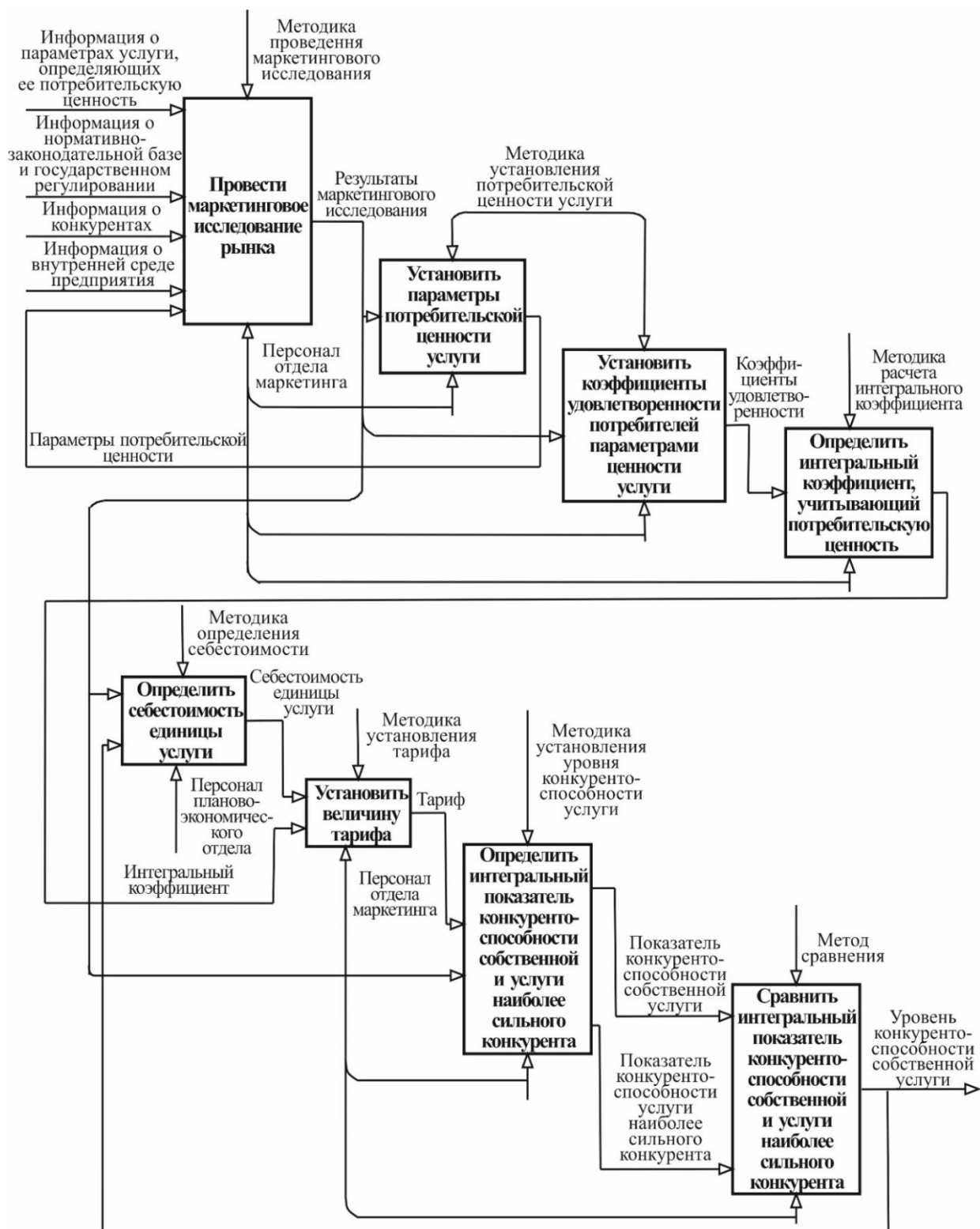


Рисунок 2 – Механизм управления конкурентоспособностью услуг пассажирского автомобильного транспорта на основе эффективной тарифной политики

Процесс управления конкурентоспособностью услуг начинается с маркетингового исследования рынка для сбора информации, необходимой для установления оптимального уровня тарифа, оценки конкурентоспособности собственной услуги и услуг конкурентов, а

также для установления оптимального уровня конкурентоспособности собственной услуги. «Входом» в данный подпроцесс является информация о параметрах услуги, определяющих ее потребительскую ценность, о нормативно-законодательной базе и государственном регулировании, о конкурентах, о внутренней среде предприятия.

«Выходом» подпроцесса являются следующие результаты маркетингового исследования: результаты анкетирования экспертов для установления параметров потребительской ценности услуги; результаты анкетирования пассажиров для установления уровня (коэффициента) их удовлетворенности параметрами потребительской ценности услуги; нормативно-законодательная база в сфере установления и регулирования тарифов на услуги пассажирского автомобильного транспорта; информация о собственных затратах предприятия на перевозку пассажиров; информация об уровне качества услуг и тарифах конкурентов. Управление подпроцессом маркетинговых исследований рынка осуществляется при помощи методики проведения маркетинговых исследований [11].

На основании результатов маркетингового исследования устанавливаются параметры потребительской ценности услуги. «Входом» этого подпроцесса являются результаты анкетирования экспертов для установления параметров потребительской ценности услуги. Управление данным подпроцессом осуществляется при помощи методики установления потребительской ценности услуг [11]. «Выход» этого подпроцесса представляет собой набор (перечень) параметров потребительской ценности услуги.

Далее устанавливаются коэффициенты удовлетворенности потребителей параметрами ценности услуги. «Входом» этого подпроцесса является «выход» подпроцесса «маркетинговые исследования рынка» (результаты анкетирования пассажиров). Управление подпроцессом осуществляется на основе методики установления потребительской ценности услуг пассажирского автомобильного транспорта [11]. «Выходом» данного подпроцесса являются коэффициенты удовлетворенности потребителей параметрами ценности услуги.

Установленные коэффициенты удовлетворенности потребителей параметрами ценности услуги являются основой определения интегрального коэффициента, учитывающего потребительскую ценность услуги, что является следующим шагом. «Входом» этого подпроцесса является «выход» предыдущего подпроцесса. Управляющее воздействие на подпроцесс осуществляется на основе методики расчета интегрального коэффициента [12]. «Выходом» этого подпроцесса является величина интегрального коэффициента, учитывающего потребительскую ценность услуги.

На следующем шаге определяется себестоимость единицы услуги. «Входом» этого подпроцесса является «выход» подпроцесса «маркетинговые исследования рынка» (нормативно-законодательная база в сфере установления и регулирования тарифов на услуги пассажирского автомобильного транспорта). Управление подпроцессом осуществляется на основе методики определения себестоимости услуги (установления тарифа на услуги пассажирского автомобильного транспорта [12]). «Выходом» этого подпроцесса является величина себестоимости единицы услуги пассажирского автомобильного транспорта.

После определения себестоимости единицы услуги производится установление величины тарифа на услугу. «Входом» этого подпроцесса является «выход» предыдущего подпроцесса, а также «выход» подпроцесса «определить интегральный коэффициент, учитывающий потребительскую ценность». Управление этим подпроцессом осуществляется на основе разработанной методики установления тарифа [12]. «Выходом» подпроцесса является величина тарифа на услугу пассажирского автомобильного транспорта.

Далее определяются интегральные показатели конкурентоспособности собственной услуги и услуги наиболее сильного конкурента. «Входом» подпроцесса является «выход» предыдущего подпроцесса, а также «выход» подпроцесса «маркетинговые исследования рынка» (информация о нормативах качества услуг, об уровне качества и тарифах конкурентов). Управление осуществляется при помощи методики установления уровня конкуренто-

способности услуги. «Выходом» подпроцесса являются интегральные показатели конкурентоспособности собственной услуги и услуги наиболее сильного конкурента.

Завершающим этапом процесса управления конкурентоспособностью услуг пассажирского автомобильного транспорта на основе эффективной тарифной политики является сравнение интегральных показателей конкурентоспособности собственной услуги и услуги наиболее сильного конкурента. «Входом» данного подпроцесса является «выход» предыдущего подпроцесса. Управление подпроцессом осуществляется при помощи метода сравнения. Уровень конкурентоспособности собственной услуги, как обратная связь процесса управления конкурентоспособностью, отображает ее соответствие уровню конкурентоспособности наиболее сильного конкурента. Если уровень конкурентоспособности собственной услуги выше, чем уровень конкурентоспособности наиболее сильного конкурента, то собственная услуга является более конкурентоспособной и уровень ее конкурентоспособности остается без изменения. При этом «выходом» этого подпроцесса является уровень конкурентоспособности собственной услуги.

В противном случае «выход» этого подпроцесса является «входом» подпроцесса «определение себестоимости единицы услуги». На этом подпроцессе осуществляется снижение себестоимости услуги, а если это не удастся, то снижается величина тарифа и так до тех пор, пока уровень конкурентоспособности собственной услуги будет выше, чем уровень конкурентоспособности наиболее сильного конкурента.

Выводы

Таким образом, обоснован состав и структура механизма управления конкурентоспособностью услуг пассажирского автомобильного транспорта на основе эффективной тарифной политики. Использование предлагаемого механизма управления конкурентоспособностью позволит автотранспортным предприятиям не только поддерживать оптимальный уровень конкурентоспособности своих услуг, но и получать желаемую прибыль, обеспечивать положительные экономические результаты, стабильность за счет установления гибких тарифов, учитывающих изменение рыночных условий.

Список литературы

1. Гранатуров, В. М. Управление конкурентоспособностью предприятий / В. М. Гранатуров, И. А. Кораблинова. – Одесса : ОНАС, 2016. – 152 с.
2. Лысова, Е. А. Разработка организационно-экономического механизма управления конкурентоспособностью предприятия сферы услуг / Е. А. Лысова // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. – 2014. – № 2(192). – С. 88–97.
3. Арбатская, Е. А. Управление конкурентоспособностью предприятий сферы услуг: понятие и механизм реализации / Е. А. Арбатская. – Текст : электронный // Известия Иркутской государственной экономической академии. – 2015. – Т. 6, № 2. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/upravlenie-konkurentosposobnostyu-predpriyatiy-sfery-uslug-ponyatie-i-mehanizm-realizatsii>.
4. Шинкаренко, В. Г. Объект управления конкурентоспособностью автотранспортных услуг / В. Г. Шинкаренко // Економіка транспортного комплексу: збірник наукових праць. – 2014. – Вип. 24. – С. 78–91.
5. Вакуленко, Ю. В. Системна характеристика управління конкурентоспроможністю підприємства / Ю. В. Вакуленко, А. С. Олійник, О. Є. Гевленко // АГРОСВІТ. – 2018. – № 18. – С. 10–15.
6. Савельева, Н. А. Управление конкурентоспособностью фирмы / Н. А. Савельева. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2009. – 382 с. – ISBN 978-5-222-16227-9.
7. Шинкаренко, В. Г. Маркетинговая деятельность автотранспортного предприятия / В. Г. Шинкаренко. – Харьков : Мадрид, 2013. – 596 с.
8. Легкий, С. А. Обоснование процесса управления конкурентоспособностью услуг пассажирского автомобильного транспорта на основе эффективной тарифной политики / С. А. Легкий, Е. А. Кропива // Вести Автомобильно-дорожного института = Bulletin of the Automobile and Highway Institute. – 2020. – № 2(33). – С. 139–146.
9. Репин, В. В. Процессный подход к управлению. Моделирование бизнес-процессов / В. В. Репин, В. Г. Елиферов. – Москва : Манн, Иванов и Фербер, 2013. – 544 с. – ISBN 978-5-91657-554-5.
10. РД IDEF0-2000. Методология функционального моделирования IDEF0 : Госстандарт России : издание

официальное : введен впервые / разработан Научно-исследовательским Центром CALS. – Москва : Издательство стандартов, 2000. – 75 с.

11. Шинкаренко, В. Г. Формування тарифів на послуги пасажирського автомобільного транспорту : монографія / В. Г. Шинкаренко, С. А. Легкий. – Харків : Точка, 2015. – 186 с.

12. Легкий, С. А. Методика установления гибких тарифов на услуги пассажирского автомобильного транспорта / С. А. Легкий, Е. А. Кропива // Вести Автомобильно-дорожного института = Bulletin of the Automobile and Highway Institute. – 2019. – № 4(31). – С. 70–79.

С. А. Легкий, А. Н. Дудников
Автомобильно-дорожный институт

ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет», г. Горловка

Формирование механизма управления конкурентоспособностью услуг пассажирского автомобильного транспорта на основе эффективной тарифной политики

Актуальность изучения проблемы формирования механизма управления конкурентоспособностью услуг пассажирского автомобильного транспорта на основе эффективной тарифной политики обусловлена тем, что наличие на рынке автотранспортных услуг большого количества конкурентов требует от предприятий постоянного мониторинга за действиями этих конкурентов для обеспечения необходимого уровня конкурентоспособности своих услуг. При этом процесс обеспечения конкурентоспособности услуг предполагает функционирования определенного механизма управления им.

Проведенный анализ последних исследований и публикаций позволил сделать вывод, что в настоящее время ученые так и не имеют единого подхода к сущности и формированию механизма управления конкурентоспособностью предприятий, их товаров и услуг. Ученые рассматривают механизм управления конкурентоспособностью предприятий, их товаров и услуг как совокупность взаимосвязанных организационных, экономических и административно-правовых рычагов и методов, инструментов, мероприятий, средств воздействия на факторы конкурентоспособности или как обеспечивающий функционирование всей системы управления конкурентоспособностью предприятий, являющейся по сущности процессом управления и реализацией его функций. Это обусловлено тем, что в научной литературе встречается два подхода к управлению объектами. Согласно первому подходу управление рассматривается как процесс. Согласно второму подходу управление рассматривается как управленческая деятельность, как отношения субъекта и объекта управления.

На основе анализа существующих подходов к формированию механизма управления конкурентоспособностью предприятий, их товаров и услуг, с использованием процессного подхода и методологии функционального моделирования IDEF0, разработана модель формирования механизма управления конкурентоспособностью услуг пассажирского автомобильного транспорта на основе эффективной тарифной политики, отображающая его состав и структуру.

Использование предлагаемого механизма управления конкурентоспособностью позволит автотранспортным предприятиям не только поддерживать оптимальный уровень конкурентоспособности своих услуг, но и получать желаемую прибыль, обеспечивать положительные экономические результаты, стабильность за счет установления гибких тарифов, учитывающих изменение рыночных условий. Мы предлагаем формировать состав и структуру механизма управления конкурентоспособностью как совокупности процессов установления тарифов и уровня конкурентоспособности собственной услуги. Предложенный механизм управления конкурентоспособностью можно использовать для управления конкурентоспособностью услуг предприятий других видов транспорта с учетом их специфики.

ТРАНСПОРТНЫЙ ТАРИФ, ПЕРЕВОЗКИ ПАССАЖИРСКИЕ, УПРАВЛЕНИЕ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬЮ, МЕХАНИЗМ УПРАВЛЕНИЯ, МОДЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ

S. A. Legkii, A. N. Dudnikov

Automobile and Road Institute of Donetsk National Technical University, Gorlovka

Mechanism Formation for Managing the Competitiveness of the Passenger Automobile Transport Services Based on the Effective Tariff Policy

The relevance of the study of the mechanism formation for managing the competitiveness of the passenger automobile transport services based on the effective tariff policy is due to the fact that the presence of a large number of competitors on the market of the motor transport services requires enterprises to monitor the actions of these competitors constantly to ensure the necessary competitiveness level of their services. Moreover, the process of ensuring the competitiveness of services involves the functioning of the certain mechanism for managing it.

The analysis of recent studies and publications has led to the conclusion that, currently, scientists still do not have a unified approach to the essence and formation of the mechanism for managing the competitiveness of enterprises, their goods and services. Scientists consider the mechanism for managing the competitiveness of enterprises, their goods and services as a combination of interrelated organizational, economic and administrative-legal levers and methods, tools, measures, means of influencing competitiveness factors or as ensuring the functioning of the entire enterprise competitiveness management system, which is essentially a management process and the implementation of its functions. This is due to the fact that in the scientific literature there are two approaches to managing objects. According to the first approach, the management is seen as a process. According to the second approach, the management is considered as the managerial activity, as the relationship between the subject and the control object.

Based on the analysis of existing approaches to the mechanism formation for managing the competitiveness of enterprises, their goods and services, using the process approach and the IDEF0 functional modelling methodology, the model for the mechanism formation managing the competitiveness of the passenger road transport services based on the effective tariff policy, reflecting its composition and structure is developed.

The use of the proposed competitiveness management mechanism will allow motor transport companies not only to maintain the optimal competitiveness level of their services, but also to obtain the desired profit, to ensure positive economic results, and stability by establishing flexible tariffs that take into account changing market conditions. We propose to form the composition and structure of the competitiveness management mechanism as the set of tariff setting processes and the competitiveness level of our own services. The proposed competitiveness management mechanism can be used to manage the competitiveness of the enterprise services of other modes of transport, taking into account their specifics.

TRANSPORT TARIFF, PASSENGER TRANSPORTATION, COMPETITIVENESS MANAGEMENT, MANAGEMENT MECHANISM, CONTROL MODEL

Сведения об авторах:

С. А. Легкий

SPIN-код: 6047-7196
ORCID ID: 0000-0003-0049-578X
Телефон: +38 (071) 316-84-49
Эл. почта: LegkiySA@mail.ru

А. Н. Дудников

SPIN-код: 8393-4943
ORCID ID: 0000-0001-5082-3038
SCOPUS: H-8611-2016
Телефон: +38 (071) 301-98-50
Эл. почта: andudnikov@rambler.ru

Статья поступила 11.01.2021

© С. А. Легкий, А. Н. Дудников, 2021

Рецензент: Н. А. Селезнёва, канд. экон. наук, доц., АДИ ГОУВПО «ДОННТУ»

О. А. Курносова, канд. экон. наук, Н. В. Белоброва

ГУ «Институт экономических исследований», г. Донецк

МОДЕЛЬ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ГОСУДАРСТВ С ОСОБЫМ ПОЛИТИЧЕСКИМ СТАТУСОМ

Обоснована и предложена эталонная модель инновационного развития государств, предусматривающая соответствие моделей их развития требованиям экономики знаний и учитывающая их особый статус. Осуществлена оценка соответствия государств с особым политическим статусом требованиям эталонной модели и определены приоритеты их развития в современных условиях.

Ключевые слова: государства с особым политическим статусом, инновационное развитие, критерии экономики знаний, модель инновационного развития, эталонная модель инновационного развития, экономика знаний

Введение

Государства с особым политическим статусом частично или полностью политически и экономически отрезаны от остального мира, что накладывает значительные ограничения на возможности для экономического развития. В современных условиях восстановление их экономики должно осуществляться на инновационной основе. Высокая инновационная активность в реальном секторе обеспечивает достижение устойчивых тенденций экономического роста и является залогом повышения благосостояния граждан. В связи с этим ключевым приоритетом управления экономической системой на всех уровнях, помимо преодоления барьеров особого статуса, должна стать разработка современной модели инновационного развития таких государств, направленной на реализацию грамотной промышленной политики, развитие секторов экономики с высокой добавленной стоимостью, совершенствование системы образования, поддержку фундаментальных и прикладных научных исследований, формирование институтов и нормативно-правовой базы для поддержки инновационной деятельности, переход к цифровизации и широкое распространение информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), внедрение передовых технологий управления, системное внедрение инноваций во всех сферах жизнедеятельности общества.

Анализ последних исследований

Проблемам инновационного развития государств с особым политическим статусом посвящены научные труды таких отечественных и зарубежных ученых, как Г. Ю. Барганджия [1], Л. В. Бударagina [2], М. Ю. Восканян [3], С. Н. Гриневская [4, 5], Н. Н. Евченко [6], Т. В. Ибрагимхалилова [7], Я. К. Исаханян [3], И. О. Ишханян [3], Р. Н. Лепа [4, 8], Р. Я. Мангасарян [3], В. Н. Парахина [9], А. В. Половян [4, 5], Ю. Н. Полшков [10], А. Н. Спартак [6], Д. М. Тадтаев [9], Д. А. Семибоков [11] и др. Вместе с тем до настоящего времени вопросы инновационного развития и осуществления реформ в государствах с особым политическим статусом исследованы фрагментарно.

Цель статьи – обосновать и разработать эталонную модель инновационного развития государств с особым политическим статусом, предусматривающую соответствие их моделей развития требованиям экономики знаний и предполагающую реализацию потенциала преодоления барьеров особого статуса.

Изложение основного материала

К государствам с особым статусом относят полностью или частично непризнанные

государствами – членами ООН страны, которые, несмотря на это, обладают такими основными признаками государственности, как название (указываемое как официальное); атрибуты (государственные символы); население; контроль над территорией; система управления (включая руководство, органы власти, вооруженные силы); право (включая конституцию и другие организационные и нормативно-правовые акты) [2, 8].

Особый политический статус оказывает существенное влияние на выбор модели управления экономикой государств. На начальном этапе своего становления хозяйственные комплексы сильно зависят от поддержки стран-партнеров, признающих их хотя бы де-факто. Эта зависимость ослабевает по мере признания государств мировым сообществом, укрепления экономики, роста возможностей ведения внешнеэкономической деятельности, привлечения иностранных инвестиций и формирования эффективных цепей поставок.

Экономика каждого государства имеет свои отличительные черты, которые определяются географическим положением, особенностями местного менталитета и традиционными морально-культурными и религиозными ценностями, имеющимися природными ресурсами, общим уровнем развития промышленности, агропромышленного комплекса, сферы услуг, наличием и эффективным использованием кадрового, интеллектуального, управленческого, инновационного и других потенциалов. Следовательно, модель инновационного развития должна учитывать особенности особого политического статуса. Опыт экономически развитых стран, ранее преодолевших его барьеры (Китай, Южная Корея, Тайвань [12]), иллюстрирует, что преодоление негативного геополитического фактора, эффективность действующей системы управления государством на всех уровнях, применение передовых технологий производства и управления для формирования инновационной добавленной стоимости, формирование условий для осуществления эффективной ВЭД, признаваемый бренд территории обеспечивают успех экономических преобразований и достижение устойчивости экономики.

Под **моделью инновационного развития государств с особым политическим статусом** будем понимать формализованное описание механизма управления экономической системой, реализация которого способствует реализации целей развития государств на инновационной основе для обеспечения преодоления барьеров особого статуса, достижения конкурентоспособности экономики, экономического роста и повышения качества и уровня жизни населения.

Поскольку современное развитие экономики и общества базируется на возрастании роли и значимости интеллектуального капитала и знаний как новых факторов производства, материализация которых осуществляется посредством внедрения инноваций, а способность государств генерировать новые знания и эффективно их использовать в производстве является одним из основных факторов экономического роста, то формирование эталонной модели инновационного развития государств с особым политическим статусом должно предполагать переход к экономике знаний.

Экономику знаний в экономической литературе трактуют как высший этап развития **инновационной экономики**, под которой понимают экономику, основанную на потоке инноваций, на производстве и экспорте высокотехнологичной продукции с очень высокой добавленной стоимостью и применении высоких технологий в производстве и управлении [13, 14, 15].

В связи с этим **экономику знаний** предлагается трактовать как социально-ориентированный тип экономики, направленной на творческое применение и развитие интеллектуальных способностей человека, его способности воспринимать информацию, генерировать знания и создавать новейшие технологические продукты. При этом экономический рост обеспечивается созданием, распространением и применением знаний в форме высокотехнологической продукции и услуг.

Условиями эффективного перехода к экономике знаний являются:

– высокое качество образования и высокий уровень научных исследований – форми-

рование кадрового и научного потенциалов, реализация которых направлена на создание, накопление и системное использование знаний;

- широкое распространение информационно-коммуникационных технологий – формирование и реализация цифрового потенциала государства для обеспечения развития отраслей с высокой добавленной стоимостью;

- эффективно действующая инновационная система – сеть исследовательских и образовательных университетов, частных фирм и организаций, занимающихся созданием новых знаний, их заимствованием извне и приспособлением к местным потребностям;

- экономические стимулы и институциональный режим – общеэкономическая среда, способствующая свободному распространению знаний, внедрению ИКТ и развитию технологического предпринимательства [12].

Преимуществом формирования модели инновационного развития государств с особым политическим статусом, предполагающей их переход к экономике знаний, является внедрение некапиталоемких инноваций на базе развития человеческого капитала. Это дает продолжительный кумулятивный эффект в будущем во всех сферах жизнедеятельности общества, но при этом не требует значительных инвестиций. Кроме того, переход к экономике знаний на начальном этапе не предполагает существенных структурных изменений в реальном секторе экономики, что имеет ключевое значение для большинства государств с особым политическим статусом в условиях недостатка собственных и заемных финансовых ресурсов и высокого уровня зависимости от помощи государств-доноров.

Для определения потенциала перехода к экономике знаний государств с особым политическим статусом важно оценить их соответствие ее требованиям. Ведущие международные организации независимо друг от друга проводят исследования в области экономики знаний и инновационного развития, разрабатывая индикаторы для оценки экономического развития стран. При этом следует отметить, что существующие методики оценки соответствия стран критериям экономики знаний (в частности, методология оценки знаний Всемирного Банка (КАМ) [16]) не учитывают особенности развития государств с особым политическим статусом, поэтому должны быть усовершенствованы за счет включения дополнительной группы показателей, характеризующих их особый статус и особенности экономической модели.

В связи с этим предлагаются следующие группы критериев эталонной модели инновационного развития государств с особым политическим статусом:

- кадровый и научный потенциал* (наличие возможностей государства для развития образования и науки);

- цифровой потенциал* (возможности широкого применения современных ИКТ и цифровых решений);

- инновационный потенциал* (возможность активизации инновационных процессов во всех секторах экономики и сферах жизнедеятельности государства);

- институциональный потенциал* (наличие условий для перехода к экономике знаний);

- потенциал преодоления барьеров особого статуса* (возможность решения ключевых проблем, с которыми сталкивается большинство государств с особым политическим статусом – дипломатическая изоляция, экономическая блокада, продолжающиеся боевые действия, разобщенность технологических цепочек, высокий уровень разрушения инфраструктуры, отток квалифицированных кадров, высокий уровень теневой экономики и глубинная власть, невозможность осуществлять внешнеэкономические операции, неблагоприятный инвестиционный климат, высокий уровень расслоения общества и др.).

Авторский методический подход базируется на определении полного (+) или частичного (+/- или -/+) соответствия или несоответствия (–) разработанным группам критериев, которые формируют эталонную модель инновационного развития государств с особым политическим статусом. Соответствие государств с особым политическим статусом эталонной

модели предполагает эффективный переход к экономике знаний.

В таблице 1 осуществлена оценка соответствия государств с особым политическим статусом требованиям эталонной модели. В качестве базы оценивания взяты следующие государства с особым политическим статусом: Республика Корея, КНР и Тайвань (как примеры развитых стран с особым политическим статусом); Сирийская Арабская Республика, Палестина (страны с затяжным военным конфликтом); Турецкая Республика Северного Кипра, Косово (европейские страны, в которых критический уровень зависимости от помощи развитых стран); Южная Осетия, Абхазия, Нагорный Карабах, ЛНР, ПМР и ДНР (республики, образованные на постсоветском пространстве).

Таблица 1 – Оценка соответствия государств с особым политическим статусом эталонной модели инновационного развития (разработано авторами)

Критерии экономики знаний		Страна												
		Южная Корея	Сирия	КНР	Тайвань	ТРСК	Палестина	Косово	РЮО	РА	ЛНР	Арцах	ПМР	ДНР
1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Кадровый и научный потенциал	Качественная система среднего профессионального образования	+	-/+	+	+	+	-	-	-	-	+/-	-	+/-	+/-
	Качественная система высшего образования	+	-/+	+	+	+	-	-	-	-	+/-	-	-	+/-
	Фундаментальные научные исследования	+	-	-/+	-/+	-	-	-	-	-	-/+	-	+/-	+/-
	Прикладные научные исследования и разработки	+	-	+	+	-	-	-	-	-	+/-	-	-/+	+/-
	Наличие квалифицированных кадров	+	-	+	+	-/+	-	-	-	-	-/+	-	+/-	-/+
	Собственные научно-исследовательские кадры	+	-	+	+	-/+	-	-	-	-	+	-	-/+	+
	Приглашенные из-за рубежа научно-исследовательские кадры	+	-	+	+	-/+	-	-	-	-	-/+	-	-	-/+
	Действующие системы передачи знаний	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-/+
	Перечень актуальных профилей подготовки в системе высшего образования	+	-	+	+	+/-	-	-	-	-	-/+	-	-/+	-/+
	Перечень актуальных направлений подготовки научных кадров	+	-	+	+	+/-	-	-	-	-	-/+	-	-/+	-/+
	Совершенствование образовательных стандартов в системе высшего образования	+	-	+	+	+/-	-	-	-	-	+/-	-	-/+	+/-
	Цифровое образование	+	-	+	+	+/-	-	-	-	-	-/+	-	-/+	+/-
	Научные центры ТНК	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Цифровой потенциал	Прогрессивные ИКТ	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	ИТ-инфраструктура	+	-	+	+	+/-	-/+	-	-	-	-/+	-	-/+	-/+
	Доступность Интернета	+	-/+	+	+	+	-/+	-/+	-/+	-/+	+	-/+	+	+
	ИКТ и КИС собственного производства	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Импортные ИКТ и КИС	+	-	+	+	+/-	-	-	-/+	-/+	-/+	-/+	-/+	-/+
	Доступность мобильной связи	+	-/+	+	+	+	-/+	+	+	+	+	-/+	+	+
	Распространение SMART-контрактов	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Продолжение таблицы 1

1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	Переход к сетевой организации бизнеса	+	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	Защищенность цифровых данных	+	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Инновационный потенциал	Государственное финансирование проектов НИОКР	+	–	+	+	–	–	–	–	–	+	–	+	+
	Корпоративное финансирование НИОКР	+	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	Внешние инвестиции в НИОКР	+	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	+/-	–
	Развитая банковская сфера	+	+	+	+	-/+	-/+	-/+	-/+	-/+	–	–	+	–
	Венчурные фонды	+	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	Инновационно-коммерческие банки	+	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	Сеть инновационно-технологических центров и технопарков	+	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	Бизнес-инкубаторы	+	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	Наукограды	+	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	Распространение технологического предпринимательства	+	–	+	+	–	–	–	–	–	-/+	–	+/-	-/+
	Высокая инновационная активность промышленных предприятий	+	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	Высокая инновационная активность предприятий агропромышленного комплекса	+/-	–	+	+/-	–	–	–	–	–	-/+	–	+/-	-/+
	Высокая инновационная активность предприятий сферы услуг	+	–	+	+	-/+	–	–	–	–	-/+	–	+/-	-/+
	Внедрение продуктовых инноваций	+	–	+	+	–	–	–	–	–	-/+	–	-/+	-/+
	Внедрение новых технологических процессов	+	–	+	+	–	–	–	–	–	-/+	–	-/+	-/+
	Внедрение предметных инноваций	+	–	+	+	–	–	–	–	–	-/+	–	-/+	-/+
	Внедрение организационных инноваций	+	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	Внедрение новых методов маркетинга	+	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	+	–
	Развитие инновационных видов экономической деятельности	+	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	Системность инноваций	+	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	-/+	–
Институциональный потенциал	Политико-правовые институты инновационного развития	+	–	+	+	–	–	–	–	–	-/+	–	+/-	-/+
	Планы и программы экономического развития	+	-/+	+	+	–	–	–	+	+	+/-	–	+	–
	Структурные условия для промышленных кластеров	+	–	+	+	–	–	–	–	–	-/+	–	–	-/+
	Цифровые платформы по сотрудничеству и обмену знаниями	+	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	Развитые малые и средние промышленные предприятия	+	–	+	+	-/+	–	–	–	–	+/-	–	-/+	+/-
	Эффективное законодательство в сфере инноваций, авторского права, о поддержке науки и техники	+	–	+	+	–	–	–	–	–	-/+	–	+/-	–

Окончание таблицы 1

1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	Система государственных институтов, регулирующих и контролирующих развитие инновационной деятельности	+	–	+	+	–	–	–	–	–	–/+	–	–/+	–/+
	Преодоление давления контрольно-надзорных органов на бизнес	+	–	+/-	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	Наличие институтов защиты интеллектуальной собственности	+	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Потенциал преодоления барьеров особого статуса	Преодоление дипломатической изоляции и установление дипломатических связей	+	+	+	+	–	+/-	+/-	–/+	–/+	–	–	+/-	–
	Разрешение военных конфликтов	+	–	+	+	+	–/+	+	+	+	–	–	+	–
	Расширение экономических связей	+	+/-	+	+	–/+	–/+	+/-	–/+	–/+	–	–	+	–
	Преодоление финансовой и гуманитарной зависимости от стран-доноров	+	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–/+	–
	Устойчивость цепей поставок в реальном секторе экономики	+	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	+/-	–
	Привлечение внешних инвестиций	+	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	+/-	–
	Сокращение трудовой эмиграции	+	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–/+	–
	Прозрачность экономики	+	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	+/-	–
	Антикоррупционные меры	+	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	+/-	–
	Детенизация экономики	+	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	+/-	–

Как показывают результаты оценивания в таблице 1, наиболее полное соответствие требованиям эталонной модели имеют такие технологически развитые страны, как Южная Корея, Китай, Тайвань, которые признаны большинством стран – членов ООН. Каждая из стран имеет свой собственный рецепт экономического успеха.

В Южной Корее основным инструментом формирования и развития креативной экономики стали крупные ТНК – «чеболи». За период 1970–1990 гг. корейские корпорации, используя всестороннюю поддержку государства, создали мощный фундамент в научно-исследовательской сфере, заложив основу для развития современных производственных мощностей, при этом разработав основные системы управления производством в сфере логистики и производственного менеджмента и успешно реализовав программу в сфере образования, вырастив собственную высококвалифицированную рабочую силу. С конца 1990 г. упор был сделан на развитие наукоемких и высокотехнологичных отраслей промышленности, включая информационные технологии, полупроводники, электротехническую продукцию. В 2013 г. экономическая политика государства была частично пересмотрена в сторону усиления государственного контроля за «чеболями», с акцентом на развитие малого и среднего бизнеса, который в перспективе должен создать благоприятную среду для развития инноваций.

Китай, благодаря проводимым налоговым реформам и многочисленным преференциям для инвестирования в наукоемкие производства, к 2002 г. стал ведущим реципиентом иностранных инвестиций в мире – было зарегистрировано более полумиллиона экспортно-ориентированных предприятий с иностранным капиталом. Предприятия с иностранными инвестициями создавались по схеме «трех капиталов»: контрактные кооперационные предприятия, совместные предприятия, зарубежные филиалы ТНК. Позитивное влияние на экономику страны оказало создание зон развития высокотехнологичных производств и зон технико-экономического освоения, занятых разработкой и внедрением инноваций, поддержкой и реализацией инновационных проектов посредством создания высокотехнологичных предприятий.

Тайвань входит в число двадцати самых мощных экономически развитых стран мира, занимая 4-е место в мире по уровню золотовалютных запасов (после США, КНР, Японии), обогнав Германию, Великобританию, Францию, Россию, Индию, Бразилию и другие ведущие страны мира. Устойчиво сохраняет положительное сальдо во внешней торговле, является одним из главных мировых инвесторов, тайваньские банки играют все более заметную роль на мировом валютно-финансовом рынке форекс и крупнейших биржах мира. Один из главных мировых производителей компьютерного оборудования и бытовой электроники – компьютерная и микроэлектронная промышленности являются приоритетными в современном Тайване, достаточно сказать, что они дают более 50 % ВВП. Внешняя торговля является залогом быстрого роста экономики Тайваня в течение последних 40 лет. Тайваньская экономика остается ориентированной на экспорт, таким образом, она зависит от режима открытой мировой торговли и остается уязвимой для влияния спадов в мировой экономике. В целях содействия промышленным исследованиям и разработкам правительство инициировало создание научных парков, экономических зон, которые предоставляют налоговые льготы и специализированные кредитные ставки для привлечения инвестиций. Кроме того, секретом экономического чуда является акцент на развитие малого и среднего бизнеса – в современных условиях важность малых и средних предприятий для экономики определяется тем, что они составляют около 98 % общего числа фирм, обеспечивают 65 % стоимости экспорта и 78 % занятости на острове [12].

Следовательно для всех проанализированных стран можно выделить два главных неразделимых аспекта – политический и экономический. Механизм управления экономикой успешно сочетал в себе эффективное определение стратегического направления развития государства, установление политической системы общества, выбор грамотных инструментов достижения основных задач и целей общегосударственного значения, их важнейших принципов и путей достижения, а также применение прогрессивной уникальной экономической модели, базирующейся на цифровой трансформации и форсированном переходе к экономике знаний.

Интерес представляет действующая модель инновационного развития в Приднестровской Молдавской Республике. За годы независимости в ПМР сохранен производственный потенциал, благодаря чему ее экономика является привлекательной для иностранных инвесторов. Доминирующая роль государственных институтов в процессе привлечения иностранных инвестиций заключается не только в гармонизации национального законодательства с международным, в первую очередь с российскими правовыми нормами, но и в предоставлении специальных преференций и налоговых льгот, поощряющих инвестиции в производственную, инновационную, научно-исследовательскую деятельность на территории ПМР. Отличительной чертой является возможность регистрировать произведенную продукцию в Молдове и осуществлять экспортно-импортные операции через ее территорию [7, с. 76–80; 10, с. 18].

По результатам оценки и изучения опыта других непризнанных и частично признанных в настоящее время государств, можно сделать вывод, что высокая инновационная активность и системные инновации не являются базовым приоритетом их экономического развития. Несмотря на то, что в некоторых странах (Сирия, Нагорный Карабах, Республика Абхазия, ЛНР, ДНР, Южная Осетия) делаются декларативные заявления о переходе на инновационный путь развития и даже принимаются соответствующие нормативно-правовые акты, формируются стратегические планы для поддержки инновационной деятельности, в практической деятельности их цели не достигаются. Фиксируется бессистемность инновационной деятельности, инновации внедряются лишь на отдельных предприятиях реального сектора экономики. Для большинства этих государств (Сирия, Палестина, Нагорный Карабах, ЛНР, ДНР) первоочередными задачами государственного управления являются урегулирование военных конфликтов, преодоление барьеров дипломатической изоляции и экономической

блокады, решение проблем гуманитарного характера. В таких обстоятельствах прогнозировать тенденции экономического развития государств с особым политическим статусом с учетом инноваций является крайне сложно, поскольку часто на первый план выходят проблемы существования таких государств в длительной перспективе.

Выводы

Таким образом, в исследовании обоснована эталонная модель инновационного развития государств, предполагающая оценку их соответствия требованиям экономики знаний с учетом особого статуса. По результатам ее реализации сделан вывод, что наиболее полное соответствие имеют страны, преодолевшие барьеры особого статуса и реализовавшие уникальные модели развития с акцентом на высокотехнологические и знаниеемкие секторы экономики (Китай, Южная Корея и Тайвань). Для большинства государств с особым политическим статусом высокая инновационная активность и системные инновации не являются базовым приоритетом их экономического развития. Результаты оценивания показали, что модель инновационного развития экономики государств с особым политическим статусом должна сочетать в себе эффективное определение стратегического направления их развития с решением вопросов хотя бы частичного признания, выбор грамотных инструментов достижения основных задач и целей общегосударственного значения, их важнейших принципов и путей достижения, а также применение прогрессивных методов управления и управленческих технологий на всех уровнях, базирующихся на цифровой трансформации и формировании и реализации потенциала для форсированного перехода к экономике знаний.

Список литературы

1. Барганджия, Г. Ю. Экономическое состояние и ресурсный потенциал Республики Абхазия / Г. Ю. Барганджия // Вестник НГИЭИ. – 2013. – № 7(26). – С. 12–30.
2. Бударagina, Л. В. Статус непризнанных государств / Л. В. Бударagina // Право и современные государства. – 2016. – № 3. – С. 44–49.
3. Анализ отраслевой структуры инвестиций и возможности ее улучшения в Республике Арцах / Р. Я. Мангасарян, И. О. Ишханян, Я. К. Исаханян, М. Ю. Восканян // Вестник Приднестровского университета. Серия «Физико-математические и технические науки. Экономика и управление». – 2019. – № 3(63). – С. 244–252.
4. Половян, А. В. Экономика территорий с вновь образованной государственностью – Донецкая Народная Республика / А. В. Половян, Р. Н. Лепа, С. Н. Гриневская // Проблемы прогнозирования. – 2018. – № 1(166). – С. 99–107.
5. Половян, А. В. Цифровизация экономики: новые возможности экономического роста / А. В. Половян, Н. В. Шемякина, С. Н. Гриневская // Вестник института экономических исследований. – 2020. – № 3(19). – С. 5–13.
6. Спартак, А. Н. Социально-экономическая ситуация в Приднестровье / А. Н. Спартак, Н. Н. Евченко // Проблемы прогнозирования. – 2016. – № 4. – С. 115–123.
7. Ибрагимхалилова, Т. В. Маркетинг территорий как фактор социально-экономического развития и формирования благоприятного имиджа территорий : монография / Т. В. Ибрагимхалилова. – Донецк : Фолиант, 2018. – 385 с.
8. Лепа, Р. Н. Особенности инновационного развития экономики государства с особым политическим статусом / Р. Н. Лепа, А. Е. Высоцкий // Экономика и управление: теория и практика. – 2020. – Т. 6, № 2. – С. 63–70.
9. Тадтаев, Д. М. Стратегическое планирование инновационного развития Республики Южная Осетия: ретроспективный анализ и современная модель / Д. М. Тадтаев, В. Н. Парахина // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. – 2016. – № 4. – С. 143–147.
10. Полшков, Ю. Н. Управление экономикой региона с особым статусом : монография / Ю. Н. Полшков ; под научной редакцией А. В. Половяна. – Ростов-на-Дону : Изд-во Южного Федерального университета, 2016. – 332 с.
11. Семибоков, Д. А. Современная структура научных представлений о непризнанных республиках как особых политических институтах / Д. А. Семибоков // Вопросы национальных и федеративных отношений. – 2021. – № 2(71). – Т. 11. – С. 515–521.
12. Лепа, Р. Н. Становление экономики знаний: мировой и отечественный опыт / Р. Н. Лепа, Н. В. Белоброва / Вести Автомобильно-дорожного института = Bulletin of the Automobile and Highway Institute. – 2020. – № 2(33). – С. 94–108.

13. Борбугулов, М. У. Экономика знаний – основа инновационной экономики / М. У. Борбугулов // Вестник Кыргызско-российского славянского университета. – 2015. – Т. 15, № 3. – С. 14–16.
14. Щербин, В. К. Инновационная экономика и экономика знаний / В. К. Щербин // Наука и инновации. – 2006. – № 5(39). – С. 56–61.
15. Сербиновский, Б. Ю. О содержании терминов «инновационная экономика», «новая экономика» и «экономика знаний» / Б. Ю. Сербиновский, О. С. Захарова. – Текст : электронный // Научный журнал КубГАУ. – 2010. – № 61(07). – URL: <http://ej.kubagro.ru/2010/07/pdf/11.pdf> (дата обращения: 31.03.2021).
16. Measuring Knowledge in the World's Economies. Knowledge Assessment Methodology and Knowledge Economy Index. – Текст : электронный. – URL: https://estadisticas.pr/files/BibliotecaVirtual/estadisticas/biblioteca/BM/BM_KAM_2008.pdf (дата обращения: 31.03.2021).

О. А. Курносова, Н. В. Белоброва

ГУ «Институт экономических исследований», г. Донецк

Модель инновационного развития государств с особым политическим статусом

Государства с особым политическим статусом частично или полностью политически и экономически отрезаны от остального мира, что накладывает значительные ограничения на возможности для экономического развития. Поскольку современное развитие экономики и общества базируется на возрастании роли и значимости интеллектуального капитала и знаний как новых факторов производства, материализация которых осуществляется посредством внедрения инноваций, а способность государств генерировать новые знания и их эффективно использовать в производстве является одним из основных факторов экономического роста, то формирование эталонной модели инновационного развития государств с особым политическим статусом должно предполагать переход к экономике знаний, для определения потенциала перехода к которой важно оценить соответствие таких государств ее требованиям. Для этого предложены 5 групп критериев: кадровый и научный потенциал; цифровой потенциал; инновационный потенциал; институциональный потенциал; потенциал преодоления барьеров особого статуса. Авторский методический подход базируется на определении полного (+) или частичного (+/- или -/+) соответствия или несоответствия (-) разработанным группам критериям, которые формируют эталонную модель инновационного развития государств с особым политическим статусом.

По результатам реализации эталонной модели сделан вывод, что наиболее полное соответствие имеют страны, преодолевшие барьеры особого статуса и реализовавшие уникальные модели развития с акцентом на высокотехнологические и знаниеемкие секторы экономики. Для большинства других государств высокая инновационная активность и системные инновации не являются базовым приоритетом экономического развития. Модель инновационного развития экономики государств с особым политическим статусом должна сочетать в себе эффективное определение стратегического направления их развития с решением вопросов хотя бы частичного признания, выбор грамотных инструментов достижения основных задач и целей общегосударственного значения.

ГОСУДАРСТВА С ОСОБЫМ ПОЛИТИЧЕСКИМ СТАТУСОМ, ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ, КРИТЕРИИ ЭКОНОМИКИ ЗНАНИЙ, МОДЕЛЬ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ, ЭТАЛОННАЯ МОДЕЛЬ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ, ЭКОНОМИКА ЗНАНИЙ

О. А. Kurnosova, N. V. Belobrova

Institute of Economic Research, Donetsk

Innovative Development Model of States with Special Political Status

The states with special political status are partially or completely politically and economically cut off from the rest of the world, which imposes significant restrictions on the opportunities for the economic development. Since the modern development of the economy and society is based on the increasing role and significance of the intellectual capital and knowledge as new production factors, the materialization of which is carried out through the introduction of innovations, and the ability of states to generate new knowledge and use it effectively in production as one of the main factors of the economic growth, then the formation of a reference model of the innovative development of states with a special political status should imply a transition to the knowledge economy, in order to determine the potential for transition to which it is important to assess the compliance of such states with its requirements. For this, 5 groups of criteria such as the human and scientific potential; the digital potential; the innovation potential; the institutional capacity; the

potential to overcome barriers of the special status are proposed. The author's methodological approach is based on determining the full (+) or partial (+/- or -/+) compliance or non-compliance (-) with the developed groups of criteria that form a reference model of the innovative development of states with a special political status.

Based on the results of the reference model implementation, it was concluded that the countries which have overcome the special status barriers and have implemented the unique development models with an emphasis on the high-tech and knowledge-intensive sectors of the economy, have the most complete compliance. For most other states, high innovation activity and systemic innovation are not the basic priority of the economic development. The innovative development model of the economy of states with a special political status should combine the effective determination of the strategic direction of their development with the solution of issues of at least partial recognition, the choice of competent tools to achieve the main tasks and goals of the national importance.

STATES WITH SPECIAL POLITICAL STATUS, INNOVATIVE DEVELOPMENT, CRITERIA OF THE KNOWLEDGE ECONOMY, INNOVATIVE DEVELOPMENT MODEL, REFERENCE MODEL OF INNOVATIVE DEVELOPMENT, KNOWLEDGE ECONOMY

Сведения об авторах:

О. А. Курносова

SPIN-код: 3815-8530
 ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-0333-0182>
 ResearcherID: H-9755-2016
 Google Scholar ID: 7G2VSM0AAAAJ
 Телефон: +38 (071) 353-28-39
 Эл. почта: kurnosova.olesya@mail.ru

Н. В. Белоброва

SPIN-код: 7240-1889
 ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-4984-9270>
 ResearcherID: M-9535-2018
 Google Scholar ID: uGAY2PMAAAAJ
 Телефон: +38 (071) 331-30-37
 Эл. почта: belobrovanatali@mail.ru

Статья поступила 01.04.2021

© О. А. Курносова, Н. В. Белоброва, 2021

Рецензент: М. М. Гуменюк, канд. экон. наук, доц., АДИ ГОУВПО «ДОННТУ»

И. А. Кондаурова, канд. экон. наук

ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет», г. Донецк

АНАЛИЗ ЗАРУБЕЖНЫХ ТЕНДЕНЦИЙ В СФЕРЕ ОХРАНЫ ТРУДА

Определены и проанализированы ключевые зарубежные тенденции в сфере охраны труда. Кроме того, проведен анализ международного опыта стимулирования обеспечения безопасных условий и охраны труда. В ходе исследования установлено, что основными аспектами, на которых фокусируются зарубежные компании, являются совершенствование культуры безопасности труда, обеспечение открытости и прозрачности данных, а также внедрение инновационных решений в сферу охраны труда. Разработаны рекомендации по частичной имплементации зарубежного опыта в отечественную практику.

Ключевые слова: охрана труда, международные тенденции, транспортная безопасность, цифровизация, риск-ориентированный подход

Постановка проблемы

В настоящее время успешное функционирование любого предприятия во многом определяется его отношением к вопросам охраны труда и производственной безопасности. Зарубежные компании, как правило, ставят проблему обеспечения безопасных и благоприятных условий труда на первое место, развивая эргономику, а также трансформируя функции охраны труда из контролирующего органа в консультирующего, основная цель которого является не наказание, а помощь в предотвращении происшествий. В свою очередь отечественные предприятия в качестве приоритетных направлений определяют для себя увеличение производительности труда, максимизацию прибыли, повышение качества выпускаемой продукции. В этой связи целесообразным является анализ международного опыта в сфере охраны труда на производственных предприятиях с целью выявления перспектив развития в этой области для отечественных предприятий.

Анализ исследований и публикаций

Изучением вопросов, связанных с охраной труда за рубежом, занимались такие ученые как А. В. Румянцева, Н. А. Самарская [1], Т. В. Чубарова [2], Е. Ю. Баянова, С. А. Беляков [3]. Анализу законодательства в сфере охраны труда зарубежных стран посвящены труды А. М. Лушникова [4], С. Д. Азова, Л. А. Поминова [5]. В свою очередь, в работах Г. З. Файнбург [6], а также А. Ф. Павлова, Д. В. Гаврилова, В. В. Соболева [7] исследовалась проблема внедрения наилучшей международной практики обеспечения охраны труда и безопасности производства в российскую действительность.

Заявленная тема исследования в последнее время все больше побуждает экономистов и ученых к научно-практическому поиску. Однако проблеме обеспечения благоприятных условий труда уделено недостаточно внимания. Из поля зрения упускается тот факт, что именно посредством анализа успешного опыта крупнейших международных компаний в сфере охраны труда можно достичь основной цели – предотвращения производственного травматизма и профессиональной заболеваемости на отечественных предприятиях.

Целью статьи является определение и анализ ключевых зарубежных тенденций в сфере охраны труда, а также обоснование возможности имплементации успешного международного опыта в этой сфере в отечественную практику.

Основные результаты исследования

Исследование и анализ как положительного, так и отрицательного зарубежного опыта по повышению производственной безопасности и обеспечению охраны труда в современных условиях является очень актуальным. Неотъемлемой составляющей стратегии любого государства в сфере охраны труда является предотвращение производственного травматизма и сохранение здоровья работников [8, с. 64].

В ходе исследования установлено, что в зарубежной практике категория «охрана труда» включает в себя следующие составляющие [9, с. 73]:

- гигиену и безопасность труда;
- благоприятные условия труда, а также вопросы заработной платы;
- программы профессиональной подготовки;
- вопросы социального обеспечения (эта сфера обычно ограничена контролем над перечислением денежных средств и другими вопросами компенсаций работникам);
- производственные отношения, включая отсутствие нарушений требований охраны труда и техники безопасности, формирование здорового психологического климата в коллективе, урегулирование конфликтов, что значительно уменьшает вероятность получения производственных травм.

Для определения ключевых тенденций, сформировавшихся в сфере охраны труда в зарубежных странах в последние годы, целесообразным является анализ фактического состояния производственной безопасности в мире.

Так, по данным Международной организации труда, каждый год по причине несчастных случаев на рабочем месте или профессиональных заболеваний погибает 2,3 млн человек. Более того, во всем мире ежегодно регистрируется примерно 340 млн несчастных случаев на производстве и 160 млн случаев профессиональных заболеваний [10]. Чрезмерно высокий уровень учтенных несчастных случаев регистрируется в строительной отрасли. Причиной высокого уровня смертности определена работа с вредными веществами.

В тоже время за последние годы за рубежом было предпринято немало усилий, направленных на улучшение ситуации в области охраны труда. По результатам исследования и анализа открытых источников данных крупных международных компаний, а также годовых отчетов и отчетов об устойчивом развитии были определены основные тенденции развития сферы охраны труда и производственной безопасности (рисунок 1) [11–16].



Рисунок 1 – Ключевые зарубежные тенденции в сфере охраны труда и обеспечения производственной безопасности

Рассмотрим каждую из приведенных выше тенденций.

Повышение прозрачности данных. Обеспечение открытости и доступности информации касательно производственной безопасности и охраны труда, а также прозрачность данных является ключевым направлением совершенствования культуры безопасности зарубежных компаний. Как правило, в открытом доступе имеется информация об основных мероприятиях, внедряемых технологиях и направлениях развития охраны труда. Кроме того, обнародуются реальные показатели уровня производственного травматизма среди работников, а также количество дорожно-транспортных происшествий. К таким показателям относят TRIR – total recordable injury rate (от англ. – показатель частоты общего количества зарегистрированных травм), а также LTIFR – lost time injury frequency rate (от англ. – коэффициент частоты травм с временной потерей трудоспособности). Подавляющее большинство международных компаний раскрывают информацию, связанную с охраной труда, в рамках достижения целей устойчивого развития ООН. Так, к примеру, французская нефтегазовая компания Total, занимающая четвертое место в мире по объему добычи, в части обеспечения производственной безопасности на своих предприятиях поддерживает цель № 3 «Хорошее здоровье и благополучие», а также цель № 12 «Ответственное потребление и производство» [11]. В свою очередь, российские предприятия в современных условиях также стремятся обеспечивать открытость и доступность информации, которая касается показателей производственной безопасности, так как это способствует предотвращению повторов несчастных случаев. Так, Ц. М. Шимит в своей работе отмечает, что «показатели производственной безопасности – это не те данные, которые требуют конфиденциальности, поскольку в области охраны труда нет конкуренции в традиционном виде, а действует модель win-win» [9, с. 75]. Таким образом, все предприятия должны быть заинтересованы в обеспечении прозрачности данных по уровню производственного травматизма и профессиональных заболеваний.

Охрана здоровья. Данная тенденция стала очень актуальной за рубежом в последние годы. Подавляющее большинство международных компаний стали уделять внимание эргономике, принимая ее за фактор, который способствует сохранению здоровья работников. Так, крупнейшая машиностроительная компания John Deere оборудует рабочие места своих сотрудников таким образом, чтобы снизить нагрузку на мышцы и обеспечить правильное положение тела. Ежегодно специалистами компании по эргономике проводятся семинары для поиска инновационных решений и анализа лучших практик в области эргономики. Результатом проведения подобных мероприятий стало сокращение уровня профессиональных заболеваний, а также внедрение более 1 тыс. усовершенствований в этой области [11]. Еще одним примером является международная компания Linde, которая проводит регулярный мониторинг состояний условий труда и рабочих мест своих сотрудников. В частности, проводится контроль уровня освещения, шума, влажности воздуха, а также температурного режима в помещениях [12, с. 111]. В зарубежной практике можно выделить ряд компаний, которые проявляют заботу о психологическом здоровье работников, обеспечивая проведение психологических консультаций, создавая благоприятную рабочую атмосферу, а также стремясь сократить число стрессовых ситуаций. Так, бразильская компания Vale в 2018 г. провела глобальную внутреннюю неделю здоровья, на которой специалистами проводились лекции и семинары касательно здорового образа жизни, в том числе и психологического здоровья, и его влияния на производительность труда. В этом мероприятии приняли участие около ста тысяч подрядчиков и сотрудников компании [11]. Большинство российских компаний также стремятся обеспечить комфортные условия труда на рабочих местах для своих сотрудников и способствовать ведению здорового образа жизни, тем самым увеличивая продолжительность их трудовой деятельности.

Развитие поведенческих контролей, обучение и вовлеченность. Развитие поведенческой безопасности среди сотрудников стало популярной тенденцией в последние годы. Многие международные компании с этой целью регулярно проводят образовательные мероприя-

тия. Так, в 2018 г. около 70 тыс. сотрудников компании Vale из 15 стран принимали участие в дне, посвященном охране труда и здоровья, где проходило обсуждение важности поведенческих аспектов безопасности, которые оказывают влияние на жизнь человека [11]. В свою очередь сотрудники Швейцарской компании Glencore International, предприятия которой функционируют в разных регионах мира, регулярно обмениваются опытом с коллегами для изучения безопасных подходов, которые могут быть использованы в их собственной работе. Эффективное обучение безопасному поведению проводится также в компании LyondellBasell, в которой на протяжении длительного времени существовала проблема высокого уровня травмирования рук. Благодаря внедрению специальных защитных перчаток количество травм сократилось за год на 35 % [13]. Лидерство и вовлеченность наряду с обучением играет ключевую роль в развитии культуры безопасности и приобретении навыков безопасной работы. В последнее время многие зарубежные компании занимаются разработкой программ лидерства, которые предполагают проведение руководителем предприятия бесед с сотрудниками касательно безопасности труда. То есть руководители становятся ролевой моделью в области производственной безопасности и своим примером демонстрируют, что безопасность и обеспечение надлежащих условий труда стоит на первом месте [15]. Подобным образом зарубежные компании стремятся донести идею, что безопасность – это ответственность каждого сотрудника, а не только руководителя. Российские предприятия наряду с иностранными компаниями стремятся к тому, чтобы все сотрудники были вовлечены в процесс обеспечения безопасности труда и оценку поведенческих рисков. Однако на многих предприятиях уровень развития культуры безопасности находится на очень низком уровне.

Транспортная безопасность. Данная тенденция актуальна для тех зарубежных компаний, у которых в логистике ежедневно задействованы тысячи людей. По данным Volvo Group более 1,2 млн дорожно-транспортных происшествий происходит ежегодно на дорогах, следствием которых являются около 50 млн пострадавших. В связи с этим нефтегазовая компания Shell осуществляет организацию обучения безопасному поведению на дорогах для водителей транспортных средств. Кроме того, компания занимается разработкой стандартов, основанных на лучших практиках в сфере транспортной безопасности, и сотрудничает с органами государственной власти, подрядчиками и некоммерческими организациями. Компания Total на протяжении последних нескольких лет проводит непрерывный мониторинг и анализ тяжелых дорожно-транспортных происшествий с участием своих сотрудников. Благодаря этому нефтегазовой компании удалось снизить количество ДТП на 30 % [11]. На современном этапе своего развития Total продолжает внедрять решения в этой области, например, использование системы автоматического экстренного торможения и автоматической помощи при движении по полосе и перестроении. Все это способствует снижению рисков в области транспортной безопасности.

Внедрение риск-ориентированных подходов. В зарубежной практике использование риск-ориентированного подхода в сфере охраны труда и производственной безопасности в деятельности предприятий является далеко не новым направлением. Управление рисками в ведущих зарубежных компаниях нацелено, в первую очередь, на достижение нулевого уровня травматизма, а также на предотвращение несчастных случаев на производстве. В 2018 г. на предприятиях компании Shell в нескольких странах произошли крупные разливы нефти. Для предотвращения повторных случаев было проведено обучение сотрудников действиям во время разлива нефти. Кроме того, компанией стал проводиться аэромониторинг состояния нефтепродуктов, что также позволяет осуществлять геофизические исследования. Кроме обучения за рубежом активно ведется разработка планов и программ для предотвращения различных видов происшествий [11]. Например, компания Bayer на своих предприятиях разрабатывает планы готовности к инцидентам 24/7, предусматривающие процесс эвакуации, оценку рисков взрывов и пожаров, оценку состояния всех активов, в том числе и оборудования, внешних и внутренних коммуникаций. Регулярная оценка рисков осуществляется и

компанией BASF, которая информирует своих сотрудников об угрозах на производстве, повышает уровень компетентности работников в области охраны труда, а также реализует инициативы по безопасности, которые охватывают все предприятия компании. Действия подобного рода являются ключевым инструментом риск-ориентированного подхода. В 2020 г. BASF на более чем 350 предприятиях внедрила цифровые решения, которые позволили обеспечить быстрый доступ к необходимым данным, а также моделировать и диагностировать техническое обслуживание и производственные процессы в рамках цифровых моделей предприятий [17, с. 68]. На данное время подобная трансформация подтолкнула и российские компании к использованию риск-ориентированного подхода. Принимая за основу успешный опыт зарубежных компаний в этом направлении, отечественные предприятия в качестве приоритетной цели ставят не ликвидацию последствий несчастных случаев, а предотвращение. Объясняется это тем, что производство с каждым годом усложняется, процессы автоматизируются, но при этом рисков меньше не становится. Более того, происходит трансформация рисков. При сложных производственных системах они могут принимать совершенно иные масштабы и вызывать серьезные последствия. По мнению некоторых исследователей [16; 17, с. 69–70], управлению рисками способствует развитая культура безопасности, а именно обучение сотрудников и развитие компетенций, поведенческая безопасность, вовлеченность персонала предприятия и лидерство в вопросах производственной безопасности, диджитализация. По всем этим направлениям крупные российские предприятия ведут активную работу. Основной сложностью при этом остается трансформация сознания и поведенческой модели самих работников. В современных условиях для успешной имплементации риск-ориентированного подхода нужно быть не просто руководителем, который следит за соблюдением инструкций и законодательства в сфере охраны труда, а знать производственные процессы, оценивать риски и обладать навыками влияния (так называемые *soft skills*), чтобы мотивировать сотрудников, выступать с инициативой, а также убеждать в правильности того или иного решения.

Диджитализация. Данная тенденция в современных условиях актуальна в любой сфере. В области охраны труда и производственной безопасности зарубежные компании также внедряют различные инновационные решения. Новые технологии используются при обучении сотрудников, предотвращении происшествий, оптимизации производственных процессов. Компания Glencore International использует технологии для снижения рисков производственных операций, создавая внутренние кросс-функциональные рабочие группы. Эти технологии касаются прежде всего управления рисками в части обрушения грунта и подвижного оборудования [11]. Нефтегазовая компания ВР внедряет новые технологии с целью увеличения количества и улучшения качества данных для осуществления анализа и принятия оперативных действий. Так, на географически удаленных предприятиях компании ВР с целью мониторинга была внедрена цифровая платформа, соединяющая сотрудников и транспортные средства с центром управления. Внедрение подобного инновационного решения позволило круглосуточно производить контроль и анализ поведения и действий сотрудников и по результатам создавать кейсы для обучения безопасности. Кроме того, компанией используются внутренние системы мониторинга и видеонаблюдения для обеспечения безопасности транспорта [14]. Крупнейшие российские компании наряду с зарубежными используют цифровые технологии в своей деятельности. Многие исследователи [14–17] отмечают значимость автоматизации с точки зрения сокращения уровня производственного травматизма: чем меньше сотрудников задействовано в осуществлении опасной операции, тем меньше вероятность получения травм во время рабочего процесса, при этом выше скорость выполнения. В работах делается акцент на том, что автоматизация позволяет соблюсти баланс эффективности труда и производственной безопасности. Многие российские компании используют цифровые технологии для анализа больших массивов данных и получения результатов для проактивного предотвращения происшествий, мониторинга, оценки рисков,

дистанционного контроля, проектирования безопасных производственных процессов. Несмотря на положительные стороны диджитализации, многие исследователи и экономисты отмечают возможность появления новых сопутствующих рисков, где угроза человеческой ошибки еще имеет место быть. В связи с этим руководителям предприятий необходимо развивать у сотрудников компетенции и осознанность в подходе к управлению автоматизированными процессами, а также увеличивать скорость реакции и принятия решений.

Таким образом, анализ ключевых тенденций в сфере охраны труда и обеспечения производственной безопасности, сформировавшихся в зарубежной практике, показал, что международные компании развитие приверженности здоровому образу жизни сотрудников ставят наряду с увеличением производительности труда и максимизацией прибыли.

Стоит отметить, что по многим направлениям развития российские компании не уступают зарубежным, проводя политику, направленную на предотвращение заболеваний и производственного травматизма, а также на улучшение условий труда, охрану здоровья сотрудников, их обучение и вовлеченность в развитие поведенческой безопасности.

Заключение

Результаты проведенного исследования позволили определить присущие зарубежным компаниям ключевые тенденции в сфере охраны труда, среди которых повышение прозрачности данных, охрана здоровья, диджитализация, внедрение риск-ориентированных подходов, транспортная безопасность, развитие поведенческих контролей, обучение и вовлеченность. Благодаря указанным направлениям многие международные компании достигли уровня нулевого травматизма, а также значительно снизили уровень профессиональной заболеваемости. Несмотря на это полностью имплементировать международный опыт в отечественную практику нецелесообразно, так как некоторые из рассмотренных инструментов и подходов имеют свою специфику и требуют адаптации.

Список литературы

1. Румянцева, А. В. Вопросы безопасности и охраны труда / А. В. Румянцева, Н. А. Самарская // Безопасность труда в промышленности. – 2016. – № 6. – С. 16–21.
2. Чубарова, Т. В. Экономические аспекты безопасности труда работников: мировой опыт государственного регулирования / Т. В. Чубарова // Вестник Московского университета. – 2010. – № 4. – С. 95–112.
3. Баянова, Е. Ю. О некоторых вопросах экономики безопасности труда в развитых странах / Е. Ю. Баянова, С. А. Беляков. – Текст : электронный // Электронный научно-методический журнал Омского ГАУ. – 2015. – № 1. – С. 94–98. – URL: <http://e-journal.omgau.ru/images/issues/2015/1/00001.pdf>.
4. Лушников, А. М. Законодательство о безопасности и гигиене труда в странах Запада / А. М. Лушников // Вестник Омского государственного аграрного университета. – 2009. – № 3. – С. 88–94.
5. Азова, С. Д. Охрана труда: международный опыт и российское законодательство / С. Д. Азова, Л. А. Поминова // Развитие современного региона: вопросы науки и практики. – 2019. – № 1. – С. 3–8.
6. Файнбург, Г. З. Международные требования и национальные традиции: опыт и проблемы внедрения наилучшей международной практики обеспечения охраны труда и безопасности производства в российскую действительность / Г. З. Файнбург // Современные проблемы безопасности жизнедеятельности: настоящее и будущее. – 2014. – № 3. – С. 427–436.
7. Павлов, А. Ф. Развитие системы управления охраной труда и промышленной безопасностью с учетом международного опыта применения законов / А. Ф. Павлов, Д. В. Гаврилов, В. В. Соболев // Вестник научного центра ВостНИИ по промышленной и экологической безопасности. – 2020. – № 3. – С. 63–68.
8. Змановский, П. П. Управление охраной труда в России и за рубежом / П. П. Змановский // Журнал научных публикаций аспирантов и докторантов. – 2012. – № 5(71). – С. 62–68.
9. Шимит, Ц. М. Охрана труда в России и за рубежом / Ц. М. Шимит // Актуальные вопросы права, экономики и управления. – 2019. – № 2. – С. 73–76.
10. Мировая статистика. – Текст : электронный / Международная организация труда : [сайт]. – URL: https://www.ilo.org/moscow/areas-of-work/occupational-safety-and-health/WCMS_249276/lang--ru/index.htm.
11. Лучшие практики по производственной безопасности и охране труда по итогам 2018 года. – Текст : электронный // Исследование КПМГ. Часть 2 Практический опыт компаний. – 2019, декабрь. – URL: https://portal.tpu.ru/SHARED/a/AJV/Study_work/Tab2/ru-ru-occupational-health-and-safety-best-practice-for-2.pdf.

12. Беляков, С. А. Анализ зарубежного опыта экономического стимулирования безопасных условий труда / С. А. Беляков, А. И. Забудский, Е. Ю. Баянова // Вестник Омского государственного аграрного университета. – 2015. – № 1. – С. 108–112.
13. Международные тенденции в охране труда – круглый стол на площадке «Деловой России». – Текст : электронный // Гетсиз.ру : [сайт]. – URL: <https://getsiz.ru/mezhdunarodnye-tendencii-v-okhrane-truda.html>.
14. Магид, К. «Умные технологии» в охране труда: новейшие тенденции / К. Магид. – Текст : электронный // Протруд : [сайт]. – URL: <http://protrud.info/articles/oborudovanie-i-tekhnologii/umnye-tekhnologii-v-okhrane-truda-noveyshie-tendentsii.php>.
15. Зарубежный опыт обеспечения безопасности труда. – Текст : электронный // Труд-Эксперт. Управление : [сайт]. – URL: <https://www.trudcontrol.ru/press/publications/29675/zarubezhniy-opit-obespecheniya-bezopasnosti-truda>.
16. Добролюбова, Е. И. Международный опыт оценки результативности и эффективности государственного контроля в сфере охраны труда и обеспечения безопасности на рабочем месте / Е. И. Добролюбова // Вопросы государственного и муниципального управления. – 2016. – № 2. – С. 96–108.
17. Александров, К. С. Риск-ориентированный подход при проведении проверок в сфере охраны труда: российский и международный опыт / К. С. Александров // Studnet. – 2020. – № 3(3). – С. 67–73.

И. А. Кондаурова

ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет», г. Донецк

Анализ зарубежных тенденций в сфере охраны труда

В настоящее время успешное функционирование любого предприятия во многом определяется его отношением к вопросам охраны труда и производственной безопасности. Зарубежные компании, как правило, ставят проблему обеспечения безопасных и благоприятных условий труда на первое место, развивая эргономику, а также трансформируя функции охраны труда из контролирующего органа в консультирующего, основная цель которого является не наказание, а помощь в предотвращении происшествий. В свою очередь отечественные предприятия в качестве приоритетных направлений определяют для себя увеличение производительности труда, максимизацию прибыли, повышение качества выпускаемой продукции. В этой связи целесообразным является анализ международного опыта в сфере охраны труда для выявления перспектив развития в этой области для отечественных предприятий.

В ходе исследования определены и проанализированы ключевые зарубежные тенденции в сфере охраны труда. Кроме того, проведен анализ международного опыта стимулирования обеспечения безопасных условий и охраны труда. По результатам анализа установлено, что основными аспектами, на которых фокусируются зарубежные компании, являются совершенствование культуры безопасности труда, обеспечение открытости и прозрачности данных, а также внедрение инновационных решений в сферу охраны труда. Разработаны рекомендации по частичной имплементации зарубежного опыта в отечественную практику.

Результаты проведенного исследования позволили определить ключевые тенденции в сфере охраны труда, присущие зарубежным компаниям, среди которых повышение прозрачности данных, охрана здоровья, диджитализация, внедрение риск-ориентированных подходов, транспортная безопасность, развитие поведенческих контролей, обучение и вовлеченность. Благодаря указанным направлениям многие международные компании достигли уровня нулевого травматизма, а также значительно снизили уровень профессиональной заболеваемости. Несмотря на это полностью имплементировать международный опыт в отечественную практику нецелесообразно, так как некоторые из рассмотренных инструментов и подходов имеют свою специфику и требуют адаптации.

ОХРАНА ТРУДА, МЕЖДУНАРОДНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ, ТРАНСПОРТНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ, ЦИФРОВИЗАЦИЯ, РИСК-ОРИЕНТИРОВАННЫЙ ПОДХОД

I. A. Kondaurova
Donetsk National Technical University, Donetsk
Analysis of Foreign Trends in the Field of the Labour Protection

Today, the successful functioning of any enterprise is mainly determined by its attitude to the health and safety issues. As a rule, the foreign companies put the problem of ensuring safe and favourable working conditions at the forefront, developing ergonomics, as well as transforming the functions of the labor protection from a controlling body into a consulting one, the main purpose of which is not the punishment, but the assistance in preventing accidents. In turn, the domestic enterprises define such priority areas as the labour productivity increase, the profit maximization, and the increase in the quality of products. In this regard, it is advisable to analyze the international experience in the field of the labour protection to identify the development prospects in this area for domestic enterprises.

In the study the key foreign trends in the field of the labor protection are identified and analyzed. In addition, the analysis of the international experience in stimulating the provision of the safe conditions and labour protection are carried out. Based on the results of the analysis, it was found that the main aspects of the foreign companies' focus are the culture improvement of the labour safety, ensuring the data openness and transparency, as well as the introduction of the innovative solutions in the field of the labour safety. Recommendations for the partial implementation of the foreign experience into the domestic practice are developed.

The results of the study made it possible to determine the key trends in the field of the labour protection inherent in foreign companies, including the increased data transparency, the health protection, the digitalization, the introduction of risk-based approaches, the transport safety, the development of behavioral controls, training and engagement. Thanks to these areas, many international companies have achieved a level of zero injuries, and also significantly reduced the level of occupational diseases. Despite this, it is unreasonable to implement international experience into domestic practice fully, since some of the considered tools and approaches have their own specifics and require adaptation.

LABOUR PROTECTION, INTERNATIONAL TRENDS, TRANSPORT SAFETY, DIGITALIZATION, RISK-BASED APPROACH

Сведения об авторе:

И. А. Кондаурова

SPIN-код: 6167-4700

Author ID: 834379

Телефон: +38 (071) 309-21-63

Эл. почта: inna.a.kondaurova@mail.ru

Статья поступила 31.03.2021

© И. А. Кондаурова, 2021

Рецензент: О. И. Черноус, канд. экон. наук, доц., АДИ ГОУВПО «ДОННТУ»

В. Г. Антонец, канд. экон. наук

**ГОВПО «Донецкий национальный университет экономики и торговли
им. Михаила Туган-Барановского», г. Донецк**

МЕХАНИЗМ ФОРМИРОВАНИЯ МАРКЕТИНГОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ ТУРИСТИЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ

В ходе исследования дана сравнительная характеристика составляющих комплекса маркетинговых коммуникаций на туристическом предприятии, предложены направления совершенствования механизма формирования комплекса маркетинговых коммуникаций туристического предприятия. Обосновано, что данный механизм должен рассматриваться как адаптивный управленческий процесс, который, в отличие от существующих, базируется на концепции маркетинга партнерских отношений и позволяет определить оптимальный набор коммуникативных составляющих для взаимодействия с каждым из стейкхолдеров для повышения коммуникативной эффективности туристического предприятия.

Ключевые слова: комплекс маркетинговых коммуникаций, механизм, туристическое предприятие, партнерские отношения, маркетинговые инструменты

Постановка проблемы

Ключевым фактором обеспечения конкурентоспособности современных туристических предприятий на внутреннем и международном рынках стала действенная система маркетинговых коммуникаций, которая характеризуется широким использованием различных коммуникативных способов и появлением новых инструментов информационного влияния. Залогом успеха предприятия на туристическом рынке является способность стратегически правильно организовать взаимодействие множества инструментов маркетинговых коммуникаций с определением преимущественно результативных и эффективных методов коммуникаций в каждом конкретном случае туристического предприятия. Учитывая роль комплекса маркетинговых коммуникаций в деятельности туристического предприятия, важным остается принятие решения о формировании наиболее оптимальных механизмов маркетинговых коммуникаций, а также маркетингового инструментария управления ими для обеспечения эффективности процессов продвижения услуг/товара и взаимодействия с клиентами.

Цель исследования заключается в определении особенностей управления комплексом маркетинговых коммуникаций на туристическом предприятии и обосновании механизма их формирования.

Анализ последних исследований и публикаций

Теоретические и прикладные задачи по разработке и использованию маркетинговых коммуникаций для продвижения предприятий освещают труды зарубежных и отечественных ученых: Е. Азарян, И. Ангелиной, Л. Балабановой, И. Будникевич, А. Дуровича, Ф. Котлера, Л. Кузнецова, Л. Скульмовской и др. [1–7]. Несмотря на большой объем исследований, отдельные вопросы по формированию механизма маркетинговых коммуникаций на предприятиях туристической сферы до сих пор остаются нерешенными и требуют детального изучения.

Изложение основного материала исследования

Применение инструментов маркетинговых коммуникаций играет одну из главных ролей в сохранении и укреплении позиций туристического предприятия на рынке. Продвижение услуг/товара в деятельности предприятия является важнейшей составляющей системы комплекса маркетинговых мероприятий, своеобразным информационным выходом на по-

тенциального клиента. Конкурентная среда на рынке туризма сформировала перед экономическими субъектами проблему выбора наиболее эффективных систем маркетинговых коммуникаций, а также обеспечения инновационного развития всех внутренних составляющих этой системы, в результате чего особую актуальность приобретают вопросы изучения механизмов формирования и функционирования систем маркетинговых коммуникаций туристического предприятия в современных условиях.

Вышеперечисленное определило целесообразность исследования методологических и практических основ построения механизма формирования системы комплекса маркетинговых коммуникаций на туристическом предприятии.

Комплекс маркетинговых коммуникаций является составной частью системы управления туристическим предприятием, что позволяет предлагать в качестве методической базы построения механизма формирования комплекса маркетинговых коммуникаций системно универсальный подход. В практике управления туристическим предприятием основанием для разработки управленческих решений выступают проблемные ситуации. При этом проблема определяется как «несоответствие существующего состояния организации или его динамика желаемого состояния, которое задано субъектом управления» [8].

Маркетинговый механизм управления туристическим предприятием представляет сложную иерархическую систему, определяющую внутреннее строение, порядок формирования и функционирования систем управления. Для туристического предприятия он должен соответствовать как общим закономерностям, так и специфике сферы деятельности в общем ее направлении.

За счет этого систему маркетинга на туристическом предприятии следует рассматривать в широком и узком смыслах. Так, в широком смысле она представляет собой систему экономических отношений, которые возникают в процессе производства и сбыта туристических продуктов, ориентированных на рынок и потребителя. Если рассматривать систему маркетинга в узком смысле, то можно утверждать, что она представляет собой комплекс специфических функций, элементов и приемов, которые осуществляет туристическое предприятие для эффективной реализации собственной продукции и услуг [9]. Несомненным является тот факт, что маркетинг необходимо рассматривать как сложную систему отношений, которая действует как внутри туристического предприятия, так и во внешней рыночной среде, что обуславливает необходимость данной системы в постоянном регулировании и управлении.

Принимая во внимание то, что маркетинг может рассматриваться как одна из функций управления туристическим предприятием и одновременно как его подсистема, можно предложить определение маркетингового механизма управления деятельностью предприятия как совокупности форм, методов, средств, с помощью которых руководитель туристического предприятия сможет осуществлять запланированное регулирующее влияние на маркетинговую деятельность. В свою очередь система комплекса маркетинговых коммуникаций на туристическом предприятии является составляющей комплекса маркетинга, которая также определяет его элементом системы управления как маркетингом, так и туристическим предприятием в целом. В зависимости от целей и ресурсов, предлагаемых услуг и бренда, а также имеющихся партнеров и охвата рынка туризма, туристическое предприятие имеет возможность сформировать собственный комплекс маркетинговых коммуникаций (КМК), обосновав свой выбор с учетом определенных критериев (таблица 1).

Механизм формирования комплекса маркетинговых коммуникаций является составной частью процесса управления, где объектом управления выступает комплекс маркетинговых коммуникаций, а с учетом того, что туристическое предприятие в своей деятельности должно исходить из концепции маркетинга партнерских отношений, то к объекту управления также относим и партнерство [10].

Таблица 1 – Сравнение составляющих комплекса маркетинговых коммуникаций на туристическом предприятии

Критерий сравнения	Реклама	Стимулирование сбыта	Персональная продажа	PR
Объект	Туристические услуги, торговая марка	Туристические услуги	Туристические услуги	Интересы туристического предприятия
Цель	Реализация туристических услуг	Привлечение внимания, подталкивание потребителей к немедленной покупке	Диалог между туристическим предприятием и потребителем	Репутация туристического предприятия
Коммуникационные каналы	Средства массовой информации, социальные сети	Скидки, конкурсы, лотереи, викторины	Почтовая рассылка, продажа по каталогам, продажа через Интернет	СМИ и коммуникаторы
Целевая аудитория	Потребители туристических услуг и посредники	Потребители туристических услуг и посредники	Потребители товаров, услуги идей	Общество
Методы влияния на целевую аудиторию	Эмоциональные и психологические доводы	Рациональные доводы	Весь комплекс доводов	Информационные и аналитические доводы
Эффективность	Умеренный вклад в формирование прибыли, эффективность оценивается после окончания рекламной кампании	Большой вклад в краткосрочную прибыль, приводит к немедленному экономическому результату, который можно оценить	Большой вклад в краткосрочную прибыль, экономическая эффективность четко оценивается	Умеренный и постепенный вклад при создании прибыли, экономическую эффективность трудно оценить

В процессе построения механизма формирования комплекса маркетинговых коммуникаций на туристическом предприятии должны сочетаться четыре основные процедуры:

- формулировка коммуникационных целей;
- информационное обеспечение выбора коммуникационной стратегии и формирование плана маркетинговых коммуникаций туристического предприятия;
- подготовка и принятие решений по управлению маркетинговыми коммуникациями;
- реализация маркетинговой коммуникационной стратегии, направленной на построение длительных партнерских отношений между предприятием и его стейкхолдерами, и контроль ее выполнения.

С учетом этого, требует совершенствования механизм формирования комплекса маркетинговых коммуникаций туристического предприятия, который, по нашему мнению, должен рассматриваться как адаптивный управленческий процесс, который, в отличие от существующих, базируется на концепции маркетинга партнерских отношений и позволяет определить оптимальный набор коммуникативных составляющих для взаимодействия с каждым из стейкхолдеров для повышения коммуникативной эффективности туристического предприятия (рисунок 1).

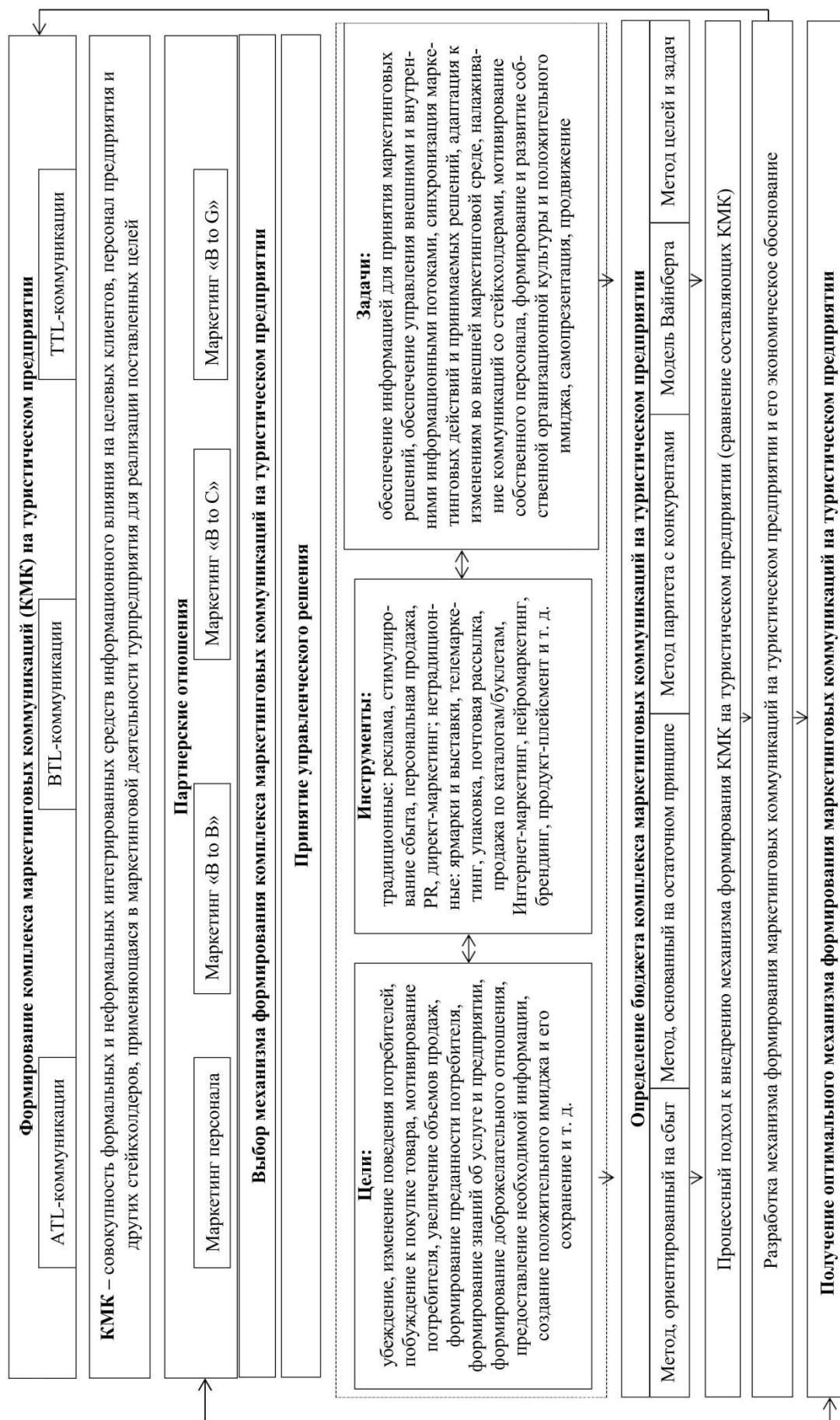


Рисунок 1 – Механизм формирования комплекса маркетинговых коммуникаций туристического предприятия с использованием маркетинга партнерских отношений

Рассматривая механизм формирования комплекса маркетинговых коммуникаций как составляющую управления туристическим предприятием, можно утверждать, что он также имеет признаки процесса, в ходе которого происходит текущее преобразование «входа» (информация, внешние коммуникации) в «выход» (получение оптимального управленческого решения по коммуникационной политике туристического предприятия).

Согласно предлагаемому подходу на «входе» субъекты управления должны проанализировать информацию о ресурсных возможностях туристического предприятия, уровне развития коммуникационных и информационных технологий и согласовать ее с маркетинговыми целями деятельности туристического предприятия.

После этого происходит формулирование целей по построению механизма формирования комплекса маркетинговых коммуникаций туристического предприятия.

Необходимо отметить, что все составляющие и элементы маркетинговых коммуникаций можно отнести к одному из указанных видов коммуникаций, а именно к ATL-, BTL- или TTL-коммуникации расшифровываются в процессе классификации по технологии коммуницирования, которая отображена в таблице 2.

Таблица 2 – Составляющие комплекса маркетинговых коммуникаций на туристическом предприятии

Аббревиатура	Описание вида коммуникаций
ATL («над чертой»)	Осуществляют традиционное одностороннее (прямое) влияние на сознание потребителя без включения его в диалог с менеджером туристического предприятия с выполнением платных рекламных заказов посредством прессы, радио и телевидения, кино и наружной рекламы
BTL («под чертой»)	Непосредственно направлены на целевую аудиторию, осуществляются в основном на месте продаж, то есть при принятии решения потребителем о покупке
TTL («сквозь линию»)	Комплекс методов коммуникации со стейкхолдерами, который сочетает в себе использование отдельных инструментов как ATL, так и BTL подходов

Все маркетинговые коммуникации туристического предприятия могут быть отнесены к ATL, BTL или TTL. Подходы к применению составляющих комплекса маркетинговых коммуникаций, целесообразность и эффективность их использования на туристическом предприятии существенно отличаются для определенных уровней партнерства, определенных по характеру отношений. Вместе с тем по типу бизнес-отношений все виды партнерства делятся на «B to C», «B to B», «B to G».

Так, для отношений типа «B to C» характерен преимущественно обезличенный подход, рассчитанный на массового потребителя, а следовательно здесь имеет место применение всех видов рекламы. Для отношений типа «B to B», где туристическое предприятие имеет дело с организованным потребителем, который является более профессиональным, имеет место прямой контакт посредством прямого маркетинга, размещение информации в специализированных изданиях, участие в специализированных выставках и ярмарках, применение веб-маркетинга.

При работе на уровне партнерских отношений «B to G» туристическое предприятие работает по государственному заказу, а следовательно, также имеет дело с организованным потребителем в лице государственных органов управления и характер коммуникаций будет подобным предыдущим отношениям.

В этот перечень не попало внутреннее партнерство, это значит, что коммуникации внутри туристического предприятия осуществляются на принципах маркетинга персонала.

В зависимости от того, какой тип отношений преобладает на туристическом предпри-

ятии, какие цели ставит руководство перед коммуникационной политикой, для каждого предприятия предлагается соответствующий набор инструментов маркетинговых коммуникаций, который должен способствовать решению поставленных задач.

Для реализации коммуникационной политики туристического предприятия и обеспечения действенности механизма формирования комплекса маркетинговых коммуникаций, на осуществление деятельности в сфере маркетинговых коммуникаций формируется определенный бюджет по одному из указанных методов:

- 1) по методу целей и задач;
- 2) по методу, ориентированному на сбыт;
- 3) по методу паритета с конкурентами;
- 4) по модели Вайнберга;
- 5) по методу, основанному на остаточном принципе распределения средств.

После реализации коммуникационной политики по выбранному сценарию действий с применением сформированного механизма комплекса маркетинговых коммуникаций, туристическое предприятие получает определенный результат в количественном или качественном измерении. После чего осуществляется оценивание соответствия полученных результатов ожиданиям топ-менеджмента и руководства туристического предприятия. Если разногласия незначительны или превзошли ожидаемый результат, можно считать, что цель построения механизма комплекса маркетинговых коммуникаций достигнута.

Происходит процессный подход КМК, после чего следует сама разработка механизма комплекса маркетинговых коммуникаций на туристическом предприятии.

После всех процедур получаем оптимальный для туристического предприятия механизм формирования комплекса маркетинговых коммуникаций.

По своей природе механизм, представленный на рисунке 1, является адаптивным, который, кроме элементов, направленных на формирование комплекса маркетинговых коммуникаций туристического предприятия, содержит методы определения бюджета комплекса маркетинговых коммуникаций, а, следовательно, направлен на реализацию комплекса, в частности через проведение оптимизирования и внесения корректив для получения оптимального механизма формирования комплекса маркетинговых коммуникаций относительно соответствующего уровня партнерских отношений.

Кроме того, вариативность механизма формирования комплекса маркетинговых коммуникаций определяется с одной стороны различными уровнями партнерства, а с другой – разнообразным набором инструментов маркетинговых коммуникаций, который может использовать туристическое предприятие для усиления своего коммуникативного воздействия на партнеров.

Заключение

Таким образом, механизм формирования комплекса маркетинговых коммуникаций на туристическом предприятии представляет собой процесс, направленный на оптимизирование применения интегрированных и неинтегрированных маркетинговых коммуникаций из-за применения соответствующих методов, инструментов и рычагов коммуникативного воздействия на клиентов, конечных потребителей и партнеров по бизнесу для достижения поставленных коммуникационных целей. Механизм рассматривается как адаптивный управленческий процесс, внедрение которого осуществляется в соответствии с определенными процедурами, включающими: формулировку коммуникационных целей, информационное обеспечение выбора коммуникационной стратегии и формирование плана маркетинговых коммуникаций, подготовку и принятие управленческих решений в сфере маркетинговых коммуникаций, реализацию маркетинговой коммуникационной стратегии, направленной на построение длительных партнерских отношений между туристическим предприятием и его стейкхолдерами и контроль за ее выполнением.

Список литературы

1. Азарян, Е. М. Перспективы внедрения маркетинговых инновационных технологий в деятельность предприятий / Е. М. Азарян, В. О. Левченко // Торговля и рынок. – 2019. – Том 1, № 4. – С. 8–15.
2. Ангелина, И. А. Стратегия развития промышленного туризма в регионе: маркетинговый подход : монография / И. А. Ангелина, В. Г. Антонец. – Донецк : ГОВПО «ДонНУЭТ», 2020. – 164 с.
3. Будникевич, И. Направления применения маркетинговых инструментов и технологий в повышении конкурентоспособности региона и региональных рынков / И. Будникевич, Н. Ютиш, Н. Тафий // Экономические науки. Восток. – 2017. – № 1(147), январь-февраль. – С. 17–25.
4. Дурович, А. П. Маркетинговые исследования в туризме / А. П. Дурович. – Санкт-Петербург : Питер, 2010. – 385 с.
5. Котлер, Ф. Маркетинг менеджмент / Ф. Котлер, К. Л. Келлер ; [перевод с английского : С. Жильцов, М. Жильцов, Д. Раевская]. – 12-е изд. – Москва [и др.] : Питер : Рос. ассоц. маркетинга, 2007. – 814 с. – (Серия «Классический зарубежный учебник»). – (Библиотека Российской ассоциации маркетинга).
6. Кузнецов, Л. А. Формирование интегрированной системы продвижения крупного туристского центра на российском и международном рынках туристских услуг : специальность 08.00.05 «Экономика и управление народным хозяйством: экономика, организация и управление предприятиями, отраслями, комплексами (сфера услуг)» : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата экономических наук / Л. А. Кузнецов ; Санкт-Петербургский государственный экономический ун-т. – Санкт-Петербург, 2014. – 20 с.
7. Скульмовская, Л. Г. Маркетинговые коммуникации туристского предприятия: основные модели и методы исследования / Л. Г. Скульмовская. – Текст : электронный // Фундаментальные исследования. – 2016. – Т. 3, № 2. – С. 628–631. – URL: <http://www.fundamental-research.ru/ru/article/view?id=39987> (дата обращения: 26.03.2021).
8. Ананченкова, П. И. Интегрированные маркетинговые коммуникации как средство обеспечения устойчивости туристической компании на рынке / П. И. Ананченкова. – Текст : электронный // Академия труда и социальных отношений : сборник научных трудов : материалы I Международной научно-практической конференции «Туризм, сервис и образование: исследования и проекты», 16 августа 2017 г. – Симферополь : Открытое знание, 2017. – С. 4–11. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=29886534> (дата обращения : 26.03.2021).
9. Насковец, М. Т. Комплексное развитие рынка туристических услуг на основе формирования инструментария интегрированных маркетинговых коммуникаций охотничьего хозяйства государственного лесохозяйственного учреждения / М. Т. Насковец, Н. В. Хорошун. – Текст : электронный // Труды БГТУ. – 2016. – № 2. – С. 70–74. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kompleksnoe-razvitiye-rynka-turisticheskikh-uslug-na-osnove-formirovaniya-instrumentariya-integrirovannykh-marketingovykh-kommunikatsiy/viewer> (дата обращения: 26.03.2021).
10. Вышенков, Г. Э. Повышение результативности деятельности турфирмы по продвижению турпродукта / Г. Э. Вышенков. – Текст : электронный // Экономические и социально-гуманитарные исследования. – 2014. – № 3–4(3–4). – С. 181–183. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/povyshenie-rezultativnosti-deyatelnosti-turfirmy-po-prodvizheniyu-turprodukta/viewer> (дата обращения: 27.03.21).

В. Г. Антонец

**ГОВПО «Донецкий национальный университет экономики и торговли
им. Михаила Туган-Барановского», г. Донецк**

Механизм формирования маркетинговых коммуникаций туристических предприятий

Ключевым фактором обеспечения конкурентоспособности современных туристических предприятий на внутреннем и международном рынках стала действенная система маркетинговых коммуникаций, которая характеризуется широким использованием различных коммуникативных способов и появлением новых инструментов информационного влияния. Залогом успеха предприятия на туристическом рынке является способность стратегически правильно организовать взаимодействие множества инструментов маркетинговых коммуникаций с определением преимущественно результативных и эффективных методов коммуникаций в каждом конкретном случае туристического предприятия.

В ходе исследования дана сравнительная характеристика составляющих комплекса маркетинговых коммуникаций на туристическом предприятии, предложены направления совершенствования механизма формирования комплекса маркетинговых коммуникаций туристического предприятия. Обосновано, что данный механизм должен рассматриваться как адаптивный управленческий процесс, который, в отличие от существующих, базируется на концепции маркетинга партнерских отношений и позволяет определить оптимальный набор коммуникативных составляющих для взаимодействия с каждым из стейкхолдеров для повышения коммуникативной эффективности туристического предприятия.

КОМПЛЕКС МАРКЕТИНГОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ, МЕХАНИЗМ, ТУРИСТИЧЕСКОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ, ПАРТНЕРСКИЕ ОТНОШЕНИЯ, МАРКЕТИНГОВЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

V. G. Antonets

Donetsk National University of Economics and Trade

Named After Mikhail Tugan-Baranovskiy, Donetsk

Mechanism for the Formation of Marketing Communications in the Travel Business

An effective system of marketing communications, which is characterized by the widespread use of various communication methods and the emergence of the information influence new tools has become the key factor in ensuring the competitiveness of the modern travel agencies in the domestic and international markets. The key to the success of the business in the tourist market is the ability to organize the interaction of many marketing communication tools with the definition of predominantly effective and efficient communication methods in each specific case of the travel business strategically correctly.

In the course of the study, a comparative characteristic of the complex components of marketing communications in the travel agency is given, the directions for improving the mechanism of the complex formation of marketing communications in the travel agency are proposed. It is substantiated that this mechanism should be considered as an adaptive management process, which, unlike the existing ones, is based on the concept of marketing partnerships and allows to determine the optimal set of communicative components for interaction with each of the stakeholders to increase the communicative efficiency of the travel business.

COMPLEX OF MARKETING COMMUNICATIONS, MECHANISM, TRAVEL BUSINESS, PARTNERSHIP RELATIONS, MARKETING TOOLS

Сведения об авторе:

В. Г. Антонец

Телефон: +38 (071) 321-35-17

Эл. почта: vikuvi555@mail.ru

Статья поступила 07.04.2021

© В. Г. Антонец, 2021

Рецензент: С. А. Легкий, канд. экон. наук, доц., АДИ ГОУВПО «ДОННТУ»

К. А. Антошина, канд. экон. наук

**ГОВПО «Донецкий национальный университет экономики и торговли
им. Михаила Туган-Барановского», г. Донецк**

КОГНИТИВНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ИНКЛЮЗИВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Статья посвящена построению когнитивной модели инклюзивной деятельности Донецкой Народной Республики на основе корреляционного анализа основных социально-экономических показателей деятельности общества. Для построения когнитивной модели инклюзивной деятельности ДНР был проведен корреляционный анализ основных социально-экономических показателей деятельности общества, которые были выделены из групп: социально-демографической, нормативно-правовой, финансово-экономической, обязательного социального страхования и социальной помощи и группы здравоохранения и рынка труда, которые определенным образом связаны с взаимодействием с инвалидами или людьми с ограниченными возможностями здоровья. Когнитивная модель инклюзивной деятельности в ДНР ориентирована не только на инклюзивную аудиторию, но и на общество в целом. Когнитивное моделирование на основе корреляционного анализа основных социально-экономических показателей деятельности общества ДНР позволило выявить наиболее тесные взаимосвязи между изучаемыми показателями.

Ключевые слова: инклюзия, инклюзивная деятельность, моделирование, когнитивная модель, социально-демографическая среда, нормативно-правовая среда, финансово-экономическая среда, обязательное социальное страхование, социальная помощь, здравоохранение, рынок труда

Постановка проблемы

Инклюзивная деятельность в социально-экономической сфере государства доказывает свою актуальность с каждым днем. Вовлечение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в общество не только в качестве льготной категории населения, а и неотъемлемой целевой аудитории потребительского рынка и субъектов рынка труда. В контексте гуманизации мирового сообщества, удовлетворение потребностей инклюзивной аудитории является приоритетной задачей функционирования общества и государства в целом. Данный процесс многогранен и имеет множество аспектов, а соответственно и факторов, влияющих на планирование, организацию, реализацию и совершенствование инклюзивной деятельности. По мнению П. Д. Шимко, специалиста в области экономико-математического моделирования, возможно детально разработать все частности функционирования экономической системы, обосновать экономические законы, дать им соответствующие названия, но для практического использования экономической науки требуются экономико-математические модели, использование которых позволит не только разобраться с состоянием экономики, но и достаточно точно сказать, что будет с экономикой через какое-то время, каковы последствия, какова социально-экономическая цена принимаемых решений и т. п. Трудно не согласиться с мнением авторитетного ученого применительно и к инклюзии.

Анализ последних достижений и публикаций

Анализ публикаций показал повышенный интерес отечественных ученых к методологии изучения инклюзии в разных сферах деятельности общества. Авторы С. Э. Бартенева [1], Д. Р. Ерова [2], Ю. Т. Матасов [3], О. А. Музыка [1], З. Г. Нигматов [2], В. В. Попов [1], И. Н. Симаева [4], И. Т. Хайруллин [2], В. В. Хитрюк [4] в своих исследованиях в инклюзивном образовательном пространстве применяют SWOT-анализ, современные методологические основания дефектологической науки и практики, анализируют методологические основания и концептуальные идеи инклюзивного образования, кроме этого изучают феноменологическую методологию в контексте философии инклюзии.

Ученые М. С. Астоянц [5], Е. В. Богданова [6], Л. В. Будякова [7], Л. В. Горюнова [8], И. Д. Емельянова [9], О. Ю. Муллер [10], О. А. Подольская [9], Г. А. Романова [11] опубликовали результаты научных изысканий касательно возможности моделирования на основе концепции «жизненной ситуации», технологии моделирования профессиональной компетентности педагогов инклюзивного дошкольного образования, моделирования процесса формирования инклюзивной компетентности студентов и педагогов в информационно-образовательной среде вуза, а также построения модели развития инклюзивной образовательной среды вуза.

Особого внимания заслуживают результаты исследований, представленные общественности, зарубежными учеными. Авторы М. М. Ahamed [12], М. Amari [13], J. Ariza [14], S. Asongu [13], J. Bain [15], C. Barker [15], S. S. Bhattacharyya [16], Ch. Choguill [17], K. Dammeyer [15], Dr. J. Kareem [18], M. H. Eslami [19], E. Fahrney [15], J. García-Estévez [14], A. Hajikhani [19], K. Hale [15], Ho, J. Shirley [12], E. Hoffercker [20], A. Jarbou [13], L. Jianwei [21], L. Jingang [21], R. Khanna [18], B. Krishnamoorthy [16], S. K. Mallick [12], R. Matousek [12], S. Mortazavi [19], Kh. Mouakhar [12], B. Nayak [16], C. Nieman [15], S. Shengju [21], N. Short [15], J. Vääänen [19], A. Vargas-Prieto [14], W. Wang [17], Yuzhe Wu [17] применяют общенаучную и специализированную методологию при изучении инклюзии в области банковского дела и финансового регулирования, горнодобывающей и энергетической промышленности, гендерного начального и промежуточного образования, сельскохозяйственных систем, картирования, страховых компаний, трудотерапии и др.

Однако в открытом доступе наукометрических и специализированных баз данных исследования относительно моделирования инклюзивной деятельности в целом в государственных масштабах, например Донецкой Народной Республики (ДНР), идентифицированы не были. Что и обусловило работу в рамках выбранной темы исследования.

Целью статьи является построение когнитивной модели инклюзивной деятельности Донецкой Народной Республики на основе корреляционного анализа основных социально-экономических показателей деятельности общества.

Изложение основного материала исследования

При когнитивном моделировании инклюзивной деятельности были применены общенаучные методы информационного поиска, анализа, дедукции и индукции, а также специальные методы статистической обработки информационных массивов, расчета корреляционных зависимостей и визуализации когнитивного моделирования.

Когнитивные модели являются формальными моделями определенных процессов, абстрактно отображающими их принципиальные и приоритетные моменты, с целью их экспериментального изучения либо с целью экстраполяции сведений о них.

Когнитивное моделирование инклюзивной деятельности Донецкой Народной Республики позволит визуализировать структуру показателей, взаимосвязанных и взаимодействующих по определенным закономерностям, для выделения и понимания факторов, влияющих на формирование, развитие и совершенствование инклюзии общества в рамках социально-этического маркетинга.

Базисом построения когнитивной модели инклюзивной деятельности являются корреляционно-регрессионные зависимости показателей социально-экономических показателей деятельности общества в Донецкой Народной Республике. Расчет корреляционно-регрессионных зависимостей был проведен в программном обеспечении Microsoft Office Exsel (функция Формула Корреляции).

Для проведения корреляционного анализа основных социально-экономических показателей деятельности общества были определенным образом выделены следующие группы показателей из различных сфер функционирования страны, связанные с взаимодействием с инвалидами или людьми с ограниченными возможностями здоровья:

- социально-демографическая группа;
- нормативно-правовая группа;
- группа здравоохранения;
- финансово-экономическая группа;
- группа рынка труда;
- группа обязательного социального страхования и социальной помощи.

Для построения когнитивной модели инклюзивной деятельности ДНР были проанализированными рассчитанные корреляционно-регрессионные зависимости между показателями (P_1 – P_{29}). Среди аналитического массива были выделены те взаимосвязи, которые по шкале Чеддока идентифицированы как «очень высокая взаимосвязь» (корреляционное значение от 0,9 до 1,0). Далее, учитывая характер корреляционно-регрессионных взаимосвязей (прямо- или обратно пропорциональных), применена визуализация когнитивной модели инклюзивной деятельности ДНР (рисунок).

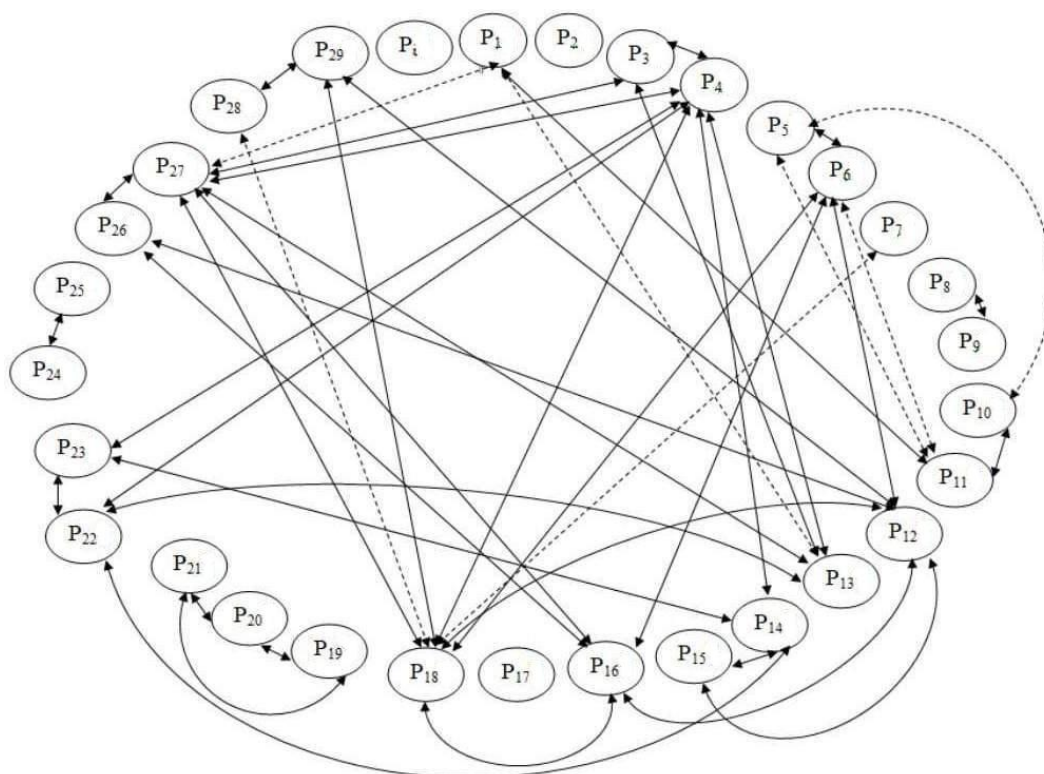


Рисунок – Когнитивная модель инклюзивной деятельности в Донецкой Народной Республике (очень высокая взаимосвязь по шкале Чеддока: 0,9–1,0)

Условные обозначения в рисунке: P_1 – численность населения, млн чел.; P_2 – численность инвалидов, занимающихся адаптивной культурой и спортом, чел.; P_3 – количество нормативно-правовых актов, регулирующих инклюзию, ед.; P_4 – объем реализованных услуг в сфере здравоохранения и предоставления социальной помощи, тыс. руб.; P_5 – количество благотворительных и общественных организаций по взаимодействию с людьми с ограниченными возможностями здоровья, ед.; P_6 – проекты, связанные с инвалидами и людьми с ограниченными возможностями здоровья, ед.; P_7 – количество посетителей благотворительных социальных программ в ГП «Донецкий ботанический сад», чел.; P_8 – выплаты материальной помощи Фонда «Единый Донбасс» инвалидам 1 (первой), 2 (второй) группы, чел.; P_9 – выплаты материальной помощи Фонда «Единый Донбасс» семьям, в которых воспитываются дети-инвалиды, чел.; P_{10} – количество обращений инвалидов в центр занятости, чел.; P_{11} – количество трудоустроенных инвалидов, чел.; P_{12} – капитальные инвестиции в сфере

обязательного социального страхования, тыс. руб.; P_{13} – капитальные инвестиции в сфере здравоохранения и социальной помощи, тыс. руб.; P_{14} – основные средства в сфере обязательного социального страхования, млн руб.; P_{15} – основные средства в сфере здравоохранения и социальной помощи, млн руб.; P_{16} – стоимость ликвидированных основных средств в сфере обязательного социального страхования, млн руб.; P_{17} – стоимость ликвидированных основных средств в сфере здравоохранения и социальной помощи, млн руб.; P_{18} – объем экспорта услуг, связанных со здравоохранением и предоставлением социальной помощи, тыс. долл. США; P_{19} – финансовые результаты до налогообложения в сфере здравоохранения и предоставления социальной помощи, тыс. руб.; P_{20} – чистая прибыль предприятий в сфере здравоохранения и предоставления социальной помощи, тыс. руб.; P_{21} – рентабельность деятельности предприятий в сфере здравоохранения и предоставления социальной помощи, тыс. руб.; P_{22} – показатели баланса предприятий в сфере здравоохранения и предоставления социальной помощи (необоротные активы), тыс. руб.; P_{23} – показатели баланса предприятий в сфере здравоохранения и предоставления социальной помощи (оборотные активы), тыс. руб.; P_{24} – среднесписочная численность штатных работников в сфере обязательного социального страхования, чел.; P_{25} – среднесписочная численность штатных работников в сфере здравоохранения и социальной помощи, чел.; P_{26} – средняя заработная плата штатных работников в сфере обязательного социального страхования, руб.; P_{27} – средняя заработная плата штатных работников в сфере здравоохранения и социальной помощи, руб.; P_{28} – задолженность по выплате заработной платы в сфере обязательного социального страхования, тыс. руб.; P_{29} – задолженность по выплате заработной платы в сфере здравоохранения и социальной помощи, тыс. руб.; P_1 – константная номенклатура показателей; $--\rightarrow$ – обратно пропорциональная взаимосвязь; \longrightarrow – прямо пропорциональная взаимосвязь.

На рисунке изображена когнитивная модель инклюзивной деятельности в Донецкой Народной Республике, основанная на «очень высокой взаимосвязи» корреляционно-регрессионных зависимостях между исследуемыми показателями по шкале Чеддока (от 0,9 до 1,0). Направляющие, которые соединяют показатели непрерывной линией (или кривой) означают прямо пропорциональную взаимосвязь между ними, пунктирной линией (или кривой) – обратно пропорциональную.

По результатам расчета корреляционно-регрессионных зависимостей было идентифицировано 39 «очень высоких взаимосвязей» по шкале Чеддока (значением от 0,9 до 1,0), среди которых 32 носят прямо пропорциональный характер, 7 – обратно пропорциональный характер.

Исследование показало обратно пропорциональную взаимосвязь таких показателей, как количество численности населения (P_1), капитальные инвестиции в сфере здравоохранения и социальной помощи (P_{13}) и размер средней заработной платы штатных работников в сфере здравоохранения и социальной помощи (P_{27}). При уменьшении количества благотворительных и общественных организаций по взаимодействию с лицами с ограниченными возможностями здоровья (P_5) усиливается нагрузка на центр занятости (P_{10}) (активизируется рост количества обращений инвалидов в центр занятости), что связано с количеством трудоустроенных инвалидов (P_{11}). Рост количества трудоустроенных инвалидов (P_{11}) обусловлен также снижением деятельности по организации проектов, связанных с инвалидами и людьми с ограниченными возможностями здоровья (P_6). Прослеживается и такая зависимость: рост объема экспорта услуг, связанных со здравоохранением и предоставлением социальной помощи (P_{18}) и задолженности по выплате заработной платы в сфере обязательного социального страхования (P_{28}) вызывают снижение количества посетителей благотворительных социальных программ в ГП «Донецкий ботанический сад» (P_7).

Оценивая прямо пропорциональные взаимосвязи, следует отметить, что наибольшее взаимовлияние оказывает объем реализованных услуг в сфере здравоохранения и предоставления социальной помощи (P_4), объем экспорта услуг, связанных со здравоохранением и предоставлением социальной помощи (P_{18}) и размер средней заработной платы штатных ра-

ботников в сфере здравоохранения и социальной помощи (Р₂₇).

Выводы и перспективы дальнейших исследований

Проведенный корреляционно-регрессионный анализ состояния экономики в Донецкой Народной Республике позволил разработать когнитивную модель и вычленив инклюзивную составляющую в ее социально-экономической деятельности, что в настоящее время является своего рода индикатором развития общества в направлении его гуманизации.

Когнитивная модель инклюзивной деятельности в ДНР ориентирована не только на инклюзивную аудиторию, а также на общество в целом. Во всех основных направлениях деятельности Республики (социально-демографическая, нормативно-правовая, здравоохранение, финансово-экономическая, рынок труда, обязательное социальное страхование и социальная помощь) участвуют как полноценные граждане, так и инвалиды, и люди с ограниченными возможностями здоровья, при этом обеспечивается их взаимодействие и взаимопомощь. Однако слаженность и корректность такого взаимодействия констатировать пока трудно. Безусловно, в ДНР функционирует ряд организаций по оказанию помощи инклюзивной аудитории, например, система здравоохранения и социального обеспечения и страхования, трудоустройство, благотворительные фонды и некоммерческие организации. В рамках проведенного исследования обнаружен ряд особенностей в деятельности по работе с инклюзивной аудиторией, что проявляется в отсутствии удовлетворенности инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, а это в свою очередь свидетельствует об их ущемленности и индивидуальной нереализованности их возможностей, пусть даже ограниченных. Таким образом, можно сказать, что данная аудитория имеет ряд потребностей, требующих детального изучения и разработки механизма их удовлетворения.

Когнитивное моделирование на основе корреляционного анализа основных социально-экономических показателей деятельности общества ДНР позволило выявить наиболее тесные взаимосвязи между изучаемыми показателями. Константность номенклатуры показателей обусловлена постоянством развития всех сфер деятельности общества в ДНР и временным нестабильным ее социально-экономическим состоянием.

Для эффективного становления и развития инклюзии в республике необходима активизация роста количества численности населения, количества благотворительных, общественных организаций и проектов по взаимодействию с инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья. Увеличение объемов реализованных и экспортируемых услуг в сфере здравоохранения и предоставления социальной помощи и рост размера средней заработной платы штатных работников в сфере здравоохранения и социальной помощи будет непременно способствовать гуманизации общества и развитию его инклюзивности.

Построение когнитивной модели позволит в качестве перспектив дальнейших исследований спрогнозировать состояние инклюзии в Донецкой Народной Республике и актуализировать ее проблематику.

Список литературы

1. Попов, В. В. Феноменологическая методология: соотношение субъективного и психологического времени в контексте философии инклюзии / В. В. Попов, О. А. Музыка, С. Э. Бартенева. – Текст : электронный // Социология. – 2019. – № 3. – С. 50–53. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/fenomenologicheskaya-metodologiya-sootnoshenie-subektivnogo-i-psihologicheskogo-vremeni-v-kontekste-filosofii-inklyuzii> (дата обращения: 05.04.2021).
2. Нигматов, З. Г. Методологические основания и концептуальные идеи инклюзивного образования / З. Г. Нигматов, И. Т. Хайруллин, Д. Р. Ерова. – Текст : электронный // Вестник Казанского технологического университета. – 2013. – №15. – С. 250–254. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metodologicheskie-osnovaniya-i-kontseptualnye-idei-inklyuzivnogo-obrazovaniya> (дата обращения: 05.04.2021).
3. Матасов, Ю. Т. Современные методологические основания российской дефектологической науки и практики / Ю. Т. Матасов. – Текст : электронный // Известия РГПУ им. А. И. Герцена. – 2009. – № 100. – С. 116–124. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennyye-metodologicheskie-osnovaniya-rossiyskoy-defektologicheskoy-nauki-i-praktiki> (дата обращения: 05.04.2021).

4. Симаева, И. Н. Инклюзивное образовательное пространство: SWOT-анализ / И. Н. Симаева, В. В. Хитрюк. – Текст : электронный // Вестник Балтийского федерального университета им. И. Канта. Серия: Филология, педагогика, психология. – 2014. – № 5. – С. 31–39. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/inklyuzivnoe-obrazovatelnoe-prostranstvo-swot-analiz> (дата обращения: 05.04.2021).
5. Астоянц, М. С. Социальная эксклюзия: возможность моделирования на основе концепции «жизненной ситуации» / М. С. Астоянц. – Текст: электронный // Инженерный вестник Дона. – 2018. – № 4(51). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sotsialnaya-eksklyuziya-vozmozhnost-modelirovaniya-na-osnove-kontseptsii-zhiznennoy-situatsii> (дата обращения: 05.04.2021).
6. Богданова, Е. В. Модель процесса формирования инклюзивной компетентности студентов в информационно-образовательной среде вуза / Е. В. Богданова. – Текст : электронный // Профессиональное образование в России и за рубежом. – 2018. – № 1(29). – С. 107–112. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/model-protsesta-formirovaniya-inklyuzivnoy-kompetentnosti-studentov-v-informatsionno-obrazovatelnoy-srede-vuza> (дата обращения: 05.04.2021).
7. Будякова, Л. В. Модель процесса формирования готовности студентов социокультурных профилей к формированию мотивации достижения длительно болеющих детей / Л. В. Будякова. – Текст : электронный // Ученые записки ОГУ. Серия: Гуманитарные и социальные науки. – 2018. – № 4(81). – С. 258–261. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/model-protsesta-formirovaniya-gotovnosti-studentov-sotsiokulturnyh-profiley-k-formirovaniyu-motivatsii-dostizheniya-dlitelno> (дата обращения: 05.04.2021).
8. Горюнова, Л. В. Модель формирования инклюзивной компетентности педагога в процессе его профессиональной подготовки / Л. В. Горюнова. – Текст : электронный // Гуманитарные науки. – 2018. – № 2(42). – С. 57–63. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/model-formirovaniya-inklyuzivnoy-kompetentnosti-pedagoga-v-protseste-ego-professionalnoy-podgotovki> (дата обращения: 05.04.2021).
9. Емельянова, И. Д. Технология моделирования профессиональной компетентности педагогов инклюзивного дошкольного образования / И. Д. Емельянова, О. А. Подольская. – Текст : электронный // Мир науки. Педагогика и психология. – 2019. – № 2. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tehnologiya-modelirovaniya-professionalnoy-kompetentnosti-pedagogov-inklyuzivnogo-doshkolnogo-obrazovaniya> (дата обращения: 05.04.2021).
10. Муллер, О. Ю. Модель развития методической компетентности преподавателей вуза в условиях инклюзивного образования / О. Ю. Муллер. – Текст : электронный // Вестник ЧГПУ им. И.Я. Яковлева. – 2019. – № 2(102). – С. 146–152. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/model-razvitiya-metodicheskoy-kompetentnosti-prepodavateley-vuza-v-usloviyah-inklyuzivnogo-obrazovaniya> (дата обращения: 05.04.2021).
11. Романова, Г. А. Модель развития инклюзивной образовательной среды вуза / Г. А. Романова. – Текст : электронный // Вестник РМАТ. – 2017. – № 4. – С. 55–59. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/model-razvitiya-inklyuzivnoy-obrazovatelnoy-sredy-vuza> (дата обращения: 05.04.2021).
12. Inclusive banking, financial regulation and bank performance: Cross-country evidence / M. M. Ahamed, Ho, J. Shirley, S. K. Mallick, R. Matousek. – Текст : электронный // Journal of Banking & Finance. – 2021. – Vol. 124 – DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2021.106055>.
13. ICT dynamics for gender inclusive intermediary education: Minimum poverty and inequality thresholds in developing countries / S. Asongu, M. Amari, A. Jarbou, Kh. Mouakhar. – Текст : электронный // Telecommunications Policy. – 2021. – Vol. 45, Issue 5. – DOI: <https://doi.org/10.1016/j.telpol.2021.102125>.
14. Ariza, J. The effects of the mining-energy boom on inclusive development in Colombia / J. Ariza, A. Vargas-Prieto, J. García-Estévez // The Extractive Industries and Society. – 2020. – Vol. 7, Issue 4. – P. 1597–1606. – DOI: <https://doi.org/10.1016/j.exis.2020.10.002>.
15. Inclusion and perception of hand therapy content in occupational therapy programs: A mixed-method study / N. Short, J. Bain, C. Barker [et al.]. – Текст : электронный // Journal of Hand Therapy. – 2020. – Vol. 33, Issue 1 – P. 112–118. – DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jht.2018.07.005>.
16. Nayak, B. Strategic advantage through social inclusivity: An empirical study on resource based view in health insurance firms in India / B. Nayak, S. S. Bhattacharyya, B. Krishnamoorthy. – Текст : электронный // Journal of Cleaner Production. – 2021. – Vol. 298. – DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.126805>.
17. Wang, W. Prosperity and inclusion: The impact of public housing supply on urban inclusive growth in China / W. Wang, Wu Yuzhe, Ch. Choguill. – Текст : электронный // Land Use Policy. – 2021. – Vol. 105. – DOI: <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2021.105399>.
18. Khanna, R. Creating inclusive spaces in virtual classroom sessions during the COVID pandemic: An exploratory study of primary class teachers in India / R. Khanna, J. Kareem. – Текст : электронный // International Journal of Educational Research Open. – 2021. – Vol. 2-2. – DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijedro.2021.100038>.
19. Mapping inclusive innovation: A bibliometric study and literature review / S. Mortazavi, M. H. Eslami, A. Hajikhani, J. Vääänen. – Текст : электронный // Journal of Business Research. – 2021. – Vol. 122. – P. 736–750. – DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.07.030>.
20. Hoffecker, E. Understanding inclusive innovation processes in agricultural systems: A middle-range conceptual model / E. Hoffecker. – Текст : электронный // World Development. – 2021. – Vol. 140. – DOI: <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2020.105382>.

21. Jianwei, L. The dawn of vulnerable groups: The inclusive reconstruction mode and strategies for urban villages in China / L. Jianwei, S. Shengju, L. Jingang. – Текст : электронный // Habitat International. – 2021. – Vol. 110. – DOI: <https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2021.102347> .

К. А. Антошина
ГОВПО «Донецкий национальный университет экономики и торговли
им. Михаила Туган-Барановского», г. Донецк
Когнитивное моделирование инклюзивной деятельности

Статья посвящена построению когнитивной модели инклюзивной деятельности Донецкой Народной Республики на основе корреляционного анализа основных социально-экономических показателей деятельности общества.

Анализ публикаций показал повышенный интерес отечественных ученых к методологии изучения инклюзии в разных сферах деятельности общества. Особого внимания заслуживают результаты исследований, представленные общественности зарубежными учеными. При когнитивном моделировании инклюзивной деятельности были применены общенаучные методы информационного поиска, анализа, дедукции и индукции, а также специальные методы статистической обработки информационных массивов, расчета корреляционных зависимостей и визуализации когнитивного моделирования.

Для построения когнитивной модели инклюзивной деятельности Донецкой Народной Республики был проведен корреляционный анализ основных социально-экономических показателей деятельности общества, которые были выделены из групп: социально-демографической, нормативно-правовой, финансово-экономической, обязательного социального страхования и социальной помощи и группы здравоохранения и рынка труда, которые определенным образом, связаны с взаимодействием с инвалидами или людьми с ограниченными возможностями здоровья.

По результатам расчета корреляционно-регрессионных зависимостей было идентифицировано 39 очень высоких взаимосвязей по шкале Чеддока (значением от 0,9 до 1,0), среди которых 32 носят прямо пропорциональный характер, 7 – обратно пропорциональный характер.

Проведенный корреляционно-регрессионный анализ состояния экономики в Донецкой Народной Республике позволил разработать когнитивную модель и вычленив инклюзивную составляющую в ее социально-экономической деятельности, что в настоящее время воспринимается и является своего рода индикатором развития общества в направлении его гуманизации.

Когнитивная модель инклюзивной деятельности в Донецкой Народной Республики ориентирована не только на инклюзивную аудиторию, а и на общество в целом. Когнитивное моделирование на основе корреляционного анализа основных социально-экономических показателей деятельности общества Донецкой Народной Республики позволило выявить наиболее тесные взаимосвязи между изучаемыми показателями.

ИНКЛЮЗИЯ, ИНКЛЮЗИВНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ, МОДЕЛИРОВАНИЕ, КОГНИТИВНАЯ МОДЕЛЬ, СОЦИАЛЬНО-ДЕМОГРАФИЧЕСКАЯ СРЕДА, НОРМАТИВНО-ПРАВОВАЯ СРЕДА, ФИНАНСОВО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ СРЕДА, ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ СОЦИАЛЬНОЕ СТРАХОВАНИЕ, СОЦИАЛЬНАЯ ПОМОЩЬ, ЗДРАВООХРАНЕНИЕ, РЫНОК ТРУДА

К. А. Antoshina
Donetsk National University of Economics and Trade
Named After Mikhail Tugan-Baranovskiy, Donetsk
Cognitive Modelling of Inclusive Activities

The article is devoted to the cognitive model construction of the inclusive activity in the Donetsk People's Republic on the basis of the correlation analysis of the main socio-economic indicators of the society.

The analysis of publications has showed an increased interest of Russian scientists in the methodology of studying inclusion in various spheres of the society. The research results presented to the public by foreign scientists deserve special attention. In cognitive modelling of the inclusive activity, general scientific methods of the information retrieval, analysis, deduction and induction, as well as special methods of statistical processing of the information arrays, calculation of correlation dependences and visualization of cognitive modelling were applied.

To build a cognitive model of the inclusive activity in the Donetsk People's Republic, the correlation analysis of the main socio-economic indicators of the society's activities, which were singled out from the groups (socio-demographic, regulatory, financial and economic, compulsory social insurance and social assistance) and from the

health care group and labour market, which in a certain way are associated with the disabled persons' interaction, was carried out.

According to the results of calculating the correlation-regression dependences, 39 very high relationships were identified according to the Chaddock scale (values from 0,9 to 1,0), among which 32 are directly proportional, 7 are inversely proportional.

The carried out correlation and regression analysis of the economy state in the Donetsk People's Republic made it possible to develop a cognitive model and isolate the inclusive component in its socio-economic activity, that is currently perceived as a kind of the society development indicator in the direction of its humanization.

The cognitive model of the inclusive activity in the Donetsk People's Republic is focused not only on an inclusive audience, but also on the society as a whole. Cognitive modelling based on the correlation analysis of the main socio-economic indicators of the society of the Donetsk People's Republic made it possible to identify the closest relationships between the studied indicators.

INCLUSION, INCLUSIVE ACTIVITIES, MODELLING, COGNITIVE MODEL, SOCIAL AND DEMOGRAPHIC ENVIRONMENT, REGULATORY AND LEGAL ENVIRONMENT, FINANCIAL AND ECONOMIC ENVIRONMENT, SOCIAL ENVIRONMENT

Сведения об авторе:

К. А. Антошина

SPIN-код: 2712-0085

Телефон: +38 (071) 313-38-81

Эл. почта: kseniya.antoshuna@gmail.com

Статья поступила 21.04.2021

© К. А. Антошина, 2021

Рецензент: Н. А. Селезнёва, канд. экон. наук, доц., АДИ ГОУВПО «ДОННТУ»

УДК 332.83 + 004.94

Д. В. Николаенко, канд. техн. наук, В. Л. Николаенко, канд. техн. наук,
В. А. Русин

Автомобильно-дорожный институт
ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет», г. Горловка

IT РЕШЕНИЯ В СИСТЕМЕ ЖИЛИЩНОГО КРЕДИТОВАНИЯ

Рассматриваются использование анализа и построение информационных моделей к процессу жилищного кредитования физических лиц. Приведены результаты объектного анализа и моделирования сущностей системы жилищного кредитования физических лиц в виде UML-диаграмм прецедентов, последовательностей событий сценариев, состояний объектов, кооперации объектов, компонентов, деятельности, размещения. Модель системы представлена совокупностью диаграмм унифицированного языка моделирования, охватывающей основные аспекты моделирования систем.

Ключевые слова: кредитование жилья, IT решение, объектный анализ, UML-стандарт, прецедент

Введение

Широкое использование кредитования является необходимым условием нормального функционирования экономики любого государства и невозможно без обеспечения интересов кредитора. Наиболее эффективно эти интересы могут быть защищены с помощью использования сторонами залога недвижимости (ипотеки), поскольку:

- недвижимость сравнительно мало подвержена риску гибели или внезапного исчезновения, а ее наличие легко проверяется;
- недвижимость имеет регистрацию сделок с ней в государственных органах, что позволяет кредитору легко проконтролировать или вообще запретить ее отчуждение;
- стоимость недвижимости имеет тенденцию к постоянному росту, что дает кредитору гарантии полного погашения задолженности;
- высокая стоимость недвижимости и риск ее потери являются мощным стимулом, побуждающим должника к точному и своевременному выполнению своих обязательств.

Ипотека – это предоставление ссуды под залог недвижимости. Ипотечное кредитование жилья представляет наибольший интерес среди всех видов кредитов, предоставляемых банком, потому что жилье в рыночной экономике является наиболее представительным индикатором роста, отражающим динамику развития различных секторов экономики и уверенность населения в своем будущем, в будущем страны в целом [1–4].

При жилищном кредитовании займы предоставляются на длительный срок. Таким образом уменьшается размер ежемесячных выплат заемщика. При этом купленное жилье служит в качестве обеспечения займа (залога) и в случае неуплаты займа собственность изымается банком и продается, чтобы полностью погасить кредит.

Проблемы жилищного кредитования физических лиц

Система жилищного кредитования физических лиц относится к ряду тех систем, которые характеризуются высокой степенью вовлеченности людей в ее работу, как клиентов этой системы, так и персонала, ее обслуживающего, что и порождает массу негативных явлений в ее работе. Решением проблем подобных систем может стать высокая степень их виртуализации (цифровизации), т. е. максимальное выведение человека из системы и как субъекта управления, и как пользователя.

Методы исследования

Одним из мощных инструментов, имеющихся в распоряжении исследователей, занимающихся исследованиями и разработкой сложных систем, является метод моделирования. Модель – это представление реальной сущности в форме удобной для ее исследования. Она помогает в понимании сути моделируемой сущности. Модель сущности – это ее виртуальное представление в ее кибернетическом окружении. Необходимость использования метода моделирования объясняется тем, что много сущностей в принципе не допускают свое непосредственное исследование.

В настоящее время наиболее актуальными являются объектное и математическое моделирование явлений и сущностей реального мира.

Данное исследование обусловлено необходимостью обеспечения автоматизации выполнения операций банковского кредитования жилья, что приведет к облегчению труда кредитного работника, сокращению его времени и усилий, повышению эффективности и качества работы кредитного отдела банка, увеличению кредитных портфелей, и, в конечном итоге, к увеличению прибыли банка.

Цель исследования

Целью исследования являлась разработка IT решений – анализ системы, построение абстракций сущностей системы жилищного кредитования физических лиц, построение объектной модели системы. Демонстрация результатов объектного анализа и моделирования сущностей системы внешнего управления в виде UML (Unified Modelling Language) диаграмм прецедентов, последовательностей событий сценариев, состояний объектов, кооперации объектов, компонентов, деятельности, размещения.

Объектный анализ и моделирование системы

В объектном анализе [5–9] анализ вариантов использования (прецедентов) позволяет выявить требования к разрабатываемой системе как к перечню выполняемых ею функций (сервисов), определить будущие классы программной модели системы, отношения между вариантами использования, вложенность вариантов использования.

В работе актером является клиент, обратившийся в банк для получения кредита.

На рисунке 1 показана диаграмма прецедентов системы жилищного кредитования физических лиц. Суть диаграммы состоит в том, что система представляется в виде множества актеров, взаимодействующих с системой с помощью так называемых вариантов использования. Каждый вариант использования определяет некоторый набор действий, совершаемый системой при диалоге с актером.

Диаграмма классов отражает статическую структуру системы. На диаграмме классов изображаются взаимосвязи структурного характера между классами (сущностями), не зависящие от времени и реакции системы на внешние события. Класс представляет собой статическую часть модели, соответствующую концептуальному или физическому элементу системы.

Объектный анализ прецедента «Получение потребительского кредита для приобретения жилья (квартиры)» позволил выявить классы системы банковского кредитования жилья, изображенные на рисунке 2. На диаграмме показаны связи агрегации, композиции и ассоциации между классами.

Анализ состояний объектов (State Chart analyses) позволяет отображать процесс изменения состояний объекта, моделировать все возможные изменения в состоянии конкретного объекта. Диаграмма состояний представляет динамическое поведение сущностей на основе спецификации их реакции на восприятие некоторых конкретных событий. Диаграмма состояний и переходов используется для отображения пространства состояний, в которых может находиться объект, и процесс изменения состояний при наступлении события.

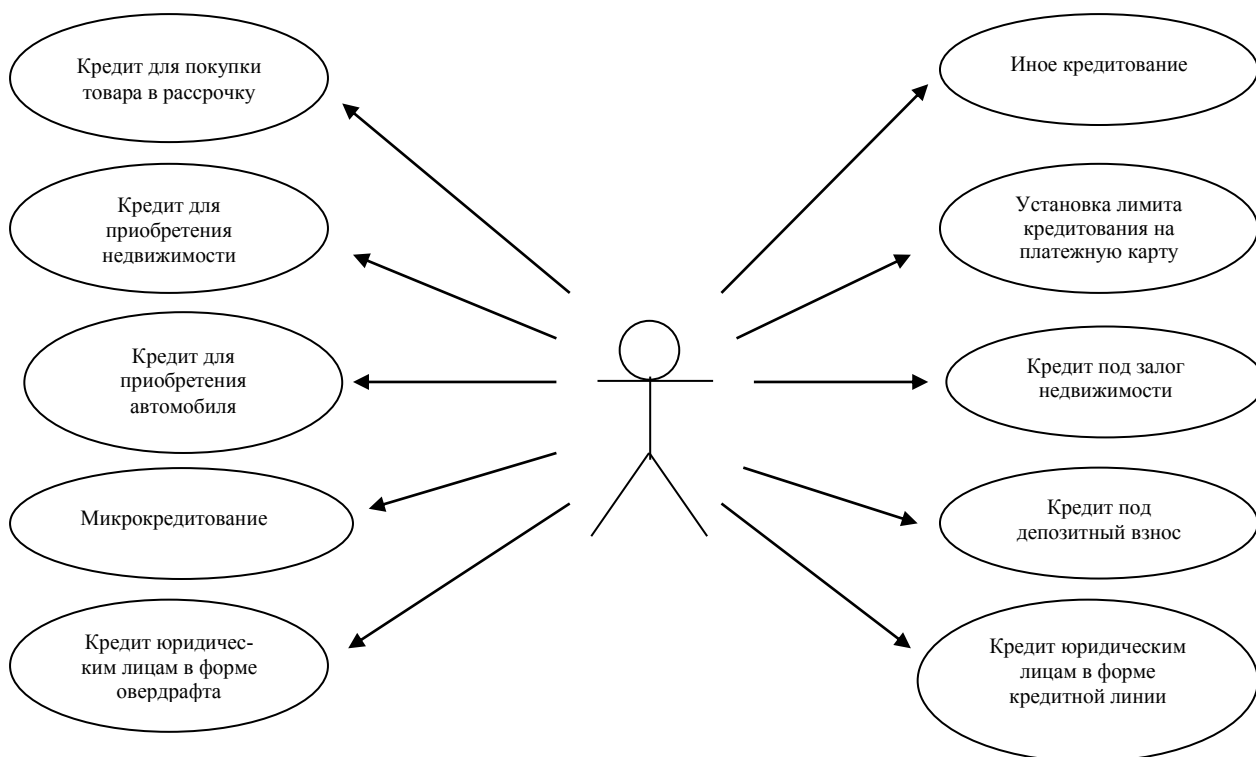


Рисунок 1 – Диаграмма прецедентов системы

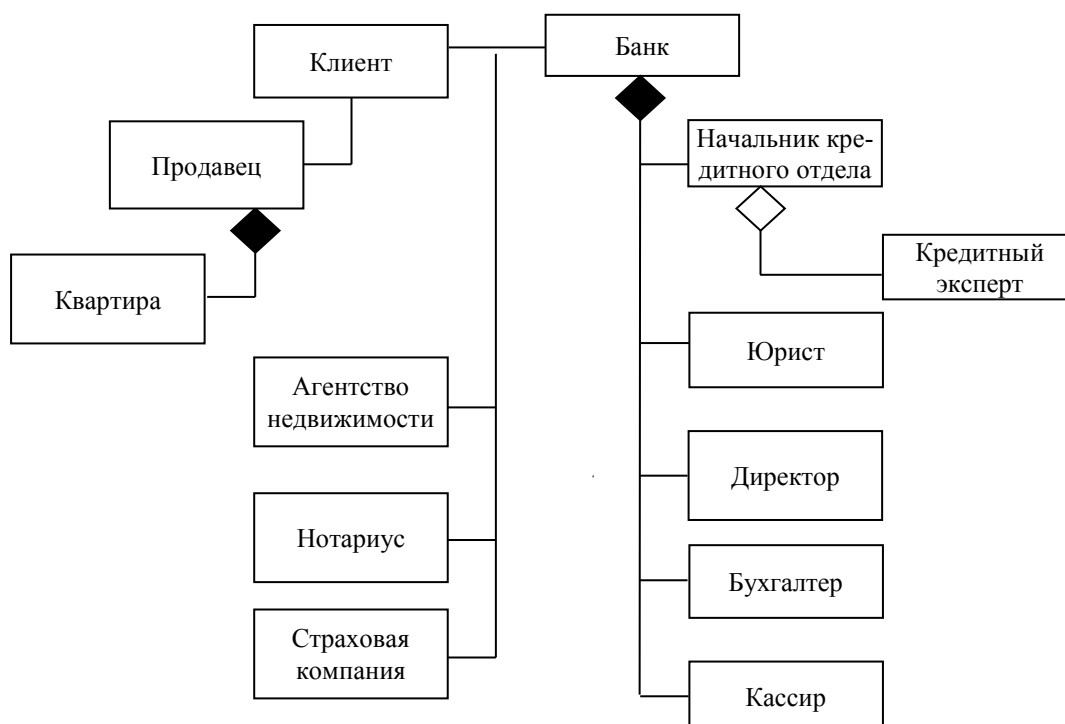


Рисунок 2 – Диаграмма классов системы

Диаграмма состояний и переходов прецедента «Получение потребительского кредита для приобретения жилья (квартиры)» показана на рисунке 3.

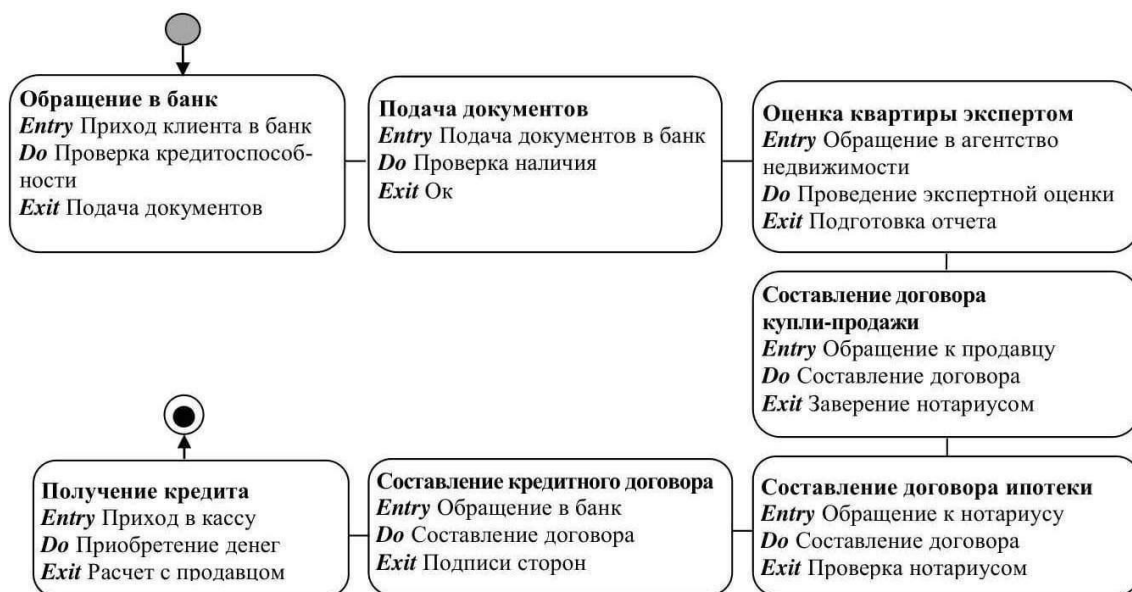


Рисунок 3 – Диаграмма состояний и переходов объектов системы

Деятельность – это совокупность элементарных действий, реализующих некоторый алгоритм поведения объекта. Для отображения процесса выполнения операций в языке UML используются диаграммы деятельности, являющиеся результатом анализа деятельности (Activity analyses).

На диаграммах деятельности отражается логика перехода от одной деятельности к другой при реализации системой некоторого сценария (рисунок 4).

«При моделировании поведения проектируемой или анализируемой системы возникает необходимость не только представить процесс изменения ее состояний, но и детализировать особенности алгоритмической и логической реализации выполняемых системой операций» [6, с. 118].

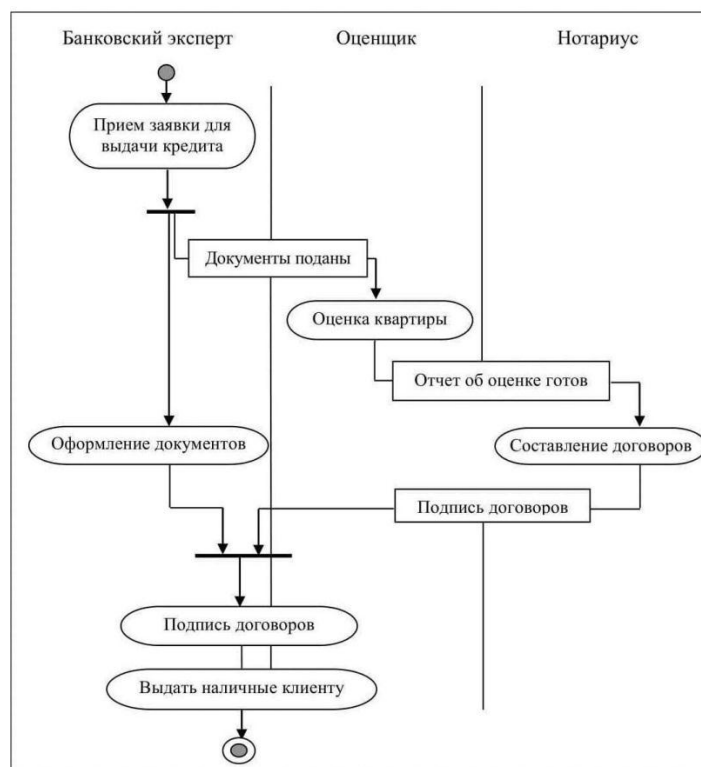


Рисунок 4 – Диаграмма деятельности объектов

Заключение

В работе приведены результаты объектного анализа и моделирования сущностей системы жилищного кредитования физических лиц в виде UML-диаграмм прецедентов, последовательностей событий сценариев, состояний объектов, кооперации объектов, компонентов, деятельности, размещения. Полученные результаты могут быть использованы при разработке информационно-управляющих банковских систем. Работа выполнена в рамках разработки и исследований информационно-управляющих бизнес систем, проводимых в Автомобильно-дорожном институте ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет» на кафедре «Математическое моделирование».

Список литературы

1. Агеева, Н. А. Деньги, кредит, банки / Н. А. Агеева. – Москва : РИОР, Инфра-М, 2018. – 160 с. – ISBN 978-5-369-01348-9.
2. Бурдина, А. А. Банковское дело / А. А. Бурдина. – Москва : МАИ, 2016. – 96 с. – ISBN 978-5-7035-2561-4.
3. Казимагомедов, А. А. Банковское дело: организация деятельности центрального банка и коммерческого банка, небанковских организаций : учебник / А. А. Казимагомедов. – Москва : Инфра-М, 2016. – 176 с.
4. Горелая, Н. В. Организация кредитования в коммерческом банке / Н. В. Горелая. – Москва : Форум, Инфра-М, 2016. – 208 с. – ISBN 978-5-8199-0519-7.
5. Лафоре, Р. Объектно-ориентированное программирование в C++ / Р. Лафоре. – 4-е изд. – Москва : Питер, 2015. – 928 с.
6. Бабич, А. В. UML. Первое знакомство. Пособие для подготовки к сдаче теста UMO-100 (OMG Certified UML Professional Fundamental) / А. В. Бабич. – Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. – 176 с.
7. Хетагуров, Я. А. Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления (АСОИУ) : учебник / Я. А. Хетагуров. – Москва : Бином. Лаборатория знаний, 2015. – 240 с. – ISBN 978-5-00101-791-2.
8. Николаенко, Д. В. Информационные системы и технологии в управлении транспортным потоком / Д. В. Николаенко, В. Л. Николаенко, В. С. Сеница // Вести Автомобильно-дорожного института = Bulletin of the Automobile and Highway Institute. – 2021. – № 1(36). – С. 56–66.
9. Николаенко, В. Л. Прецеденты системы внешнего управления на дорожном примитиве / В. Л. Николаенко, М. С. Яворенко // Первый шаг в науку : материалы студенческой открытой интернет-конференции, 3–4 апреля 2019 г. – Горловка : АДИ «ДОННТУ» ГОУВПО, 2019. – С. 313–316.

Д. В. Николаенко, В. Л. Николаенко, В. А. Русин

Автомобильно-дорожный институт

ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет», г. Горловка

IT решения в системе жилищного кредитования

Широкое использование кредита является необходимым условием нормального функционирования экономики любого государства и невозможно без серьезного обеспечения интересов кредитора. Наиболее эффективно эти интересы могут быть защищены с помощью использования сторонами залога недвижимости – ипотеки.

При жилищном кредитовании займы предоставляются на длительный срок, уменьшая таким образом размер ежемесячных выплат. При этом купленное жилье служит в качестве обеспечения займа (залога) и в случае неуплаты займа собственность изымается банком и продается, чтобы полностью расплатиться за кредит. Ипотечное кредитование жилья представляет наибольший интерес среди всех видов кредитов, предоставляемых банком, потому что жилье в рыночной экономике является наиболее представительным индикатором роста, отражающим динамику развития различных секторов экономики и уверенность населения в своем будущем, в будущем страны в целом.

В статье рассматривается решение задачи анализа и построения информационных моделей задачи жилищного кредитования физических лиц. Приведены результаты объектного анализа и моделирования сущностей системы жилищного кредитования физических лиц в виде UML-диаграмм прецедентов, последовательностей событий сценариев, состояний объектов, кооперации объектов, компонентов, деятельности, размещения. Модель системы представлена совокупностью диаграмм UML языка моделирования, охватывающей основные аспекты моделирования систем.

Полученные результаты могут быть использованы при разработке информационно-управляющих бизнес систем.

КРЕДИТОВАНИЕ ЖИЛЬЯ, IT РЕШЕНИЕ, ОБЪЕКТНЫЙ АНАЛИЗ, UML-СТАНДАРТ, ПРЕЦЕДЕНТ

D. V. Nikolaenko, V. L. Nikolaenko, V. A. Rusin
Automobile and Road Institute of Donetsk National Technical University, Gorlovka
IT Solutions in the Housing Lending System

The widespread use of the credit is a prerequisite for the normal economy functioning of any state and is impossible without serious protection of the creditor interests. Most effectively, these interests can be protected through the use of the mortgage by the parties.

With housing lending, loans are provided for a long term, thus reducing the amount of monthly payments. At the same time, the purchased housing serves as a security of the loan (mortgage), and in case of the loan non-payment, the property is seized by the bank and sold in order to pay off the loan in full. The housing mortgage lending is of the greatest interest among all types of loans provided by the bank, because in the market economy housing is the most representative growth indicator, reflecting the development dynamics of the economy various sectors and the population confidence in their future and in the future of the country as a whole.

The paper considers the solution to the problem of analyzing and constructing information models of the housing lending problem to individuals. The article presents the results of the object analysis and modelling the housing lending system entities for individuals in the form of UML (Unified Modelling Language) diagrams of precedents, sequences of events, scenarios, states of objects, cooperation of objects, components, activities, placement. The system model is represented by a collection of UML diagrams of a modelling language covering the main aspects of the systems modelling.

The obtained results can be used in the development of the information management business systems.

HOUSING LENDING, IT SOLUTIONS, OBJECT ANALYSIS, UML-STANDARD, PRECEDENT

Сведения об авторах:

Д. В. Николаенко

Телефон: +38 (071) 356-13-90

В. Л. Николаенко

Телефон: +38 (071) 356-13-92

Эл. почта: nikvl@ukr.net

В. А. Русин

Телефон: +38 (071) 317-05-95

Эл. почта: rusinv4l@yandex.ru

Статья поступила 23.04.2021

© Д. В. Николаенко, В. Л. Николаенко, В. А. Русин, 2021

Рецензент: Л. П. Вовк, д-р техн. наук, проф., АДИ ГОУВПО «ДОННТУ»

Л. А. Строкина

**ГОВПО «Донецкий национальный университет экономики и торговли
им. Михаила Туган-Барановского», г. Донецк**

МОДЕЛЬ СТРАТЕГИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ НЕЙРОМАРКЕТИНГОМ

Разработана модель стратегического управления нейромаркетингом, научно-методический подход к анализу стратегических активов нейромаркетинга, матрица стратегий управления поведением покупателей. Дано определение понятию «стратегическое управление нейромаркетингом».

Ключевые слова: нейромаркетинг, стратегическое управление нейромаркетингом, модель стратегического управления нейромаркетингом

Постановка проблемы

Диджитализация всех сфер жизнедеятельности, трансформации в предпочтениях покупателей и подходах к ведению бизнеса, непредсказуемость и высокая динамичность внешней среды обуславливают необходимость поиска новых инструментов и механизмов к управлению всеми бизнес-процессами предприятия, в том числе и нейромаркетингом. Для обеспечения долгосрочных конкурентных преимуществ и устойчивого развития предприятия необходимо применять стратегический подход к управлению нейромаркетингом.

Анализ последних исследований и публикаций

Многие ученые занимаются исследованиями в области нейромаркетинга, среди которых Л. Балабанова [1], Л. А. Строкина [2], Р. Дули [3], Д. Канеман [4], Ф. Котлер [5], Д. Льюис [6], А. Неделько [7], А. Трайндл [8] и др. Однако нет единой точки зрения относительно стратегического подхода к управлению нейромаркетингом торговых предприятий.

Целью исследования является разработка модели стратегического управления нейромаркетингом.

Изложение основного материала исследования

Обобщая существующие определения понятий «стратегическое управление» и «нейромаркетинг», можно сказать, что стратегическое управление нейромаркетингом – это интегрированный процесс нейромаркетинговых исследований, разработки и реализации портфеля стратегий нейромаркетинга, осуществления его стратегического контроля, базирующихся на изучении эмоций и поведенческих реакций покупателей на маркетинговые стимулы в области осуществления ими выбора и принятия решений о покупке, направленный на управление поведением покупателей и повышение уровня их удовлетворенности с целью увеличения объемов продаж в долгосрочной перспективе в условиях динамичности внешней среды.

Таким образом, стратегическое управление нейромаркетингом представляет собой совокупность логической последовательности действий, которую можно представить в виде модели (рисунок 1).

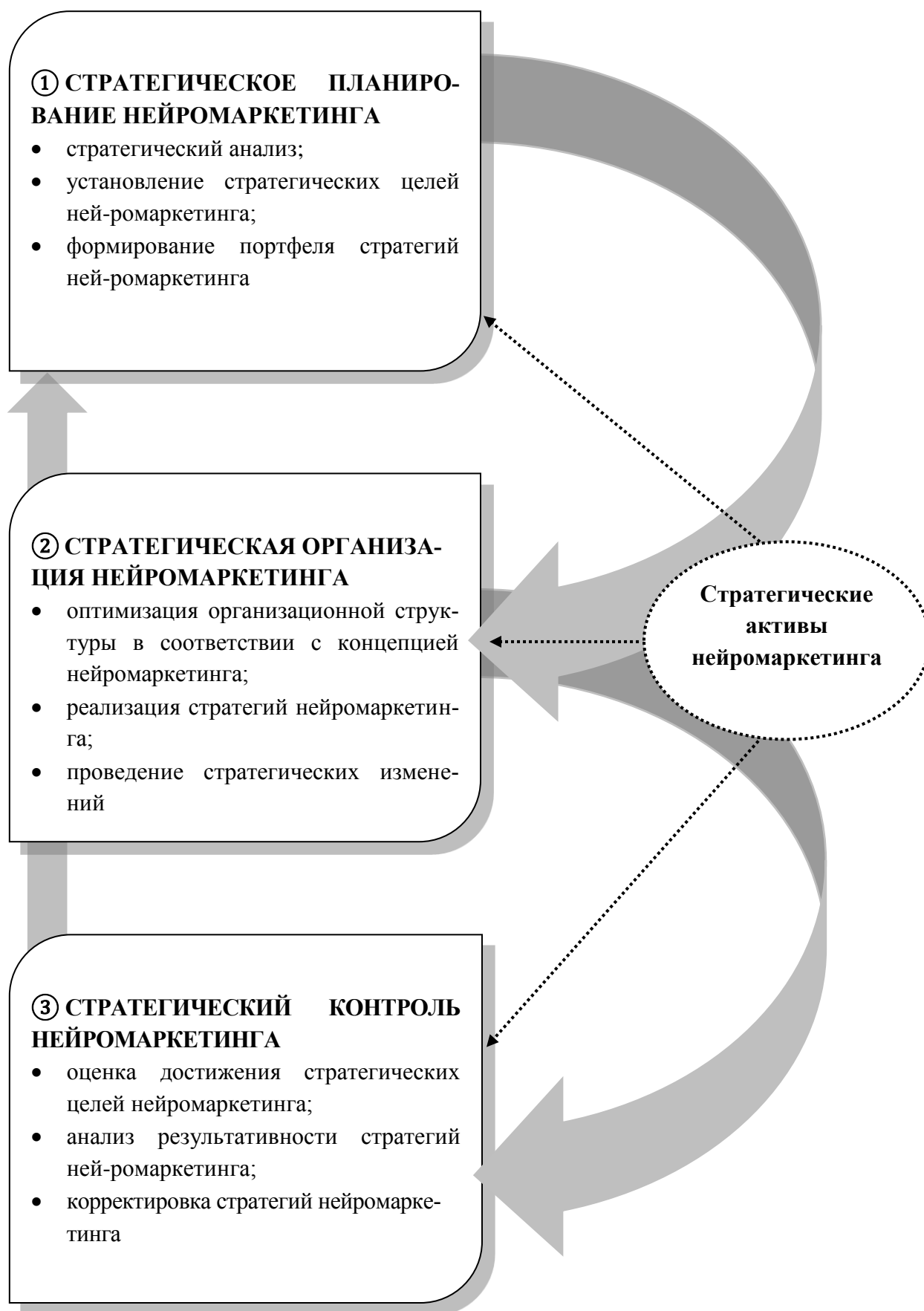


Рисунок 1 – Модель стратегического управления нейромаркетингом (авторская разработка)

Разработанная автором модель стратегического управления нейромаркетингом включает три основных элемента:

- стратегическое планирование нейромаркетинга;
- стратегическая организация нейромаркетинга;
- стратегический контроль нейромаркетинга.

При этом следует отметить роль стратегических активов нейромаркетинга, которые являются ключевым звеном при реализации функций стратегического управления нейромаркетингом и непосредственно влияют на результативность каждого этапа стратегического управления нейромаркетингом.

Стратегическое планирование нейромаркетинга представляет собой процесс программирования будущего предприятия в области нейромаркетинга, направленный на удовлетворение потребностей покупателей с целью повышения продаж в долгосрочной перспективе. Это один из наиболее важных этапов стратегического управления нейромаркетингом.

Стратегическое планирование нейромаркетинга необходимо осуществлять в следующем порядке: стратегический анализ; установление стратегических целей нейромаркетинга; формирование портфеля стратегий нейромаркетинга.

Стратегический анализ в рамках стратегического планирования нейромаркетинга должен быть направлен прежде всего на анализ внешних условий с целью выявления новых возможностей и угроз, а также внутренних факторов нейромаркетингового потенциала предприятия.

На основе проведенного стратегического анализа разрабатываются стратегические цели нейромаркетинга, которые должны соответствовать критериям SMART.

Для достижения поставленных стратегических целей нейромаркетинга формируется портфель стратегий нейромаркетинга, который охватывает три группы стратегий: стратегии управления стратегическими активами нейромаркетинга; функциональные стратегии нейромаркетинга; стратегии управления поведением покупателей.

Стратегии управления стратегическими активами нейромаркетинга направлены на эффективное их использование в процессе стратегического управления нейромаркетингом, а также на развитие их составных элементов: нейромаркетинговых компетенций и маркетинговых активов.

Разрабатывать стратегии управления стратегическими активами нейромаркетинга целесообразно на основе анализа, проведенного с помощью разработанного нами научно-методического подхода, который предусматривает три этапа оценки: оценка нейромаркетинговых компетенций предприятия; оценка маркетинговых активов предприятия; оценка стратегических активов нейромаркетинга. Оценка нейромаркетинговых компетенций предприятия предполагает анализ компетентности персонала в сфере нейромаркетинга, уровня овладения инструментами нейромаркетинга, открытости к изменениям, гибкости организационной структуры торговых предприятий и уровня цифровизации бизнес-процессов. Оценка маркетинговых активов предприятия предусматривает анализ знания целевого рынка, торговой марки, лояльности покупателей, качества маркетинговой стратегии, информационной инфраструктуры.

Использование данного научно-методического подхода будет способствовать облегчению процесса анализа стратегических активов нейромаркетинга и своевременному выявлению недостающих нейромаркетинговых компетенций и маркетинговых активов.

Обобщение результатов анализа целесообразно проводить с помощью разработанной автором матрицы стратегических активов нейромаркетинга торговых предприятий, которая охватывает 9 зон: зона стратегического превосходства; зона стратегического роста; зона стратегической стабильности; зона доминирования нейромаркетинговых компетенций; зона доминирования маркетинговых активов; зона слабых нейромаркетинговых компетенций;

зона слабых маркетинговых активов; зона стратегической неопределенности; зона аутсайдеров.

На основе матрицы стратегических активов нейромаркетинга можно разработать стратегии управления стратегическими активами в зависимости от зоны, в которой находится предприятие.

Функциональные стратегии нейромаркетинга охватывают стратегии аудиомаркетинга, визуального маркетинга, тактильного маркетинга, аромамаркетинга и мерчандайзинга.

Стратегии аудиомаркетинга направлены на повышение результативности аудиосопровождения в торговом зале. Стратегии аудиомаркетинга целесообразно разрабатывать на основе анализа управления аудиомаркетингом и результативности аудиомаркетинга предприятия с использованием разработанной нами матрицы, которая охватывает 7 зон: зона стратегического преимущества в аудиомаркетинге; зона активизации использования аудиомаркетинга; зона аудио-развития; зона оптимизации аудиомаркетинговых усилий; зона аудиомаркетинговой поддержки; зона повышения результативности аудиомаркетинга; зона внедрения аудиомаркетинга.

Стратегии визуального маркетинга направлены на повышение результативности визуальных материалов как в торговом зале, так и в Интернете. Стратегии визуального маркетинга целесообразно разрабатывать на основе анализа управления визуальным маркетингом и результативности визуального маркетинга предприятия с использованием разработанной нами матрицы, которая охватывает 7 зон: зона стратегического преимущества в визуальном маркетинге; зона активизации использования визуального маркетинга; зона визуального развития; зона оптимизации усилий в области визуального маркетинга; зона визуальной поддержки; зона повышения результативности визуального маркетинга; зона внедрения визуального маркетинга.

Стратегии тактильного маркетинга направлены на эффективное применение тактильных ощущений в качестве инструмента воздействия на покупателей в торговом зале. Стратегии тактильного маркетинга целесообразно разрабатывать на основе анализа управления тактильным маркетингом и результативности тактильного маркетинга предприятия с использованием разработанной нами матрицы, которая охватывает 7 зон: зона стратегического преимущества в тактильном маркетинге; зона активизации использования тактильного маркетинга; зона тактильного развития; зона оптимизации усилий в области тактильного маркетинга; зона тактильной поддержки; зона повышения результативности тактильного маркетинга; зона внедрения тактильного маркетинга.

Стратегии аромамаркетинга направлены на повышение результативности использования ароматических инструментов в торговом зале. Стратегии аромамаркетинга целесообразно разрабатывать на основе анализа управления аромамаркетингом и результативности аромамаркетинга предприятия с использованием разработанной нами матрицы, которая охватывает 7 зон: зона стратегического преимущества в аромамаркетинге; зона активизации использования аромамаркетинга; зона аромаразвития; зона оптимизации аромамаркетинговых усилий; зона аромамаркетинговой поддержки; зона повышения результативности аромамаркетинга; зона внедрения аромамаркетинга.

Стратегии мерчандайзинга направлены на повышение результативности мероприятий мерчандайзинга в торговом зале. Стратегии мерчандайзинга целесообразно разрабатывать на основе анализа управления мерчандайзингом и результативности мерчандайзинга предприятия с использованием разработанной нами матрицы, которая охватывает 7 зон: зона стратегического преимущества в мерчандайзинге; зона активизации использования мерчандайзинга; зона развития мерчандайзинга; зона оптимизации усилий мерчандайзинга; зона поддержки мерчандайзинга; зона повышения результативности мерчандайзинга; зона внедрения мерчандайзинга.

Стратегии управления поведением покупателей направлены на повышение удовлетворенности и лояльности покупателей, поэтому их целесообразно разрабатывать на основе анализа лояльности покупателей и уровня удовлетворенности потребностей покупателей с использованием разработанной нами матрицы (рисунок 2), которая охватывает 9 зон: зона эффективного управления поведением покупателей; зона активного управления поведением покупателей; зона стабильного управления поведением покупателей; зона недостаточной удовлетворенности потребностей покупателей; зона недостаточной лояльности покупателей; зона пассивного управления поведением покупателей; зона низкой удовлетворенности потребностей покупателей; зона низкой лояльности покупателей; зона неэффективного управления поведением покупателей.

		Уровень лояльности покупателей				
		Высокий	Достаточный	Средний	Удовлетворительный	Низкий
Уровень удовлетворенности потребностей покупателей	Высокий	Зона эффективного управления поведением покупателей	Зона активного управления поведением покупателей	Зона недостаточной лояльности покупателей	Зона недостаточной лояльности покупателей	Зона низкой лояльности покупателей
	Достаточный	Зона активного управления поведением покупателей	Зона активного управления поведением покупателей	Зона стабильного управления поведением покупателей	Зона недостаточной лояльности покупателей	Зона низкой лояльности покупателей
	Средний	Зона недостаточной удовлетворенности потребностей покупателей	Зона стабильного управления поведением покупателей	Зона стабильного управления поведением покупателей	Зона пассивного управления поведением покупателей	Зона низкой лояльности покупателей
	Удовлетворительный	Зона недостаточной удовлетворенности потребностей покупателей	Зона недостаточной удовлетворенности потребностей покупателей	Зона пассивного управления поведением покупателей	Зона пассивного управления поведением покупателей	Зона неэффективного управления поведением покупателей
	Низкий	Зона низкой удовлетворенности потребностей покупателей	Зона низкой удовлетворенности потребностей покупателей	Зона низкой удовлетворенности потребностей покупателей	Зона неэффективного управления поведением покупателей	Зона неэффективного управления поведением покупателей

Рисунок 2 – Матрица стратегий управления поведением покупателей
(авторская разработка)

На основе проведенного анализа лояльности покупателей и уровня удовлетворенности потребностей покупателей были определены зоны матрицы, в которых находятся анализируемые торговые предприятия, что позволило разработать стратегии управления поведением покупателей (таблица 1).

Стратегическая организация нейромаркетинга – это процесс приспособления системы управления предприятием к концепции нейромаркетинга с целью наиболее эффективной

реализации стратегий и поставленных стратегических задач. На данном этапе происходит реализация стратегий нейромаркетинга, проводится оптимизация организационной структуры с целью ее адаптации, а также осуществляются стратегические изменения.

Таблица 1 – Рекомендованные стратегии управления поведением покупателей для торговых предприятий

Зона	Кластеры	Предприятия	Стратегии
Зона активного управления поведением покупателей	Кластер В	Гипермаркет «Караван»; торговая сеть «Обжора»; магазин «Blanco»	<ul style="list-style-type: none"> – поддерживать активность управления поведением покупателей; – регулярно оценивать NPS для своевременного воздействия на покупателей с целью поддержки уровня лояльности; – разрабатывать и внедрять мероприятия по установлению долгосрочных отношений с покупателями
	Кластер Х	Гипермаркет «СИГМА ЛЕНД»; торговая сеть «Геркулес МОЛОКО»; торговая сеть «Камелия»; торговая сеть «МОЛОКО косметик»	
	Кластер У	Торговая сеть «Семейный квартал»; торговая сеть «GoodZone»	
	Кластер Z	Магазин «FABRIKA»	
	Кластер А	Торговая сеть «МАЛЫШ»	
Зона стабильного управления поведением покупателей	Кластер В	Магазин «Валентино»	<ul style="list-style-type: none"> – повышать активность управления поведением покупателей; – активно использовать программы лояльности для покупателей, направленные на совершение повторных покупок; – управлять регулярностью покупок с помощью акций и программ лояльности; – систематически исследовать потребности покупателей с целью наиболее полной их удовлетворенности; – расширять круг постоянных покупателей
	Кластер У	Торговая сеть «ТЕХНО-БУМ»; торговая сеть «Техника»	
	Кластер Z	Торговая сеть «Фокс»; Торговая сеть «Технодом»; Магазин «Vitones»	
	Кластер А	Магазин детских товаров «Антарес»; торговая сеть «Зебра»; магазин детских товаров «Маугли»	

Для эффективного стратегического управления нейромаркетингом стратегические изменения должны охватывать следующие направления: стратегические изменения в организационной структуре (повышение гибкости оргструктуры, введение должности специалиста по управлению нейромаркетингом, децентрализация управления, создание команд по реализации проектов нейромаркетинга), в управлении персоналом (повышение компетентности персонала в области нейромаркетинга, эффективное делегирование полномочий, усовершенствование системы мотивации и развития персонала, оптимизация системы оценки персонала, формирование системы обратной связи), в информационном обеспечении (цифровизация бизнес-процессов, внедрение ERP и CRM-систем, расширение представленности в Интернете, использование машинного обучения в исследовании поведения покупателей, повышение

информационной безопасности), в корпоративной культуре (диджитализация корпоративной культуры, поддержка традиций и философии предприятия, формирование и развитие ценностей предприятия, построение системы внутреннего взаимодействия).

Стратегический контроль нейромаркетинга – это регулярная проверка соответствия стратегических целей и задач, ориентиров, программ деятельности в области нейромаркетинга рыночным возможностям и стратегическому потенциалу предприятия.

Цель стратегического контроля нейромаркетинга заключается в оценке того, как предприятие использует возможности в сфере управления нейромаркетингом, насколько эффективно работает над достижением целей, выявлением проблем и новых возможностей, а также разработке рекомендаций по повышению результативности системы управления нейромаркетингом предприятия.

Стратегический контроль нейромаркетинга должен охватывать все уровни управления: корпоративный, бизнес-уровень и функциональный. При этом основными направлениями стратегического контроля нейромаркетинга являются диагностика системы управления нейромаркетингом, анализ стратегических активов нейромаркетинга и оценка результативности управления нейромаркетингом.

Выводы

Использование модели стратегического управления нейромаркетингом поможет обеспечить торговым предприятиям стабильное развитие в долгосрочной перспективе, укрепить стратегическую позицию предприятия на рынке, эффективно достигать стратегические цели управления нейромаркетингом, что в совокупности станет одним из ключевых факторов успеха.

Перспективами дальнейших исследований являются разработка стратегий управления нейромаркетингом торговых предприятий.

Список литературы

1. Балабанова, Л. В. Концепция нейромаркетинга: становление и перспективы развития / Л. В. Балабанова, Л. А. Строкина // Торговля и рынок. – 2017. – Вып. 3. Т. 2. – С. 56–62.
2. Строкина, Л. А. Нейромаркетинг: сущность, основные цели исследования и проблемы развития / Стратегия предприятия в контексте повышения его конкурентоспособности. – 2018. – № 7. – С. 102–105.
3. Дули, Р. Нейромаркетинг. Как влиять на сознание потребителя / Р. Дули ; перевод с английского В. Рубинчик. – 3-е изд. – Минск : Попурри, 2017. – 336 с. – ISBN 978-985-15-3148-2.
4. Канеман, Д. Думай медленно... решай быстро / Д. Канеман ; перевод с английского М. Мацковской ; [под редакцией Д. О. Хотинского]. – Москва : АСТ, 2015. – 857 с. – ISBN 978-966-993-173-3.
5. Котлер, Ф. Маркетинг менеджмент / Ф. Котлер, К. Л. Келлер. – [12-е изд.]. – Санкт-Петербург : Питер, 2012. – 816 с. – ISBN 978-5-459-00841-8.
6. Льюис, Д. Нейромаркетинг в действии: как проникнуть в мозг покупателя / Д. Льюис. – Москва : Манн, Иванов и Фербер, 2015. – 160 с. – ISBN 978-5-00057-332-7.
7. Неделько, А. Ю. Возможности и ограничения использования методов нейромаркетинга / А. Ю. Неделько // Управленческие науки. – 2018. – Т. 8, № 4. – С. 77–83.
8. Трайндл, А. Нейромаркетинг : визуализация эмоций / А. Трайндл. – Москва : Альпина Паблишер, 2016. – 112 с. – ISBN 978-5-9614-0667-2.

Л. А. Строкина

**ГОВПО «Донецкий национальный университет экономики и торговли
им. Михаила Туган-Барановского», г. Донецк**

Модель стратегического управления нейромаркетингом

Для обеспечения долгосрочных конкурентных преимуществ и устойчивого развития предприятия необходимо применять стратегический подход к управлению нейромаркетингом.

Стратегическое управление нейромаркетингом представляет собой совокупность логической последовательности действий, которую можно представить в виде модели, включающей три основных элемента: стратегическое планирование нейромаркетинга; стратегическая организация нейромаркетинга; стратегический контроль нейромаркетинга.

При этом следует отметить роль стратегических активов нейромаркетинга, которые являются ключевым звеном при реализации функций стратегического управления нейромаркетингом и непосредственно влияют на результативность каждого этапа стратегического управления нейромаркетингом.

Стратегическое планирование нейромаркетинга необходимо осуществлять в следующем порядке: стратегический анализ; установление стратегических целей нейромаркетинга; формирование портфеля стратегий нейромаркетинга.

Стратегическая организация нейромаркетинга – это процесс приспособления системы управления предприятием к концепции нейромаркетинга с целью наиболее эффективной реализации стратегий и поставленных стратегических задач. На данном этапе происходит реализация стратегий нейромаркетинга, проводится оптимизация организационной структуры с целью ее адаптации, а также осуществляются стратегические изменения.

Стратегический контроль нейромаркетинга должен охватывать все уровни управления: корпоративный, бизнес-уровень и функциональный. При этом основными направлениями стратегического контроля нейромаркетинга являются диагностика системы управления нейромаркетингом, анализ стратегических активов нейромаркетинга и оценка результативности управления нейромаркетингом.

Таким образом, использование модели стратегического управления нейромаркетингом поможет обеспечить торговым предприятиям стабильное развитие в долгосрочной перспективе, укрепить стратегическую позицию предприятия на рынке, эффективно достигать стратегические цели управления нейромаркетингом, что в совокупности станет одним из ключевых факторов успеха.

НЕЙРОМАРКЕТИНГ, СТРАТЕГИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ НЕЙРОМАРКЕТИНГОМ, МОДЕЛЬ СТРАТЕГИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ НЕЙРОМАРКЕТИНГОМ

L. A. Strokina
Donetsk National University of Economics and Trade
Named After Mikhail Tugan-Baranovskiy, Donetsk
Neuromarketing Strategic Management Model

To ensure long-term competitive advantages and sustainable development of an enterprise, it is necessary to apply a strategic approach to the neuromarketing management.

The neuromarketing strategic management is a set of logical sequence of actions, which can be represented in the form of a model, which includes three main elements: neuromarketing strategic planning; neuromarketing strategic organization; neuromarketing strategic control.

At the same time, it should be noted the role of the neuromarketing strategic assets, which are a key link in the implementation of the functions of the neuromarketing strategic management and directly affect the effectiveness of each stage of the neuromarketing strategic management.

The neuromarketing strategic planning should be carried out in the following order: the strategic analysis; setting strategic goals for neuromarketing; portfolio formation of neuromarketing strategies.

The neuromarketing strategic organization is the process of adapting the enterprise management system to the neuromarketing concept in order to implement strategies effectively and set strategic objectives. At this stage, neuromarketing strategies are being implemented, the organizational structure is being optimized in order to adapt it, and strategic changes are being made.

The neuromarketing strategic control should cover all levels of management such as corporate, business and functional ones. At the same time, the main areas of the neuromarketing strategic control are the diagnostics of the neuromarketing management system, the analysis of the neuromarketing strategic assets and the assessment of the neuromarketing management effectiveness.

Thus, the use of the neuromarketing strategic management model will help to ensure the stable development of trade enterprises in the long term, strengthen the strategic position of the enterprise in the market, effectively achieve the strategic goals of the neuromarketing management, which together will become one of the key success factors.

NEUROMARKETING, NEUROMARKETING STRATEGIC CONTROL, NEUROMARKETING STRATEGIC CONTROL MODEL

Сведения об авторе:

Л. А. Строкина

SPIN-код: 8987-5306

ORCID ID: 0000-0003-2220-4832

Телефон: +38 (071) 398-74-90

Эл. почта: nestlarisa@yandex.ru

Статья поступила 07.05.2021

© Л. А. Строкина, 2021

Рецензент: Е. Г. Курган, канд. экон. наук, доц., ГОУВПО «ДОННТУ»

К. С. Казакова

**ГОВПО «Донецкий национальный университет экономики и торговли
им. Михаила Туган-Барановского», г. Донецк**

АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ МАРКЕТИНГОВЫХ ФАКТОРОВ НА СОЦИАЛЬНЫЙ ЭФФЕКТ НЕКОММЕРЧЕСКИХ ОРГАНИЗАЦИЙ

Проанализировано влияние маркетинговых факторов на социальный эффект некоммерческих организаций. Систематизированы показатели, отражающие маркетинговый анализ социального эффекта деятельности некоммерческих организаций. Для подтверждения достоверности полученных результатов рассчитаны следующие статистические показатели: коэффициенты конкордации для проверки валидности результатов оценки на каждом этапе опроса; коэффициенты конкордации, определенные методом поочередного исключения одного из экспертов; среднее значение в баллах; средний ранг; частота максимально возможных оценок; коэффициент активности экспертов; нормированная оценка (вес), предоставленная i-м экспертом j-му фактору; размах оценок, поставленный экспертами j-му фактору.

Ключевые слова: социальный эффект, маркетинговые факторы, некоммерческие организации, метод Дельфи, ранжирование, коэффициент конкордации, экспертная оценка, алгоритм проведения анализа

Введение

Проведение достоверного анализа маркетинговой деятельности позволяет определить и исследовать приоритетные показатели, влияющие на уровень социального эффекта с использованием различных методик. Одни из них могут носить чисто экономический характер, другие же позволяют провести лишь экспертную оценку эффективности [1]. При этом комплексная оценка эффективности маркетинговой деятельности все еще остается наименее изученной областью как в теоретических, так и в прикладных аспектах исследований. Здесь уместно обратить внимание на тот факт, что специалистами до сих пор не выработаны доступные для практического использования в аналитической работе некоммерческих организаций (НКО) методические основы оценки уровня развития и эффективности маркетинга.

Постановка проблемы

Достижение социального эффекта является одним из результатов деятельности некоммерческой организации во внешней и внутренней среде, подверженным влиянию множества факторов. Имеющийся потенциал маркетинга некоммерческих организаций можно оценить с применением методики анализа приоритетных маркетинговых факторов, которые способствуют росту социального эффекта.

Анализ последних достижений и публикаций

Анализу влияния маркетинговых факторов, способствующих росту социального эффекта некоммерческих организаций, посвящены работы Т. М. Борисовой [2–3], методам экспертной оценки – Б. Э. Грабовецкого [4], а экспертным методам маркетинговых исследований – А. А. Бондаренко [5], И. Г. Пешкова [6] занималась изучением анализа маркетинговых факторов в современных образовательных организациях.

На основании трудов данных авторов и будет проводиться исследование.

Цель исследования – проанализировать влияние маркетинговых факторов на социальный эффект и оценить потенциал маркетинга некоммерческих организаций с помощью метода экспертных оценок.

Изложение основного материала

Наиболее точным и обоснованным в данном случае, по нашему мнению, является метод экспертных оценок, который позволяет выработать коллективное мнение специалистов в своей сфере деятельности.

Алгоритм проведения анализа влияния маркетинговых факторов на социальный эффект некоммерческой организации представлен на рисунке.



Рисунок – Алгоритм проведения анализа влияния маркетинговых факторов на социальный эффект некоммерческой организации (разработано автором)

На основании данного алгоритма методом экспертной оценки проведено оценивание ряда возможных факторов, влияющих на социальный эффект некоммерческой организации. В ходе опроса 20 экспертов (специалистов по маркетингу и опытных руководителей НКО) и обобщения их мнений, а также изучения научных трудов, были определены факторы, способствующие росту социального эффекта некоммерческих организаций (таблица 1).

С целью выбора наиболее весомых факторов, осуществлено их ранжирование по величине относительной важности, согласно методике экспертного оценивания, изложенной в [3] и проведено методом Дельфи.

Таблица 1 – Маркетинговые факторы, влияющие на социальный эффект некоммерческой организации

№	Факторы
1	Количество работников, занимающихся маркетингом, от общей численности персонала
2	Расходы на маркетинг в год
3	Опыт организации в сфере маркетинга
4	Среднемесячная зарплата работников сферы маркетинга
5	Уровень удовлетворенности работников, привлеченных к маркетингу
6	Объем финансирования организации
7	Количество маркетинговых мероприятий
8	Потенциал маркетинга
9	Идеологический потенциал маркетинга
10	Научно-методический потенциал маркетинга
11	Показатель информационного потенциала маркетинга
12	Показатель кадрового маркетингового потенциала
13	Показатель материально-технического потенциала маркетинга
14	Показатель финансового потенциала маркетинга
15	Уровень имплементации функций управления маркетингом

Оценка эксперта осуществляется путем выставления баллов в пределах от 0 до 100. Ноль присваивается в том случае, если фактор мало важен. Приоритетность и значимость выбранного фактора определяется 100 баллами. Эксперт может поставить одинаковое количество баллов нескольким факторам, если, по его мнению, они равнозначны, одинаково существенны. Результаты проведенного анализа представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Матрица баллов экспертной оценки значимости показателей влияния маркетинговых факторов на социальный эффект НКО (исследования автора)

Эксперты	Факторы ¹														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	90	80	90	100	80	60	50	50	70	60	50	70	60	70	80
2	70	90	100	100	90	80	60	50	50	50	40	50	60	70	90
3	70	70	90	80	70	50	60	60	50	50	50	60	60	40	50
4	90	70	90	100	80	70	70	70	40	60	50	70	60	70	60
5	90	80	100	90	90	70	70	70	60	70	60	60	60	50	50
6	80	90	90	90	80	70	60	80	70	60	60	60	70	60	50
7	90	80	90	90	80	70	70	70	60	50	60	60	50	50	60
8	90	80	80	70	70	70	60	70	60	70	70	80	60	50	50
9	90	80	90	80	70	70	60	60	70	60	70	70	60	60	60
10	90	80	90	100	80	70	60	70	70	70	60	50	60	50	60
11	80	80	90	100	80	70	60	60	70	70	60	50	70	60	60
12	90	90	100	90	80	80	70	70	60	70	60	60	70	70	60
13	90	90	100	90	80	60	70	70	60	70	50	40	70	70	50
14	90	90	90	80	70	80	70	50	80	70	60	50	60	60	50
15	90	90	100	100	80	80	60	70	60	70	60	60	60	70	60
16	90	90	80	100	90	60	60	70	70	60	70	50	50	40	60
17	90	90	100	100	80	80	70	60	70	60	60	50	60	50	60
18	80	90	100	100	80	80	70	70	70	60	70	50	60	50	60
19	100	90	100	100	90	80	70	80	80	80	70	60	60	70	50
20	90	90	100	90	90	80	70	80	60	70	70	60	60	70	60

¹По показателям таблицы 1

С целью определения приоритетных показателей, влияющих на уровень социального эффекта, нами проведено ранжирование оценок экспертов по методике экспертной оценки и формул, изложенных в [3]. Сумма рангов каждого показателя S_j определена по формуле (1):

$$S_j = \sum_{i=1}^m R_{ij}, \quad (1)$$

где R_{ij} – ранг оценки i -м экспертом j -го показателя;

m – количество экспертов, которые оценили j -й показатель.

Среднее значение рангов каждого показателя S_j определяется по формуле (2):

$$\overline{S_j} = \frac{\sum_{i=1}^m R_{ij}}{m} = \frac{S_j}{m}. \quad (2)$$

Отметим, что при обработке материалов коллективной экспертной оценки относительного веса отдельных факторов наравне с баллами используются ранги. Поэтому данные, полученные в баллах, соответствующим образом ранжируются. Порядковый номер, определяющий место каждого фактора в их совокупности, называется рангом. Обычно ранги соответствуют числам натурального ряда 1, 2, 3, ..., n , где n – количество ранжированных факторов. Ранг, равный единице, присваивается наиболее важному фактору; ранг с числом n – наименее важному. Если эксперт дает одинаковое количество баллов нескольким факторам, то другим присваиваются стандартизированные ранги.

Стандартизированный ранг – это доля выделения суммы мест, занятых факторами с одинаковыми рангами, на общее количество таких альтернатив. Он определен таким образом: 100 баллов – значение ранга 1, 90 баллов – 2–3 места. Полученные значения рангов были сгруппированы (таблица 3), что позволило выявить стандартизированные ранги и рассчитать коэффициент конкордации.

Таблица 3 – Группировка связанных рангов показателей, оцененных экспертами (исследования автора)

Эксперты	Факторы ¹														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	1	2,5	2,5	5	5	5	8	8	8	11	11	13	14	14	14
2	1,5	1,5	4	4	4	6	7,5	7,5	9,5	9,5	12,5	12,5	12,5	12,5	15
3	1	2	4	4	4	7,5	7,5	7,5	7,5	12	12	12	12	12	15
4	1	2,5	2,5	4	5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	12	12	12	14	15
5	1	2	3	3	3	7,5	7,5	7,5	7,5	11,5	11,5	11,5	11,5	14,5	14,5
6	2	2	4,5	5	5	5	8	8	8	12	12	12	12	12	15
7	2	3	2	2	4,5	7	7	7	10,5	10,5	10,5	10,5	14	14	14
8	1	3	3	3,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	12	12	12	14,5	14,5
9	1,5	1,5	3,5	4,5	7	7	7	7	7	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5
10	1	2,5	2,5	4	4,5	7,5	7,5	7,5	7,5	11,5	11,5	11,5	11,5	14,5	14,5
11	1	2	3	4	4	7,5	7,5	7,5	7,5	12	12	12	12	12	15
12	1	3	3	3	5,5	5,5	9	9	9	9	9	13,5	13,5	13,5	13,5
13	1	2	3	3	5	8	8	8	8	8	11,5	11,5	13,5	13,5	15
14	2	2	3,5	5	5	5	8	8	8	11	11	11	14	14	14
15	1,5	1,5	3	3,5	5,5	5,5	8	8	8	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5
16	1	3	3	3	5	7	7	7	10,5	10,5	10,5	10,5	13,5	13,5	15
17	1,5	1,5	3,5	3,5	5,5	5,5	7,5	7,5	11	11	11	11	11	14,5	14,5
18	1,5	1,5	3	5	5	5	8,5	8,5	8,5	8,5	12	12	12	14,5	14,5
19	2	2	2	4,5	4,5	7,5	7,5	7,5	7,5	11	11	11	13,5	13,5	15
20	1	3,5	3,5	3,5	3,5	6,5	6,5	9,5	9,5	9,5	9,5	13,5	13,5	13,5	13,5

¹По показателям таблицы 1

В данном случае были стандартизированы ранги, поэтому коэффициент конкордации $K_{кон}$ рассчитывался по формулам (3), (4), (5):

$$K_{кон} = \frac{12 \sum_{j=1}^n d_j^2}{m^2 (n^3 - n) - m \sum_{i=1}^m T_i}, \quad (3)$$

$$T_i = \sum_{l=1}^L (t_i^3 - t_i), \quad (4)$$

где l – количество групп связанных рангов;

t_i – количество связанных рангов в каждой группе.

$$d_j = S_j - \frac{\sum_{j=1}^n S_j}{n}, \quad (5)$$

где d_j – отклонение суммы рангов от средней суммы;

S_j – сумма рангов j -го показателя;

n – количество оцениваемых факторов;

m – количество экспертов.

Используя данные, приведенные в таблице 3, получаем следующие значения показателей T_i :

$$\begin{aligned} T_1 &= (2^3-2) + (3^3-3) + (3^3-3) + (3^3-3) + (3^3-3) = 102; & T_3 &= (3^3-3) + (5^3-5) + (4^3-4) = 204; \\ T_2 &= (2^3-2) + (3^3-3) + (2^3-2) + (2^3-2) + (4^3-4) = 102; & T_4 &= (2^3-2) + (6^3-6) + (3^3-3) = 240; \\ T_8 &= (3^3-3) + (6^3-6) + (3^3-3) + (2^3-2) = 264; & T_5 &= (3^3-3) + (4^3-4) + (4^3-4) + (2^3-2) = 150; \\ T_6 &= (3^3-3) + (3^3-3) + (3^3-3) + (5^3-5) = 192; & T_9 &= (2^3-2) + (2^3-2) + (5^3-5) + (6^3-6) = 342; \\ T_7 &= (3^3-3) + (2^3-2) + (3^3-3) + (4^3-4) + (3^3-3) = 138; & T_{11} &= (3^3-3) + (4^3-4) + (5^3-5) = 204; \\ T_{10} &= (2^3-2) + (2^3-2) + (4^3-4) + (4^3-4) + (2^3-2) = 138; & T_{12} &= (3^3-3) + (2^3-2) + (5^3-5) + (4^3-4) = 210; \\ T_{14} &= (3^3-3) + (3^3-3) + (3^3-3) + (3^3-3) + (3^3-3) = 120; & T_{13} &= (3^3-3) + (2^3-2) + (5^3-5) + (2^3-2) = 156; \\ T_{15} &= (2^3-2) + (2^3-2) + (2^3-2) + (6^3-6) + (3^3-3) = 252; & T_{16} &= (3^3-3) + (4^3-4) + (3^3-3) + (2^3-2) = 114; \\ T_{17} &= (2^3-2) + (2^3-2) + (2^3-2) + (2^3-2) + (5^3-5) + \\ &+ (2^3-2) = 150; & T_{19} &= (3^3-3) + (2^3-2) + (4^3-4) + (3^3-3) + \\ &+ (2^3-2) = 120; & T_{20} &= (4^3-4) + (2^3-2) + (4^3-4) + (4^3-4) = 186; \\ T_{18} &= (3^3-3) + (2^3-2) + (4^3-4) + (3^3-3) + (2^3-2) = 120; & & \\ \sum T_i &= 102 + 102 + 204 + 240 + 150 + 192 + 138 + 264 + 342 + 138 + 204 + 210 + 156 + 120 + 252 + \\ &+ 114 + 150 + 120 + 120 + 186 = 3504. \end{aligned}$$

Расчеты d_j, d_j^2 представлены в таблице 4.

Полученный результат:

$$\begin{aligned} \sum_{i=1}^m T_i &= 3504; \\ \sum_{j=1}^{15} d_j^2 &= 77576,23; \\ K_{кон} &= \frac{12 \cdot 77576,23}{20^2 (15^3 - 15) - 20 \cdot 3504} = 0,73074821. \end{aligned}$$

Итак, вычисленное значение коэффициента конкордации 0,73074821 свидетельствует о достаточном уровне согласованности мнений экспертов и достоверности предоставляемых ими оценок важности показателей.

Согласно методике экспертной оценки, изложенной в [3], нами осуществлено дискретное группирование баллов (таблица 5).

Таблица 4 – Промежуточные расчеты для определения коэффициентов конкордации на основе данных матрицы рангов (исследования автора)

Показатели ¹	Эксперты																				Сумма рангов, S_j	Отклонение суммы от средней суммы, d_j	d_j^2	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20				
1	2,5	7,5	4	2,5	3	5	2	1	1,5	2,5	4	3	3	2	3,5	3	3,5	5	2	3,5		64	-96,13	9241,62
2	5	4	4	7,5	5	2	4,5	3	3,5	4,5	4	3	3	2	3,5	3	3,5	3	4,5	3,5		76	-84,13	7078,42
3	2,5	1,5	1	2,5	1	2	2	3	1,5	2,5	2	1	1	2	1,5	5	1,5	1,5	2	1		38	-122,13	14916,55
4	1	1,5	2	1	3	2	2	7,5	3,5	1	1	3	3	5	1,5	1	1,5	1,5	2	3,5		47,5	-112,63	12686,27
5	5	4	4	4	3	5	4,5	7,5	7	4,5	4	5,5	5	8	5,5	3	5,5	5	4,5	3,5		98	-62,13	3860,55
6	11	6	12	7,5	7,5	8	7	7,5	7	7,5	7,5	5,5	11,5	5	5,5	10,5	5,5	5	7,5	6,5		151	-9,13	83,42
7	14	9,5	7,5	7,5	7,5	12	7	12	12,5	11,5	12	9	8	8	12,5	10,5	7,5	8,5	11	9,5		197,5	37,37	1396,27
8	14	12,5	7,5	7,5	7,5	5	7	7,5	12,5	7,5	12	9	8	14	8	7	11	8,5	7,5	6,5		180	19,87	394,68
9	8	12,5	12	15	11,5	8	10,5	12	7	7,5	7,5	13,5	11,5	5	12,5	7	7,5	8,5	7,5	13,5		198	37,87	1433,88
10	11	12,5	12	12	7,5	12	14	7,5	12,5	7,5	7,5	9	8	8	8	10,5	11	12	7,5	9,5		199,5	39,37	1549,73
11	14	15	12	14	11,5	12	10,5	7,5	7	11,5	12	13,5	13,5	11	12,5	7	11	8,5	11	9,5		224,5	64,37	4143,07
12	8	12,5	7,5	7,5	11,5	12	10,5	3	7	14,5	15	13,5	15	14	12,5	13,5	14,5	14,5	13,5	13,5		233,5	73,37	5382,67
13	13	9,5	7,5	12	11,5	8	14	12	12,5	11,5	7,5	9	8	11	12,5	13,5	11	12	13,5	13,5		223	62,87	3952,22
14	8	7,5	15	7,5	14,5	12	14	14,5	12,5	14,5	12	9	8	11	8	15	14,5	14,5	11	9,5		232,5	72,37	5236,93
15	5	4	12	12	14,5	15	10,5	14,5	12,5	11,5	12	13,5	13,5	14	12,5	10,5	11	12	15	13,5		239	78,87	6219,95
Вместе																					2402	—	77576,23	
среднее значение																					160,13	—	—	

По показателям таблицы 1

Таблица 5 – Дискретное группирование баллов, предоставленных экспертами по оцениваемым показателям (исследования автора)

Количество баллов	Показатели														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
100	1	0	9	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
90	14	11	9	6	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
80	3	7	2	3	11	8	0	3	2	1	0	1	0	0	1
70	2	2	0	1	4	8	10	10	8	9	6	3	4	8	0
60	0	0	0	0	0	3	9	4	7	7	9	8	14	4	11
50	0	0	0	0	0	1	1	3	2	3	4	7	2	6	7
40	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	2	0
0–30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

С целью ранжирования показателей по мере снижения относительной важности, нами осуществлено оценивание среднего ранга (таблица 6).

Таблица 6 – Ранжирование показателей анализа маркетингового социального эффекта (исследования автора)

Номера показателей по нумерации таблицы 1	Номера показателей по относительной важности	Названия показателей	Средние значения рангов
1	3	Опыт организации в сфере маркетинга	1,90
2	4	Среднемесячная зарплата работников сферы маркетинга	2,38
3	1	Количество работников, занимающихся маркетингом	3,20
4	2	Расходы на маркетинг в год	3,80
5	5	Уровень удовлетворенности работников, привлеченных к маркетингу	4,90
6	6	Объем финансирования организации	7,55
7	8	Потенциал маркетинга	9,00
8	7	Количество маркетинговых мероприятий	9,88
9	9	Идеологический потенциал маркетинга	9,90
10	10	Научно-методический потенциал маркетинга	9,98
11	13	Показатель материально-технического потенциала маркетинга	11,15
12	11	Показатель информационного потенциала маркетинга	11,23
13	12	Показатель кадрового маркетингового потенциала	11,68
14	14	Показатель финансового потенциала маркетинга	11,63
15	15	Уровень имплементации функций управления	11,95

Средняя величина в баллах для каждого исследуемого фактора M_j рассчитана по формуле

$$M_j = \frac{\sum_{i=1}^m C_{ij}}{m_j}, \quad (6)$$

где C_{ij} – оценка стоимости относительного веса (в баллах), предоставляемая i -м экспертом j -го фактора;

m_j – количество экспертов, которые оценили j -й фактор.

Анализ данных таблицы 6 позволяет сделать вывод, что наиболее весомыми рангами, по мнению экспертов, являются: опыт организации в сфере маркетинга, среднемесячная заработная плата работников сферы маркетинга, количество работников сферы маркетинга,

расходы на маркетинг в год. Показатели материально-технического потенциала маркетинга, финансового потенциала маркетинга и уровня имплементации функций характеризуются низкими рангами.

С целью оценки влияния суждений каждого из экспертов об уровне конкордации, в таблице 7 представлены значения показателей согласованности мнений экспертов, которые рассчитаны путем последовательного исключения одного из двадцати экспертов. Для каждого случая вычислена статистическая существенность коэффициента конкордации. Статистическую существенность коэффициента конкордации χ_p^2 проверяют по критерию Пирсона по формуле:

$$\chi_p^2 = \frac{12 \sum_{j=1}^n d_j^2}{\left[mn(n+1) - \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^m T_i \right]}, \quad (7)$$

где χ_p^2 – расчетное значение Пирсона. Если $\chi_p^2 > \chi_T^2$ (табличное значение), то коэффициент конкордации существенный, если $\chi_p^2 < \chi_T^2$, то нужно увеличить количество экспертов;

n – количество степеней свободы;

m – количество экспертов;

T_i – стандартизированный ранг для i -го и $i + 1$ эксперта.

$$\text{Результат: } \chi_p^2 = \frac{12 \cdot 77576,23}{20 \cdot 15(15+1) - \frac{1}{15-1} \cdot 3504} = 204,61.$$

Для определения коэффициентов конкордации (таблица 7) использованы данные таблиц 2–3 и осуществлены промежуточные расчеты (таблица 6).

Таблица 7 – Коэффициенты конкордации, рассчитанные методом поочередного исключения одного из экспертов (исследования автора)

Исключался эксперт	Коэффициенты конкордации, $K_{кон}$	Значение показателя существенности конкордации, χ_p^2
1	2	3
0	0,73074821	204,61
1	0,900106586	197,9485754
2	0,902219169	198,6385823
3	0,89278578	195,1625808
4	0,894331941	196,1323732
5	0,904513728	192,6815237
6	0,907455292	193,69136
7	0,907130509	193,2934259
8	0,90588014	199,6822218
9	0,903496326	195,559027
10	0,906980745	192,6086358
11	0,903286248	193,6377047
12	0,901972567	193,0691151
13	0,904318407	194,4828843
14	0,90369985	195,7755498
15	0,9004195	193,0226223
16	0,900106586	194,8556268
17	0,902219169	192,76346
18	0,89278578	192,9813855
19	0,894331941	192,5548273
20	0,904513728	193,045746

Последовательное исключение одного из двадцати экспертов позволило оценить, как этот исключенный эксперт влиял на согласованность мнений других экспертов. Таким образом, поочередное исключение по расчетам каждого из двадцати экспертов привело к уменьшению коэффициента конкордации, что свидетельствует об отсутствии оценок, существенно отличающихся от мнения остальных экспертов. Кроме того, показатели конкордации не отличаются существенно друг от друга, что свидетельствует об относительной стабильности согласованности мнений экспертов (таблица 7).

Полученные в результате исследования значения статистической существенности коэффициентов конкордации χ_p^2 , рассчитанные методом поочередного исключения одного из экспертов, превышают табличное значение критерия Пирсона χ_T^2 . Согласно [3] при $n - 1 = 19$ и $P = 0,99$ значение χ_T^2 равно 36,19. Итак, расчетные значения статистической существенности коэффициентов конкордации значительно превышают табличное значение, что свидетельствует о значимости рассчитанных коэффициентов конкордации.

Следующим шагом нашего исследования была статистическая оценка сравнительной важности, маркетинговых факторов роста эффекта деятельности НКО. Средние значения в баллах (M_j) рассчитаны по формуле (6), средний ранг (S_j) – по формуле (2). Частота максимально возможных оценок (K_{100j}) рассчитана по формуле

$$K_{100j} = \frac{m_{100j}}{m_j}, \quad (8)$$

где m_{100j} – количество экспертов, которые поставили j -му фактору максимальную оценку;

m_j – количество экспертов, которые оценили j -й фактор.

Коэффициент активности экспертов (K_{aej}) рассчитан по формуле:

$$K_{aej} = \frac{m_j}{m}, \quad (9)$$

где K_{aej} – коэффициент активности экспертов по оценке j -го фактора;

m_j – количество экспертов, которые оценили j -й фактор;

m – общее количество экспертов.

Нормированная оценка, предоставленная экспертами j -му фактору (W_j), рассчитана по следующим формулам:

$$W_j = \frac{\sum_{i=1}^m W_{ij}}{\sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^m W_{ij}}; \quad (10)$$

$$W_{ij} = \frac{C_{ij}}{\sum_{j=1}^n C_{ij}}, \quad (11)$$

где W_{ij} – нормированная оценка (вес), предоставленная i -м экспертом j -му фактору;

C_{ij} – оценка стоимости относительного веса (в баллах), предоставляемая i -м экспертом j -му фактору;

m – общее количество экспертов;

n – количество степеней свободы.

Размах оценок, поставленный экспертами j -го фактора (L_j), рассчитан по формуле:

$$L_j = C_{jmax} - C_{jmin}, \quad (12)$$

где C_{jmax} – максимальная оценка, поставленная экспертами j -му фактору;

C_{jmin} – минимальная оценка, поставленная экспертами j -му фактору.

Данные для статистической оценки сравнительной важности влияния маркетинговых факторов на социальный эффект деятельности НКО представлены в таблице 8.

Таблица 8 – Данные для статистической оценки сравнительной важности, влияния маркетинговых факторов на социальный эффект деятельности НКО (исследования автора)

Показатели	Среднее значение в баллах, M_j	Средний ранг, S_j	Частота максимально возможных оценок, K_{100j}	Коэффициент активности экспертов, K_{aej}	Нормированная оценка, W_j	Размах оценок в баллах, L_j
3	93,5	1,9	0,45	1	0,096293	20
4	92,5	2,38	0,5	1	0,088945	30
1	87	3,2	0,05	1	0,088945	30
2	84,5	3,8	0	1	0,086151	20
5	80,5	4,9	0	1	0,070233	20
6	71,5	7,55	0	1	0,062732	30
8	66,5	9	0	1	0,058666	30
7	64,5	9,76	0	1	0,0571	20
9	64	9,88	0	1	0,056572	40
10	64	9,9	0	1	0,056542	30
13	61	11,15	0	1	0,054206	20
11	60	11,23	0	1	0,053246	30
12	59	11,63	0	1	0,05226	40
14	59	11,68	0	1	0,046706	30
15	58	11,95	0	1	0,05885	40

Анализ данных таблицы 8 показывает, что максимальное среднее значение равняется 93,5 баллам, а минимальное – 58 баллам.

Выводы и перспективы дальнейших исследований

Разработанный алгоритм проведения анализа влияния маркетинговых факторов на социальный эффект некоммерческой организации позволил определить ряд наиболее и наименее значимых факторов. В отличие от других, данный алгоритм включает 5 основных этапов:

- 1) определение цели исследования;
- 2) составление анкеты для проведения опросов;
- 3) формирование группы экспертов;
- 4) экспертный метод Дельфи (оценки относительной важности маркетинговых показателей);
- 5) анализ результатов исследования.

Практическое применение алгоритма позволит проанализировать маркетинговую деятельность некоммерческих организаций и выявить резервы роста показателей социального эффекта НКО. Научно-методический подход к оценке маркетинговой деятельности некоммерческой организации на основе многофакторной модели станет темой дальнейших исследований.

Список литературы

1. Маркелова, Е. В. Проблематика вопроса маркетинговой политики вуза и способы оценки эффективности маркетинговой деятельности / Е. В. Маркелова // Инновационные технологии и экономика в машиностроении : в 2 т. : сборник трудов V Международной научно-практической конференции, г. Юрга, 22–23 мая 2014 г. :– Томск : Изд-во ТПУ, 2014. – Т. 2. – С. 50–53.

2. Борисова, Т. М. Маркетинговое обеспечение антикризисных мероприятий промышленных предприятий : монография / Т. М. Борисова. – Тернополь : Учебная книга; Богдан, 2009. – 188 с.
3. Борисова, Т. Н. Методологические основы исследования маркетинга некоммерческих субъектов / Т. Н. Борисова // Формирование современного экономического пространства: преимущества, риски, механизмы реализации : международная научно-практическая конференция, 29 апреля 2016 г. – Тбилиси : Учебный университет Сулхан-Саба Орбелиани, 2016. – С. 145–148.
4. Грабовецкий, Б. Є. Методи експертних оцінок: теорія, методологія, напрямки використання : монографія / Б. Є. Грабовецкий. – Вінниця : ВНТУ, 2010. – 171 с. – ISBN 966-641-359-1.
5. Бондаренко, А. А. Экспертные методы в проведении маркетинговых исследований / А. А. Бондаренко // Новый университет. Экономика и право. – 2015. – № 7. – С. 68–71.
6. Пешкова, И. Г. Маркетинговые коммуникации в современных образовательных организациях : специальность 08.00.05 : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата экономических наук / И. Г. Пешкова ; ФГБОУ ВО «Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)». – Ростов-на-Дону, 2020. – 222 с.
7. Оценка уровня развития и эффективности маркетинговой деятельности организаций высшего образования: теоретические и практические аспекты / И. И. Дьяков, И. В. Жуплей, Г. Р. Асатрян, В. В. Исакова // Современное образование. – 2018. – № 4. – С. 182 – 198.

К. С. Казакова

**ГОВПО «Донецкий национальный университет экономики и торговли
им. Михаила Туган-Барановского», г. Донецк**

**Анализ влияния маркетинговых факторов на социальный эффект
некоммерческих организаций**

Проанализировано влияние маркетинговых факторов на социальный эффект некоммерческих организаций. Систематизированы показатели, отражающие маркетинговый анализ социального эффекта деятельности некоммерческих организаций. Для подтверждения достоверности полученных результатов рассчитаны следующие статистические показатели: коэффициенты конкордации для проверки валидности результатов оценки на каждом этапе опроса; коэффициенты конкордации, определенные методом поочередного исключения одного из экспертов; среднее значение в баллах; средний ранг; частота максимально возможных оценок; коэффициент активности экспертов; нормированная оценка (вес), предоставленная i-м экспертом j-му фактору; размах оценок, поставленный экспертами j-му фактору.

Проведение достоверного анализа маркетинговой деятельности позволяет определить и исследовать приоритетные показатели, влияющие на уровень социального эффекта с использованием различных методик. Одни из них могут носить чисто экономический характер, другие же позволят провести лишь экспертную оценку эффективности. При этом комплексная оценка эффективности маркетинговой деятельности все еще остается наименее разработанной областью как в теоретических, так и в прикладных аспектах исследований. Здесь уместно обратить внимание на тот факт, что специалистами до сих пор не выработаны доступные для практического использования в аналитической работе некоммерческих организаций методические основы оценки уровня развития и эффективности маркетинга.

Достижение социального эффекта является одним из результатов деятельности некоммерческой организации во внешней и внутренней среде, подверженным влиянию множества факторов. Имеющийся потенциал маркетинга некоммерческих организаций можно оценить с применением методики анализа приоритетных маркетинговых факторов, которые способствуют росту социального эффекта.

В настоящее время существует целый ряд проблем, которые необходимо проанализировать и решить для полноценной и эффективной маркетинговой деятельности некоммерческих организаций в Донецкой Народной Республике.

СОЦИАЛЬНЫЙ ЭФФЕКТ, МАРКЕТИНГОВЫЕ ФАКТОРЫ, НЕКОММЕРЧЕСКИЕ ОРГАНИЗАЦИИ, МЕТОД ДЕЛЬФИ, РАНЖИРОВАНИЕ, КОЭФФИЦИЕНТ КОНКОРДАЦИИ, ЭКСПЕРТНАЯ ОЦЕНКА, АЛГОРИТМ ПРОВЕДЕНИЯ АНАЛИЗА

K. S. Kazakova

*Donetsk National University of Economics and Trade
Named after Mikhail Tugan-Baranovskiy, Donetsk*

Analysis of the Marketing Factors Influence on the Social Effect of Non-Profit Organizations

The article analyzes the influence of marketing factors on the social effect of non-profit organizations. The indicators reflecting the marketing analysis of the social effect of the activities of non-profit organizations are systematized. To confirm the reliability of the results obtained, the following statistical indicators as the concordance coefficients to check the validity of the assessment results at each stage of the survey; the concordance coefficients determined by the one-by-one exclusion method of one of the experts; the average value in points; the middle rank; the frequency of the highest possible estimates; the activity coefficient of experts; the normalized score (weight) provided by the i -th expert to the j -th factor; the range of assessments given by the experts to the j -th factor are calculated.

Conducting a reliable analysis of marketing activities, allows you to determine and investigate the priority indicators that affect the social effect level using various methods. Some of them may be purely economic in nature, while others will only allow an expert evaluation of the efficiency. At the same time, an integrated assessment of the marketing activities effectiveness is still the least developed area, both in theoretical and applied aspects of research. Here it is appropriate to draw attention to the fact that specialists have not yet developed methodological foundations for assessing the development and effectiveness level of marketing that are available for practical use in the analytical work of non-profit organizations.

The social effect achievement is one of the results of the non-profit organization activities in the external and internal environment, influenced by many factors. The existing marketing potential of non-profit organizations can be assessed using the methodology for analyzing priority marketing factors that contribute to the growth of the social effect.

Currently, there are many problems that need to be analyzed and solved for the full and effective marketing activities of the non-profit organizations in the Donetsk People's Republic.

SOCIAL EFFECT, MARKETING FACTORS, NON-PROFIT ORGANIZATIONS, DELPHI METHOD, RANKING, CONCORDANCE COEFFICIENT, EXPERT EVALUATION, ANALYSIS ALGORITHM

Сведения об авторе:

К. С. Казакова

SPIN-код: 1648-0265

ORCID: 0000-0001-6482-5798

Телефон: +38 (071) 425-24-66

Эл. почта: ksu_neh_ka@mail.ru

Статья поступила 16.03.2021

© К. С. Казакова, 2021

Рецензент: М. М. Гуменюк, канд. экон. наук, доц., АДИ ГОУВПО «ДОННТУ»

Б. В. Чегодаев, канд. экон. наук

**главный специалист отдела метрологии, сертификации, стандартизации и
нормативного обеспечения Департамента лицензирования и метрологии
Министерства транспорта Донецкой Народной Республики**

КОМПЛЕКСНЫЙ МЕХАНИЗМ РЕАЛИЗАЦИИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОЛИТИКИ В СФЕРЕ ПАССАЖИРСКИХ ПЕРЕВОЗОК КАК ВЕКТОР РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ

Рассмотрены особенности функционирования комплексного механизма реализации государственной политики Донецкой Народной Республики в сфере пассажирских перевозок. Выявлена цель и функции государственной политики, а также основные проблемы функционирования пассажирского транспорта Донецкой Народной Республики.

Ключевые слова: управление, механизм реализации государственной политики, транспорт, пассажирские перевозки, государственная власть, программно-целевое управление

Постановка проблемы

Мировой опыт свидетельствует, что во многих развитых странах сначала произошел отказ от использования городского электрического транспорта, но впоследствии из-за существенного ухудшения показателей транспортного сообщения и безопасности движения осуществлялись значительные капиталовложения для его восстановления. Сегодня в крупных городах, особенно исторических, предпочтение отдается проектированию, построению или реконструкции трамвайных и троллейбусных линий, использованию новейших технологий, позволяющих увеличивать скорость и плавность движения, снизить уровень шума и другие негативные последствия воздействия на окружающую среду.

Перевозки пассажиров в Донецкой Народной Республике преимущественно осуществляют перевозчики маршрутных такси, которые дублируют маршруты городского электрического транспорта. Они, как правило, почти не обслуживают льготные категории граждан, вследствие чего предприятия городского электрического транспорта превратились в социального перевозчика. Предоставление бесплатных транспортных услуг льготным категориям граждан компенсируется из государственного и местного бюджетов не в полной мере, в связи с чем не покрываются расходы на их перевозку. Это негативно сказывается на финансовом состоянии предприятий пассажирского транспорта.

Убыточность привела к невозможности обновления основных фондов и подвижного состава, неконкурентоспособности на рынке транспортных услуг, предоставлению транспортных услуг низкого качества, все это сдерживает темпы развития транспортной системы и снижает эффективность экономики и управления.

Анализ последних исследований и публикаций

Теоретические и практические аспекты управления пассажирским транспортом современного большого города освещены в работах как зарубежных, так и отечественных ученых. Большой вклад в исследование особенностей механизма сделали такие ученые: Е. В. Будрина, Н. А. Логинова, Ю. М. Меров и др. [1–2]. Вопросам изучения подходов к развитию экономики Донецкой Народной Республики, в контексте совершенствования транспортной составляющей, посвящены работы: С. А. Легкого, А. В. Меркуловой, И. М. Ягнюк, Т. А. Поповой, В. Ю. Припотня, Н. А. Селезнёвой, В. С. Козлова [3–9] и др.

Однако, несмотря на многочисленные исследования, недостаточно освещенными остаются особенности функционирования комплексного механизма реализации государственной политики в системе пассажирских перевозок.

Целью исследования является исследование особенностей функционирования комплексного механизма реализации государственной политики в системе пассажирских перевозок и разработка предложений по его усовершенствованию.

Изложение основного материала исследования

Центры экономического пространства, где размещаются предприятия доминирующих отраслей, становятся полюсами притяжения факторов производства, что приводит к формированию полюсов экономического роста. Одной из так называемых точек роста, оказывающих существенное влияние на функционирование производства и социальной сферы территории, выступает транспортная инфраструктура. Транспорт как важнейшая составная часть экономики обеспечивает ее единство и целостность. Транспортная политика во всех странах рассматривается в качестве составляющей общегосударственной стратегии, поэтому транспорт находится под постоянным и достаточно жестким контролем государства.

Единая транспортно-логистическая система Донецкой Народной Республики должна обеспечивать согласованное развитие и функционирование всех видов транспорта с целью максимального удовлетворения транспортно-логистических потребностей при минимальных затратах. Система пассажирских перевозок является динамической логистической системой, качество функционирования которой зависит от эффективного взаимодействия элементов на уровне логистических потоков. Необходимо непрерывно оценивать эффективность функционирования, затраты и уровень транспортного обслуживания в исследуемой системе [6, с. 112].

Прежде чем приступить к исследованию составляющих комплексного механизма реализации государственной политики в сфере пассажирских перевозок необходимо определить цель его функционирования, а также распределение функций.

Цель функционирования механизма реализации государственной политики в сфере пассажирских перевозок – увеличение согласованности работы предприятий пассажирского транспорта при составлении планов, расписаний движения, а также предоставление качественных транспортных услуг.

Непосредственно процесс предоставления транспортной услуги должно обеспечить само предприятие-перевозчик, без вмешательства иных участников перевозочного процесса. Механизм реализации государственной политики в сфере пассажирских перевозок должен выполнять следующие специальные функции:

- управление финансами;
- управление качеством транспортных услуг;
- удовлетворение потребностей потребителей;
- управление маркетингом в части исследования спроса на перевозки [2, с. 30].

Данные функции могут быть реализованы в системе государственного управления через выполнение общих функций менеджмента: прогнозирование, планирование, организация, координация, мотивация и контроль.

Рассмотрим основные элементы механизма реализации государственной политики в сфере пассажирских перевозок (рисунок 1).

Существующий механизм реализации государственной политики в сфере пассажирских перевозок несовершенен, что выражается в следующих негативных явлениях:

- низкий уровень и несвоевременность финансирования;
- низкий уровень мотивации транспортных предприятий к качественному обслуживанию пассажиров;
- отсутствие комплексного подхода к решению транспортных проблем городов Донецкой Народной Республики;
- отсутствие подходов к оценке эффективности функционирования и развития сферы пассажирских перевозок Донецкой Народной Республики.

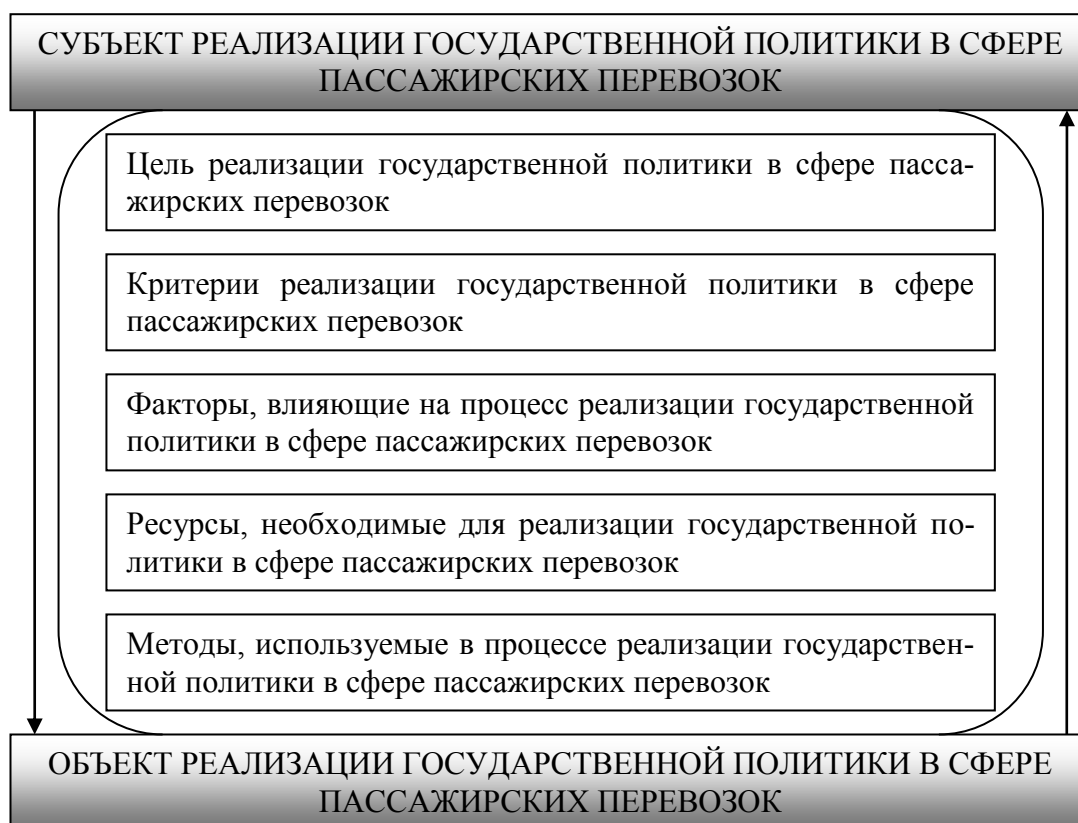


Рисунок 1 – Ключевые составляющие механизма реализации государственной политики в сфере пассажирских перевозок

Основной проблемой сферы пассажирских перевозок является недостаток денежных средств и фактическое отсутствие целевого финансирования предприятий в совокупности с высокой стоимостью затрат на обслуживание подвижного состава.

Выход из ситуации возможен только путем совершенствования системы управления как транспортного комплекса в целом, так и отдельных видов транспорта. Одним из путей совершенствования системы управления предприятиями пассажирского транспорта является внедрение программно-целевого управления в комплексный механизм реализации государственной политики в сфере пассажирских перевозок.

Программно-целевое управление деятельностью предприятия пассажирского транспорта предусматривает использование обоснованных принципов и методов, обеспечивающих эффективное управление целенаправленной деятельностью по созданию услуг нового уровня на основе разработки и реализации целевых программ, основные мероприятия которых связаны с источниками инвестирования, сроками и исполнителями.

Основные принципы программно-целевого управления представлены на рисунке 2.

Программно-целевое управление состоит из совокупности этапов, представленных на рисунке 3.

Программно-целевое управление предназначено для решения сложных проблем, возникающих при реализации крупномасштабных целей. По мнению автора, сущность программно-целевого управления заключается в обосновании главных целей, расчете конкретных показателей, разработке мероприятий и расчете ресурсов, необходимых для их внедрения.

На основе существующего механизма реализации государственной политики в сфере пассажирских перевозок возможна разработка нескольких сценариев дальнейшего развития, а также установление соответствующих сигналов для отслеживания пути, по которому сфера будет двигаться. Сигналы нужны для корректировки развития в том случае, если его направления не отвечают намерениям государственной власти.

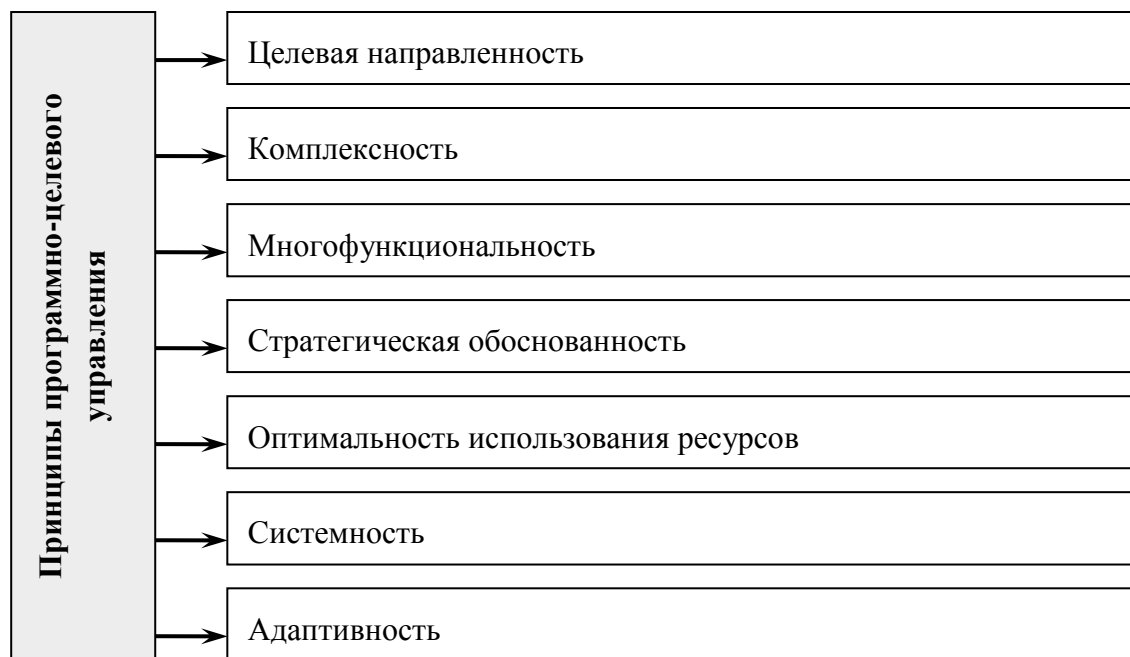


Рисунок 2 – Принципы программно-целевого управления пассажирским транспортом

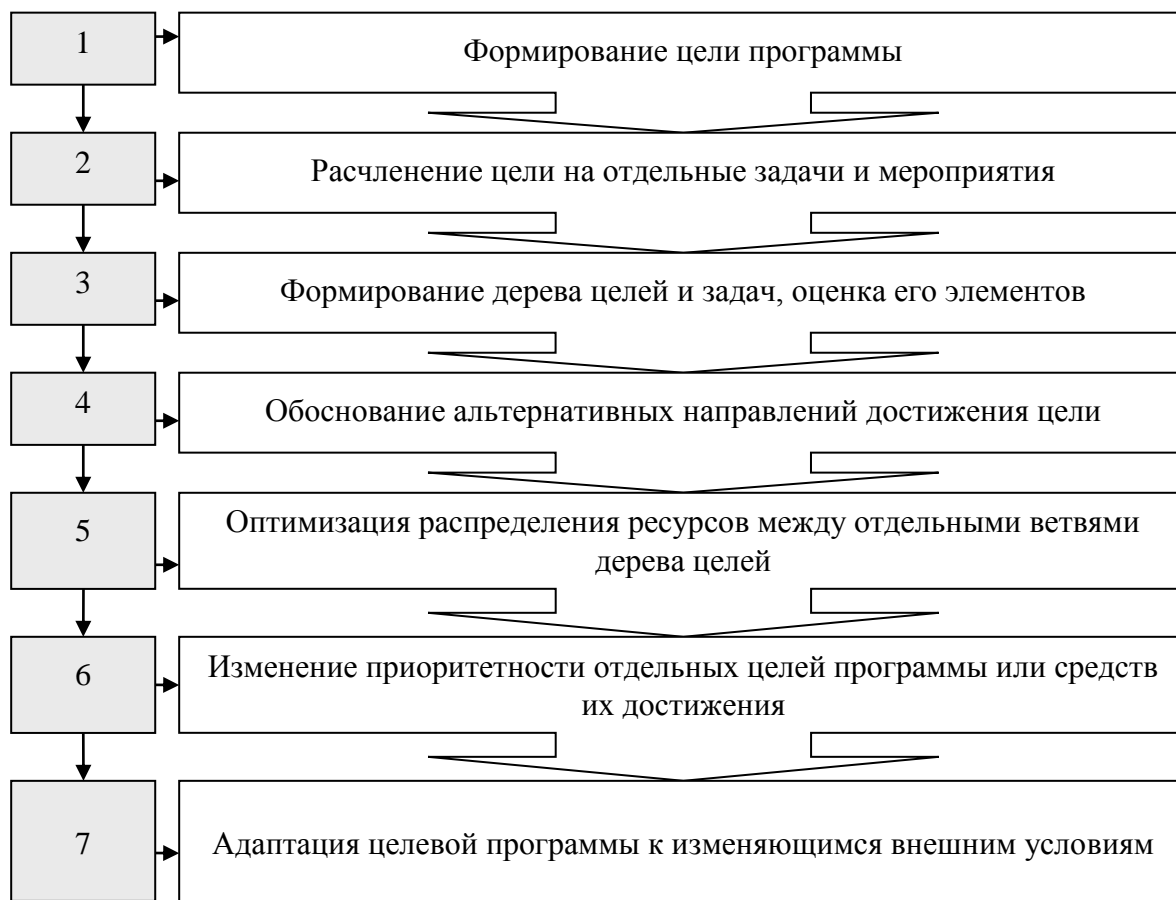


Рисунок 3 – Этапы программно-целевого управления

В настоящее время для реализации доступны три модели осуществления государственного финансирования сферы пассажирских перевозок, предложенные Е. В. Будриной,

Н. А. Логиновой [1, с. 32], где в качестве основы государственного управления деятельностью транспорта выступит государственное учреждение. При этом его функции и связи с предприятиями пассажирского транспорта будут отличаться в зависимости от выбранного принципа формирования системы управления.

На рисунке 4 отображены возможные модели государственного финансирования сферы пассажирских перевозок.

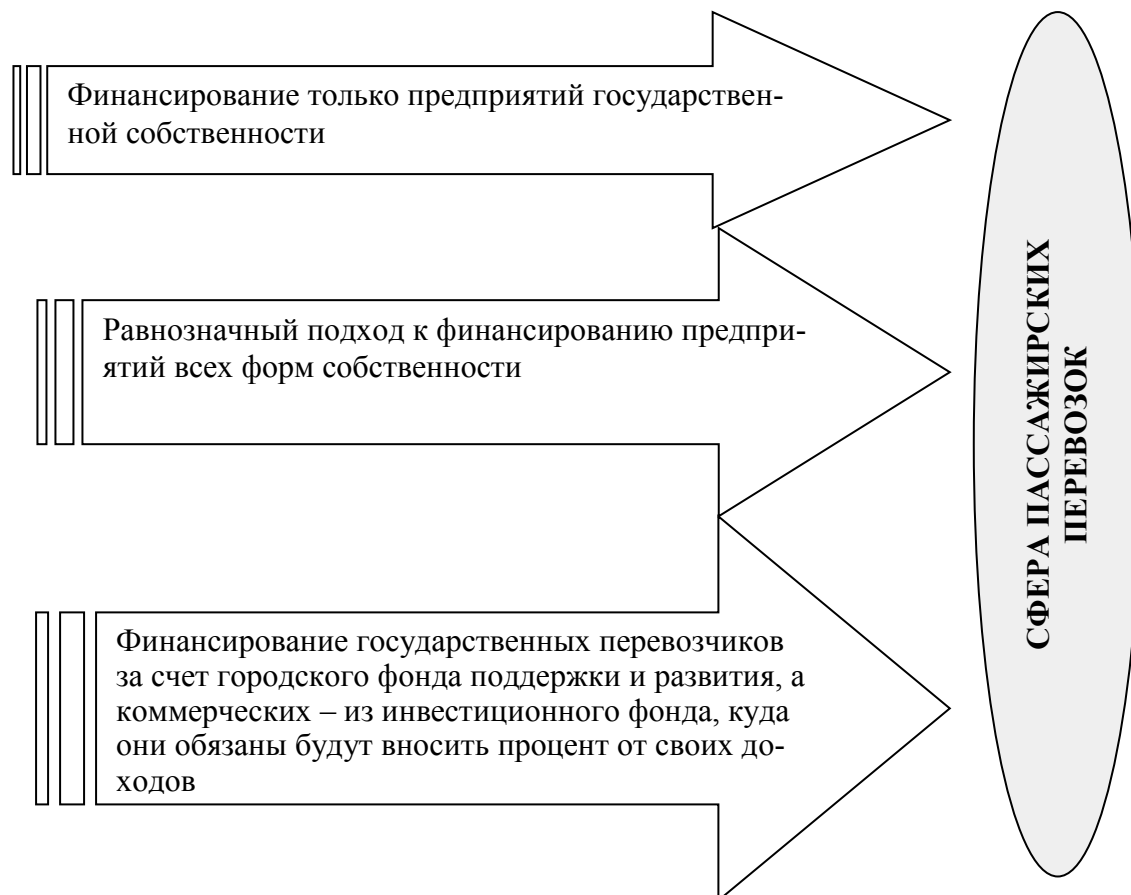


Рисунок 4 – Возможные модели государственного финансирования сферы пассажирских перевозок

Пассажирский транспорт является интегрирующим звеном всей социально-экономической системы Донецкой Народной Республики. Стратегические приоритеты экономического развития Республики обуславливают необходимость совершенствования механизма реализации государственной политики в сфере пассажирских перевозок. Уровень развития инфраструктуры определяет степень эффективности транспортной системы, основным элементом которой является пассажирский транспорт.

Выводы

Таким образом, можно сделать вывод о том, что внедрение программно-целевого управления в механизм реализации государственной политики в сфере пассажирских перевозок при соблюдении последовательности выполнения всех задач программы обеспечит быстрый темп развития транспортного комплекса Донецкой Народной Республики и будет способствовать выведению предприятий пассажирского транспорта из кризиса. Также необходимо определиться с наиболее выгодной моделью государственного финансирования сферы пассажирских перевозок наиболее подходящей для условий функционирования экономики Донецкой Народной Республики.

Список литературы

1. Будрина, Е. В. Механизм управления системой городского пассажирского транспорта / Е. В. Будрина, Н. А. Логинова // Транспорт Российской Федерации. – 2012. – № 3–4(40–41). – С. 30–33.
2. Меров, Ю. М. Городской пассажирский транспорт в условиях государственного регулирования и действия рыночных механизмов: на примере Московского мегаполиса : специальность 08.00.05 «Экономика и управление народным хозяйством (экономика, организация и управление предприятиями, отраслями, комплексами – транспорт)» : диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук / Ю. М. Меров ; ФГОУ ВПО «Финансовая академия при Правительстве Российской Федерации». – Москва, 2009. – 197 с.
3. Легкий, С. А. Объект управления тарифообразованием на услуги пассажирского автомобильного транспорта / С. А. Легкий // Менеджер. – 2017. – № 3(81). – С. 184–189.
4. Меркулова, А. В. Формирование логистической концепции: теоретические аспекты / А. В. Меркулова, И. М. Ягнюк // Новое в экономической кибернетике. – 2017. – С. 51–58.
5. Попова, Т. А. Транспортно-логистические кластеры как фактор развития экономики региона // Т. А. Попова, Д. В. Попов // Сборник научных работ серии «Экономика». Вып. 8 «Экономика технологии: императивы роста» / ГОУ ВПО «ДонАУиГС». – Донецк : ДонАУиГС, 2017. – С. 60–69.
6. Попова, Т. А. Управление процессами в системе городских пассажирских перевозок на основе принципов логистики / Т. А. Попова // Пути повышения эффективности управленческой деятельности органов государственной власти в контексте социально-экономического развития территорий. Секция 7 «Управление проектами развития логистической инфраструктуры Донецкой Народной Республики» : материалы международной научно-практической конференции, 6–7 июня 2017. – Донецк : ДонАУиГС, 2017. – С. 111–113.
7. Припотень, В. Ю. Выбор критериев оптимальности для оценки эффективности транспортной логистической системы / В. Ю. Припотень, Ю. В. Бородач // Торговля и рынок. – 2017. – Том 2, № 4(44). – С. 86–93.
8. Селезнёва, Н. А. Логистические системы на городском пассажирском транспорте / Н. А. Селезнёва, Е. А. Насонова // Научно-технические аспекты развития автотранспортного комплекса : материалы V международной научно-практической конференции, 22 мая 2019 г. – Горловка : АДИ ГОУ ВПО «ДОННТУ», 2019. – С. 313–316.
9. Чегодаев, Б. В. Синергетический эффект от интеграционного развития субъектов экономической деятельности в транспортной сфере / Б. В. Чегодаев, В. С. Козлов // Менеджер. – 2020. – № 1(91). – С. 68–76.

Б. В. Чегодаев

**главный специалист отдела метрологии, сертификации, стандартизации и нормативного обеспечения Департамента лицензирования и метрологии
Министерства транспорта Донецкой Народной Республики**

Комплексный механизм реализации государственной политики в сфере пассажирских перевозок как вектор развития экономики Донецкой Народной Республики

В ходе исследования рассмотрены особенности функционирования комплексного механизма реализации государственной политики Донецкой Народной Республики в сфере пассажирских перевозок. Выявлена цель и функции государственной политики, а также основные проблемы функционирования пассажирского транспорта Донецкой Народной Республики.

Убыточность пассажирского транспорта Донецкой Народной Республики привела к невозможности обновления основных фондов и подвижного состава, неконкурентоспособности на рынке транспортных услуг, предоставлению транспортных услуг низкого качества, все это сдерживает темпы развития транспортной системы и снижает эффективность экономики и управления.

Цель функционирования механизма реализации государственной политики в сфере пассажирских перевозок – увеличение согласованности работы предприятий пассажирского транспорта при составлении планов, расписаний движения, а также предоставление качественных транспортных услуг.

Существующий механизм реализации государственной политики в сфере пассажирских перевозок несовершенен, что выражается, в частности, в таких негативных явлениях, как низкий уровень и несвоевременность финансирования; низкий уровень мотивации транспортных предприятий к качественному обслуживанию пассажиров; отсутствие комплексного подхода к решению транспортных проблем городов Донецкой Народной Республики; отсутствие подходов к оценке эффективности функционирования и развития сферы пассажирских перевозок Донецкой Народной Республики.

Выход из ситуации возможен только путем совершенствования системы управления как транспортного комплекса в целом, так и отдельных видов транспорта. Одним из путей совершенствования системы управления предприятиями пассажирского транспорта является внедрение программно-целевого управления в комплексный механизм реализации государственной политики в сфере пассажирских перевозок.

УПРАВЛЕНИЕ, МЕХАНИЗМ РЕАЛИЗАЦИИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОЛИТИКИ, ТРАНСПОРТ, ПАССАЖИРСКИЕ ПЕРЕВОЗКИ, ГОСУДАРСТВЕННАЯ ВЛАСТЬ, ПРОГРАММНО-ЦЕЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

B. V. Chegodaev

**Main Specialist at the Department for Metrology, Certification, Standardization
and Regulatory Support of the Department of Licensing and Metrology of the Ministry of Transport
of the Donetsk People's Republic**

**Comprehensive mechanism for the State Policy Implementation in the Field of Passenger
Transportation as a Vector of the Donetsk People's Republic Economic Development**

In the course of the study, the features of the complex mechanism functioning for the implementation of the Donetsk People's Republic state policy in the field of the passenger transportation are considered. The purpose and functions of the state policy, as well as the main problems of the passenger transport functioning in the Donetsk People's Republic, are identified.

The passenger transport unprofitability in the Donetsk People's Republic led to the impossibility of the fixed assets and rolling stock renewing, uncompetitiveness in the transport services market, the provision of low-quality transport services. All this constrains the pace of the transport system development and reduces the economy and management efficiency.

The purpose of the mechanism functioning for the state policy implementation in the field of the passenger transportation is to increase the consistency of the passenger transport enterprises work in the preparation of plans, traffic schedules, as well as the provision of high-quality transport services.

The existing mechanism for the state policy implementation in the field of the passenger transportation is imperfect, which is expressed, in particular, in such negative phenomena as low level and delay in financing; low level of the transport companies motivation to provide the high-quality passenger service; lack of the integrated approach to solving transport problems of the Donetsk People's Republic cities; lack of approaches to assessing the effectiveness of the functioning and development of the passenger transportation sphere in the Donetsk People's Republic.

A way out of the situation is possible only by improving the management system of both the transport complex as a whole and transport individual. One of the ways to improve the management system of passenger transport enterprises is to introduce program-targeted management into a comprehensive mechanism for implementing the state policy in the field of passenger transportation.

MANAGEMENT, STATE POLICY IMPLEMENTATION MECHANISM, TRANSPORT, PASSENGER
TRANSPORTATION, STATE AUTHORITY, PROGRAMM-TARGETED MANAGEMENT

Сведения об авторе:

Б. В. Чегодаев

SPIN-код: 6655-6880

AuthorID: 898786

Телефон: +38 (071) 362-57-80

Эл. почта: borislav848484@mail.ru

Статья поступила 05.05.2021

© Б. В. Чегодаев, 2021

Рецензент: С. А. Легкий, канд. экон. наук, доц., АДИ ГОУВПО «ДОННТУ»

О. И. Черноус, канд. экон. наук

Автомобильно-дорожный институт

ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет», г. Горловка

ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ, ИСКУССТВЕННЫХ СООРУЖЕНИЙ И ТАМОЖЕННЫХ ПУНКТОВ КАК ОСНОВНЫХ УСЛОВИЙ РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ТРАНСПОРТЕ

В статье освещаются вопросы, касающиеся инфраструктурного обеспечения предпринимательской деятельности на транспорте. Автором акцентировано внимание на оценке сети автомобильных дорог, искусственных сооружений и таможенных пунктов в Донецкой Народной Республике. Обосновывается актуальность и дается авторское видение инфраструктурного обеспечения предпринимательской деятельности на транспорте. Выявлены основные проблемы и дается прогноз развития сети автомобильных дорог. Предлагаются направления восстановления искусственных сооружений и таможенных пунктов в ДНР. Показано, что недостаточно высокое качество объектов транспортной инфраструктуры, а также наличие нерешенных проблем в данной сфере в целом, включая финансирование, является препятствием развития предпринимательства как в транспортной отрасли, так и в других сферах предпринимательской деятельности.

Ключевые слова: сеть автомобильных дорог, искусственные сооружения, таможенные пункты, предпринимательская деятельность, транспорт

Введение

Интенсивность развития регионального предпринимательства в сфере транспорта зависит от эффективности функционирования субъектов хозяйствования, деятельности государственных органов власти, местного самоуправления, науки, системы подготовки кадров и инфраструктуры, поддержки предпринимательства. Именно последнее определяет скорость и качество взаимодействия представителей малого, среднего и крупного бизнеса, обеспечивает координацию, развитие и создание благоприятной предпринимательской среды. Формированию инфраструктуры предпринимательства на государственном уровне в настоящее время уделяется достаточное внимание. К основным законам, регулирующим предпринимательскую деятельность на автотранспорте в ДНР относятся: Конституция ДНР; Гражданский кодекс ДНР, Закон ДНР «О налоговой системе», Закон ДНР «О лицензировании отдельных видов хозяйственной деятельности», Закон ДНР «О таможенном регулировании в ДНР» [1–5], но вместе с тем отсутствует надлежащая поддержка предпринимательства на региональном уровне, что вызвано недостаточной ее координацией и финансированием, незаинтересованностью частных организаций в развитии инфраструктуры.

Анализ последних исследований и публикаций

Вопросы развития транспортной инфраструктуры исследовались И. П. Садловской [6], Н. М. Бондарь [7]; место дорожной инфраструктуры в обеспечении развития предпринимательской деятельности на транспорте – О. М. Ложачевской, П. Ю. Беленьким [8]; проблемы развития автодорожной инфраструктуры – Ю. Е. Пашенко [9], Н. В. Кудрицкой [10], транспортных коридоров – А. В. Матвеевой [11].

Особенно хотелось бы отметить исследование Е. Н. Тумилевич, который считает, что наличие, развитость и доступность транспортной сети является одним из важнейших факторов, определяющих развитие предпринимательства в регионе наряду с экономической ситуацией, плотностью населения, наличием квалифицированной рабочей силы, инновационным потенциалом региона и т. д. В своей статье он относит данный фактор к медленно изменяе-

мым факторам. Это означает, что необоснованные решения в данной области или непринятые вовремя меры могут существенно отразиться на предпринимательской активности региона. На исправление этих негативных последствий потребуются более продолжительное время, чем, например, на принятие каких-либо законодательных мер, изменение политики власти по отношению к малому бизнесу, которые Е. Н. Тумилевич относит к быстро изменяемым факторам [12].

Цель исследования – оценить сеть автомобильных дорог, искусственных сооружений и таможенных пунктов ДНР, как основных условий развития предпринимательской деятельности на транспорте.

Изложение основного материала исследования

Предпринимательская деятельность на транспорте – самостоятельная, осуществляемая на свой риск экономическая деятельность, направленная на получение прибыли от оказания транспортных услуг лицами, зарегистрированными в этом качестве в установленном законом порядке. Эффективность предпринимательской деятельности зависит от наличия и развития составляющих предпринимательской деятельности, к которым следует относить: субъекты предпринимательства, область деятельности, факторы среды (макро-, мезо-, микро-), инфраструктуру предпринимательства.

Инфраструктура – это комплекс отраслей хозяйства, обслуживающих транспортный бизнес. А инфраструктура предпринимательства включает в себя самые разнообразные общественные отношения и институты: строительство дорог, каналов, складов, энергетическое хозяйство, транспортные средства, связь, образование, информационное обеспечение, науку, здравоохранение, банковскую систему и др.

Инфраструктуру предпринимательства можно разделить на следующие компоненты: передающую, поддерживающую, инвестиционную, инновационно-развивающую и организующую. Передающая инфраструктура включает: дороги, связь, различные коммуникации и т. д. Поддерживающая представлена фондами поддержки, ассоциациями предпринимателей, комитетами при администрациях и т. д. Инвестиционную инфраструктуру составляют банки, кредитные учреждения, инвестиционные фонды. Инновационно-развивающая включает: научные организации (технопарки, научно-технологические центры, бизнес инкубаторы, инновационные центры, финансово-промышленные группы, подразделения НИОКР); образовательные организации, институты инновационного развития (патентные службы, службы рецензирования и аккредитации, сертификация и стандартизация, службы экспертизы, консалтинговые, инжиниринговые компании). Организующая – включает различные контролирующие органы, кадровые службы, налоговые инспекции [13].

Перейдем к анализу передающей инфраструктуры развития предпринимательства на транспорте в ДНР. Автомобильные дороги, мосты и путепроводы имеют стратегическое значение для Донецкой Народной Республики. Они связывают территорию Республики, обеспечивают жизнедеятельность всех городов и населенных пунктов и во многом определяют возможности ее развития, по ним осуществляются самые массовые автомобильные перевозки грузов и пассажиров. Сеть автомобильных дорог обеспечивает мобильность населения и доступ к материальным ресурсам, а также позволяет расширить производственные возможности экономики за счет снижения транспортных издержек и затрат времени на перевозки. Значение автомобильных дорог постоянно растет в связи с изменением образа жизни людей, превращением автомобиля в необходимое средство передвижения, со значительным повышением спроса на автомобильные перевозки в условиях промышленного и сельскохозяйственного производства, строительства, торговли и развития сферы услуг.

В настоящее время наблюдается тенденция развития торговых отношений с Российской Федерацией и другими государствами, активизация импорта и экспорта товарной про-

дукции, соответственно увеличиваются объемы перевозок грузов и пассажиров. Однако социально-экономическое развитие ДНР во многом сдерживается из-за состояния и уровня развития автомобильных дорог, мостов и путепроводов Республики. Значительная их часть имеет высокую степень износа (более 60 %) и исчерпала свою пропускную способность из-за несоблюдения межремонтных сроков проведения ремонтных работ.

Недостаточный уровень развития дорожной сети приводит к значительным потерям для экономики и населения Республики и является одним из наиболее существенных инфраструктурных ограничений темпов социально-экономического развития ДНР. В создавшейся ситуации необходимо принять неотложные меры по качественному изменению состояния дорожной сети Республики, чтобы обеспечить ее развитие в соответствии с потребностями экономики и населения Республики.

В 2021 г. на территории ДНР находятся 155 мостов и путепроводов, 1 533 водопропускных труб. Общая протяженность автомобильных дорог, проходящих по территории ДНР (государственного и местного значения), составляет 2 212,9 км, в том числе [14]:

1. Автомобильные дороги государственного значения – 720,1 км, из них:

– группа «М» (115,1 км) – это автомобильные дороги, которые соединяются с международными транспортными коридорами и/или входят в Европейскую сеть основных, промежуточных, соединительных автомобильных дорог и ответвлений, имеют соответствующую международную индексацию и обеспечивают международные автомобильные перевозки;

– группа «Н» (132,3 км) – автомобильные дороги, соединяющие столицу ДНР с ее административными центрами, крупными промышленными и культурными центрами;

– группа «Т» (472,7 км) – автомобильные дороги, соединяющие столицу ДНР с административными центрами районов, городов ДНР, города между собой, административные центры районов между собой, а также автомобильные дороги, соединяющие с дорогами государственного значения, железнодорожные узлы, объекты государственного и культурного наследия, курортного и природно-заповедного фонда, автомобильные пункты пропуска через государственную границу ДНР.

2. Автомобильные дороги местного значения 1 492,8 км, из них:

– группа «О» (134,4 км) – автомобильные дороги, соединяющие города с населенными пунктами в пределах ДНР, населенные пункты с железнодорожными станциями, курортными зонами, которые не относятся к автомобильным дорогам государственного значения;

– группа «С» (1 358,4 км) – автомобильные дороги, соединяющие административные центры районов с другими населенными пунктами в пределах Донецкой Народной Республики, населенные пункты – между собой, с предприятиями, объектами культуры, с другими дорогами общего пользования в пределах района.

В настоящее время протяженность автомобильных дорог, соответствующих нормативным требованиям, составляет: государственного значения – 20,24 %, местного значения – 0,17 %. Площадь разрушения асфальтобетонного покрытия составляет 267 152 м², на всей сети автомобильных дорог общего пользования отсутствует 3 683 ед. дорожных знаков, повреждено либо отсутствует 24 519 м барьерного ограждения. Текущее состояние мостов и путепроводов в 2021 г. представлено на рисунке 1.

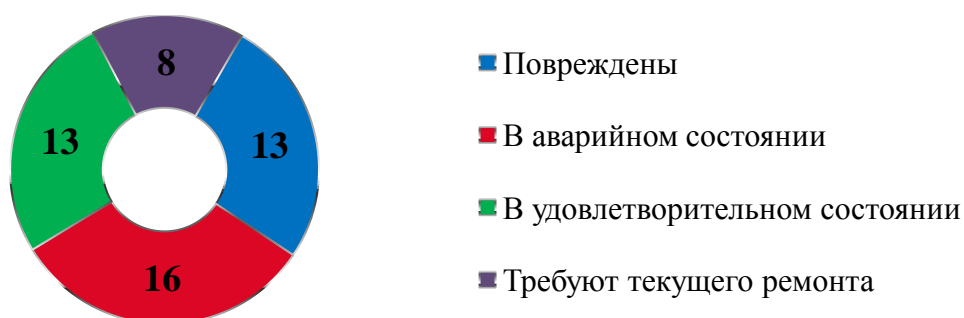


Рисунок 1 – Текущее состояние мостов и путепроводов в Донецкой Народной Республики, ед.

Общая характеристика текущего состояния дорожной сети ДНР представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Информация о состоянии объектов автомобильных дорог ДНР

Наименование объекта	Состояние объекта
1	2
Автомобильная дорога Степановка – Новопетровское	Несоответствие техническим характеристикам автомобильной дороги в связи с возросшей грузонапряженностью и увеличившейся интенсивностью движения. Необходимость комплексного восстановления эксплуатационных характеристик автомобильной дороги, приведения к нормам геометрических параметров и технических характеристик отдельных элементов, с учетом роста интенсивности движения и осевых нагрузок.
Автомобильная дорога Донецк – Харцызск – Амвросиевка – КПП «Успенка»	Несоответствие техническим характеристикам автомобильной дороги в связи с возросшей грузонапряженностью и увеличившейся интенсивностью движения. Устройство дополнительных полос движения на КПП «Успенка», необходимость восстановления асфальтобетонного покрытия, укладки выравнивающего слоя и устройства верхнего слоя асфальтобетонного покрытия.
Автомобильная дорога Донецк – Новоазовск – Седово	Несоответствие техническим характеристикам автомобильной дороги в связи с возросшей грузонапряженностью и увеличившейся интенсивностью движения. Необходимость восстановления асфальтобетонного покрытия, укладки выравнивающего слоя и устройства верхнего слоя асфальтобетонного покрытия. Необходимость производства досыпки и планировки обочин.
Автомобильная дорога Великая Новоселовка – Амвросиевка	Несоответствие техническим характеристикам автомобильной дороги в связи с возросшей грузонапряженностью и увеличившейся интенсивностью движения. Необходимость восстановления асфальтобетонного покрытия, укладки выравнивающего слоя и устройства верхнего слоя асфальтобетонного покрытия. Необходимость производства досыпки и планировки обочин.
Автомобильная дорога Амвросиевка – Тельманово – Мариуполь	Несоответствие техническим характеристикам автомобильной дороги в связи с возросшей грузонапряженностью и увеличившейся интенсивностью движения. Необходимость восстановления асфальтобетонного покрытия, укладки выравнивающего слоя и устройства верхнего слоя асфальтобетонного покрытия. Необходимость производства досыпки и планировки обочин.
Автомобильная дорога Волноваха – Тельманово	Несоответствие техническим характеристикам автомобильной дороги в связи с возросшей грузонапряженностью и увеличившейся интенсивностью движения. Необходимость восстановления асфальтобетонного покрытия, укладки выравнивающего слоя и устройства верхнего слоя асфальтобетонного покрытия. Необходимость производства досыпки и планировки обочин.

Продолжение таблицы 1

1	2
Автомобильная дорога Мариуполь – Маркино	Несоответствие техническим характеристикам автомобильной дороги в связи с возросшей грузонапряженностью и увеличившейся интенсивностью движения. Необходимость восстановления асфальтобетонного покрытия, укладки выравнивающего слоя и устройства верхнего слоя асфальтобетонного покрытия. Необходимость производства досыпки и планировки обочин.
Автомобильная дорога Тельманово – Запорожец	Несоответствие техническим характеристикам автомобильной дороги в связи с возросшей грузонапряженностью и увеличившейся интенсивностью движения. Необходимость восстановления асфальтобетонного покрытия, устройства верхнего слоя асфальтобетонного покрытия. Необходимость производства досыпки и планировки обочин.
Автомобильная дорога Шевченко – Петровское	Несоответствие техническим характеристикам автомобильной дороги в связи с возросшей грузонапряженностью и увеличившейся интенсивностью движения. Необходимость восстановления асфальтобетонного покрытия, устройства верхнего слоя асфальтобетонного покрытия. Необходимость производства досыпки и планировки обочин.
Мост на автомобильной дороге Покровка – Степано-Крынка	В результате попадания снаряда в ходе боевых действий мост находится в аварийном состоянии, движение ограничено по массе и скорости.
Автомобильная дорога общего пользования государственного значения Донецк – Новоазовск – Седово	Участок автомобильной дороги подвержен, затоплен грунтовыми и дождевыми водами, что приводит к разрушению дорожного полотна. Необходимость устройства водопропускной трубы.
Эксплуатационное содержание автомобильных дорог общего пользования государственного и местного значения (по всей протяженности автомобильных дорог)	Ямочный ремонт, ликвидация наплывов, воронок, просадок и колеи. Необходимость нанесения горизонтальной дорожной разметки. Ликвидация веток, нависших над проезжей частью дороги, ликвидация сухостойных деревьев.

Основными причинами несоответствия технического состояния автомобильных дорог и искусственных сооружений нормативным требованиям являются:

1. Проведение боевых действий на территории ДНР, что ведет к увеличению объема износа и разрушений дорожного полотна (имеются воронки от разрывов снарядов, а также разрушения от прохождения тяжелой гусеничной техники, продавлена обочина, повреждены дорожные знаки и барьерные ограждения).

2. Несоблюдение межремонтных сроков проведения ремонтов и, как следствие, несоответствие коэффициента надежности дорожной одежды автомобильной дороги нормативным требованиям.

3. Превышение допустимой грузоподъемности транспортных средств. В настоящее время, в связи с увеличением объемов перевозок продукции сельского хозяйства, древесины, увеличилась доля перевозок грузов автомобилями с массой более 10 тонн. Также имеется превышение допустимой грузоподъемности транспортных средств в результате желания хозяйствующих субъектов достичь максимального коммерческого эффекта от перевозок грузов автомобильным транспортом.

4. Увеличение интенсивности и направлений движения транспорта. Увеличение интенсивности движения транспорта связано: с нормализацией обстановки в экономической сфере ДНР; с активизацией импорта и экспорта товарной продукции; со значительной долей

(52 %) перевозок пассажиров автомобильным транспортом в общем объеме перевозок; с развитием маршрутной сети пассажирского автомобильного транспорта (темпы развития маршрутной сети составили: в 2017 г. – 10 % по сравнению с 2016 г., в 2018 г. – 3 % по сравнению с 2017 г., в 2019 г. – 6 % по сравнению с 2018 г.); с увеличением транспортной подвижности населения в пригородном, междугородном и международном сообщениях (в 2018 г. транспортная подвижность населения составила 33 поездки, в 2019 г. за аналогичный период – 37 поездок).

Изменение направлений движения и структуры перевозок связано с воздействием внешних субъективных факторов (транспортная блокада, международная непризнанность, создание зоны разграничения, переориентация экономики Республики на взаимодействие с Российской Федерацией). Изменения выразились в:

- возникновении колонного движения в направлениях пограничных пунктов пропуска;
- перераспределении транспортной нагрузки на альтернативные дороги и направления. В свою очередь, альтернативные направления движения, как правило, не предназначены для высокой интенсивности, что ведет к их более быстрому износу. Например, перераспределение транспортной нагрузки по направлению Донецк – Горловка: из-за закрытия участка автодороги Донецк – Ясиноватая движение транспортного потока пришлось на улицы и дороги городов других населенных пунктов (Макеевка, Ясиноватая, Енакиеве), а также автомобильные дороги местного значения;

- перераспределении грузо- и пассажиропотоков с западного направления на восточное.

На данный момент основными маршрутами движения в направлении Российской Федерации, Луганской Народной Республики и побережья Азовского моря являются автодороги: Донецк – Харцызск – Амвросиевка – КПП «Успенка»; Донецк – Новоазовск – Седово; Снежное – Мариновка – (на Куйбышево); Одесса – Мелитополь – Новоазовск; Старобельск – Луганск – Красный Луч – Макеевка – Донецк. Существующие автомобильные дороги восточного направления изначально не были рассчитаны на такую интенсивность движения. В 2020 г. в международном сообщении объем перевозок грузов увеличился на 12,2 %, грузооборот на 28,5 % в сравнении с аналогичным периодом прошлого года.

Особенно актуальной проблемой остается недостаточное финансирование на выполнение работ по текущему и капитальному ремонту автомобильных дорог, которое в 2017 г. составило 42,5 %, в 2018 г. – 13,9 %, в 2019 г. – 16,9 % от общего объема. Отсутствие возможности проводить ремонты в необходимом объеме влечет за собой износ дорожной сети, что при сохраняющейся постоянной нагрузке приводит к ее полному разрушению.

Прогноз развития автомобильных дорог ДНР представлен в таблице 2.

Таблица 2 – Формулировка основных проблем и прогноз развития автомобильных дорог ДНР (SWOT-анализ)

Сильные стороны 1	Слабые стороны 2
1. Выгодное географическое положение, позволяющее получать доходы от осуществления работ по восстановлению сети автомобильных дорог. 2. Возможность принятия участия в восстановлении сети автомобильных дорог. 3. Наличие нормативно-правовой базы организации работ по восстановлению автомобильных дорог. 4. Высокий уровень дисциплины организации работ по восстановлению сети автомобильных дорог.	1. Высокая степень износа основных производственных фондов, изношенный парк специализированной техники. 2. Отсутствие у организаций собственных оборотных средств в достаточном количестве для осуществления программ обновления и модернизации основных фондов. 3. Отсутствие на территории ДНР карьеров каменных материалов, необходимых для приготовления асфальтобетонной смеси в соответствии с нормативными требованиями.

Продолжение таблицы 2

1	2
<p>5. Разветвленная сеть автомобильных дорог.</p> <p>6. Наличие проектно-сметной документации, прошедшей государственную экспертизу Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства ДНР, подтверждающей правильность запланированных работ.</p> <p>7. Наличие квалифицированных специалистов Министерства транспорта ДНР, способных планировать, контролировать и анализировать процесс восстановления автомобильных дорог и искусственных сооружений на них.</p> <p>8. Развитие экономических связей с Российской Федерацией и другими государствами, активизация импорта и экспорта товарной продукции, соответственно увеличение объема перевозок грузов и пассажиров.</p>	<p>4. Частичное отсутствие паспортов и проектов организации дорожного движения на автомобильные дороги общего пользования, материалов инвентаризации земельных участков, занятых автомобильными дорогами общего пользования.</p> <p>5. Несоответствие технических характеристик автомобильных дорог в связи с возросшей грузонапряженностью и увеличившейся интенсивностью движения, несоблюдение межремонтных сроков эксплуатации дорожных одежд и покрытий на автомобильных дорогах.</p> <p>6. Отсутствие сертифицированных лабораторий, способных произвести комплексное обследование искусственных сооружений.</p> <p>7. Отсутствие на территории Республики предприятий, способных производить весь спектр необходимых узлов и компонентов конструкций искусственных сооружений.</p> <p>8. Отсутствие производства необходимых марок стали и других строительных материалов на территории ДНР.</p> <p>9. Отсутствие высокотехнологичного оборудования, техники и процессов производства при ремонте и восстановлении искусственных сооружений.</p>
Возможности	Угрозы
<p>1. Увеличение спроса на осуществление работ по восстановлению автомобильных дорог.</p> <p>2. Улучшение транспортно-эксплуатационного состояния, а также технических характеристик существующей сети автомобильных дорог, что будет способствовать ее эффективному функционированию.</p> <p>3. Организация и развитие транспортных коридоров в направлении Российской Федерации.</p>	<p>1. Недостаточное финансирование, отсутствие кредитного финансирования, снижение активности экономической деятельности в реальном секторе экономики.</p> <p>2. Снижение качества работ в связи с физическим и моральным износом основных фондов дорожной отрасли.</p> <p>3. Отсутствие инвестиционной активности подрядных организаций.</p> <p>4. Отсутствие действенного государственного механизма содействия совершенствованию производственных фондов дорожной отрасли, неэффективность развития дорожной отрасли.</p> <p>5. Износ искусственных сооружений в результате увеличения объемов перевозок, изменения направления движения и роста его интенсивности.</p>

Мы согласны с мнением В. В. Нотченко, что влияние состояния сети автомобильных дорог на предпринимательскую активность значительно, поскольку [15]:

– во-первых, для функционирования производственных предприятий огромную роль играет своевременная поставка ресурсов и отгрузка готовой продукции, а в условиях, когда автомобильные дороги эксплуатируются в режиме перегрузки, а довольно большая часть дорог находится в ненадлежащем состоянии, это может приводить к определенным трудностям в осуществлении предпринимательской деятельности;

– во-вторых, часть предпринимателей специализируется на перевозке грузов, т. е. зависят от транспортной инфраструктуры напрямую и, соответственно, на результаты деятельности предприятий в этой сфере неудовлетворительное состояние дорог оказывает прямое негативное влияние, что недопустимо, так как доходы от перевозок грузов могут стать одним из ключевых факторов формирования бюджета ДНР и увеличения ВВП.

На сегодняшний день в ДНР действуют следующие пункты пропуска через Государственную границу:

– на границе с Российской Федерацией: таможенный пост «Новоазовск»; таможенный пост «Успенка»; таможенный пост «Мариновка»; таможенный пост «Иловайск» с пунктами проведения контроля «Иловайск» и «Квашино»;

на границе с Луганской Народной Республикой: таможенный пост «Мариновка» с местом проведения контроля «Снежное»; таможенный пост «Дебальцево» с местами проведения контроля «Площадка 1», «759-й км трассы М-03», «Никишино», «Станция Дебальцево», «Станция Дебальцево – Сортировочная»;

на линии соприкосновения с Украиной: таможенный пост «Горловка» с местами проведения контроля «Горловка», «Красный Партизан», «Станция Никитовка» (пункт пограничного и таможенного контроля «Горловка»); таможенный пост «Еленовка» с местом проведения контроля «Еленовка» (пункт пограничного и таможенного контроля «Еленовка»); таможенный пост «Александровка» с местом проведения контроля «Александровка» (пункт пограничного и таможенного контроля «Александровка»); таможенный пост «Октябрь» с местом проведения контроля «Октябрь» (пункт пограничного и таможенного контроля «Октябрь»).

Общее количество транспортных средств, пропущенных через пункты пропуска и пункты пограничного и таможенного контроля, для автомобильного сообщения за 2019 г. составило 2 659 090 единиц, что на 42 % больше, чем за 2018 г. (1 874 878 ед.) и на 89 % больше, чем за 2017 г. (1 406 850 ед.) (рисунок 2).

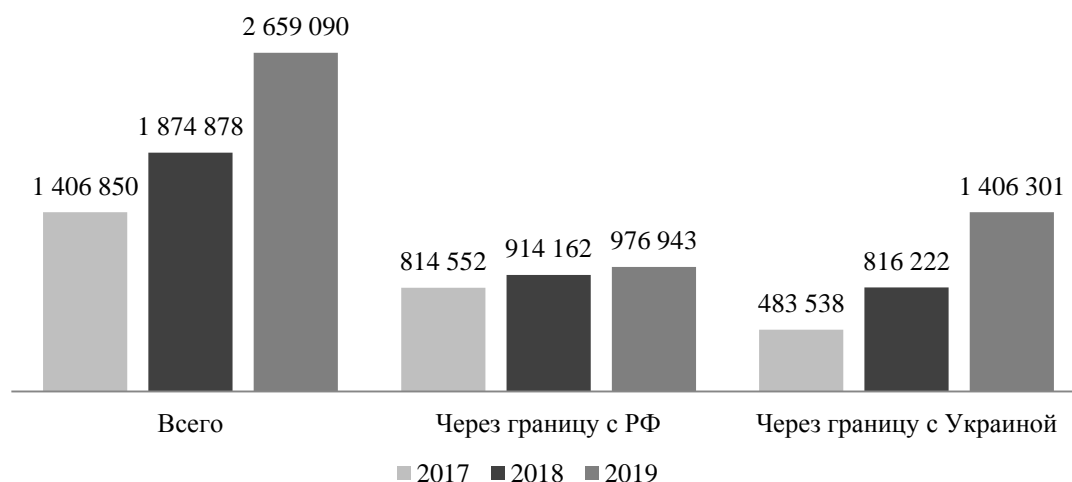


Рисунок 2 – Перемещение транспортных средств через границу, ед.

Пропущено через международные пункты пропуска на границе с Российской Федерацией 976 434 транспортных средств, что на 7 % больше, чем за 2018 г. (914 162 ед.), и на 20 % больше, чем за 2017 г. (814 552 ед.). Через пункты пограничного и таможенного контроля на линии соприкосновения с Украиной пропущено 1 406 301 транспортных средства, что на 72 % больше, чем за 2018 г. (816 222 ед.), и в 3 раза больше, чем за 2017 г. (483 538 ед.).

Анализ расположения таможенных пунктов свидетельствует о том, что в целом с учетом прогнозируемых направлений движения и объемов пассажирских и грузовых потоков, места их размещения были определены правильно. Все населенные пункты ДНР имеют устойчивую автодорожную связь, которая обеспечивает возможность подъезда к таможен-

ным пунктам. Дислокация пунктов пропуска относительно равномерна. Анализ транспортных и пассажирских потоков через Государственную границу ДНР показал, что их динамика не соответствует заложенной проектной пропускной способности пунктов пропуска. Указанное приводит к образованию очередей на Государственной границе. Для разрешения вышеизложенной ситуации в 2019 г. проведены следующие мероприятия:

- выполнено строительство нового пункта пограничного и таможенного контроля (ППТК) «Еленовка», который предусматривает пятикратное увеличение пропускной способности;

- начаты строительные работы по реконструкции ППТК «Горловка» и строительству нового ППТК «Александровка», запуск которых запланирован на I–II кварталы 2022 г.

Площадь пункта пропуска «Успенка» – 1,38 га. В пределах таможенного пункта «Успенка» имеется административное здание со служебными помещениями для размещения сотрудников Службы пограничной охраны Министерства государственной безопасности ДНР и Таможенной службы ДНР. Также на территории таможенного пункта размещены: бокс углубленного досмотра, площадка для осуществления контроля легковых транспортных средств, дизель-генераторная, котельная, вольеры для удержания служебных собак, хозяйственные блоки, помещение для размещения Государственного предприятия «Автовокзалы Донбасса», служебные помещения должностных лиц контролирующих органов. Пункт пропуска «Успенка» имеет 5 полос движения: 2 полосы для легкового автотранспорта (по одной полосе в каждом направлении); 2 полосы для грузового автотранспорта (по одной полосе в каждом направлении); 1 полоса для движения автобусов (работает в реверсном режиме); 4 полосы движения оборудованы соответствующими знаками (указатели полос движения, знаки дорожного движения). В месте прохождения пограничного и таможенного контроля установлен крытый навес, обустроены закрытые помещения для расположения сотрудников, осуществляющих таможенный и паспортный контроль. На въезде и выезде с территории таможенного пункта установлены шлагбаумы. На въезде в таможенный пункт со стороны Российской Федерации установлена радиационная установка «Янтарь» и наливной барьер для дезинфекции колес транспортных средств.

Проектная пропускная способность пункта пропуска «Успенка» за сутки составляет (всего на въезд и на выезд): граждан – 1 136 чел.; грузовых транспортных средств – 25 ед.; легковых транспортных средств – 453 ед.; автобусов – 2 ед. Фактическая пропускная способность пункта пропуска «Успенка» за сутки составляет (въезд / выезд): граждан – 3 488 чел. (2 031 чел. / 1 457 чел.); грузовых транспортных средств – 257 ед. (164 ед. / 93 ед.); легковых транспортных средств – 917 ед. (540 ед. / 377 ед.); автобусов – 41 ед. (21 ед. / 20 ед.). Превышение фактической пропускной способности по сравнению с плановой составляет (рисунок 3): граждан – в 3 раза (или на 307 %); грузовых транспортных средств – в 10 раз (или на 1 028 %); легковых транспортных средств – в 2 раза (или на 202 %); автобусов – в 20 раз (или на 2 024%). Среднее количество транспортных средств, находящихся перед таможенным пунктом: на въезд – 6 ед., на выезд – 13 ед. Штатная численность таможенного поста – 51 чел., фактическая – 50 чел.

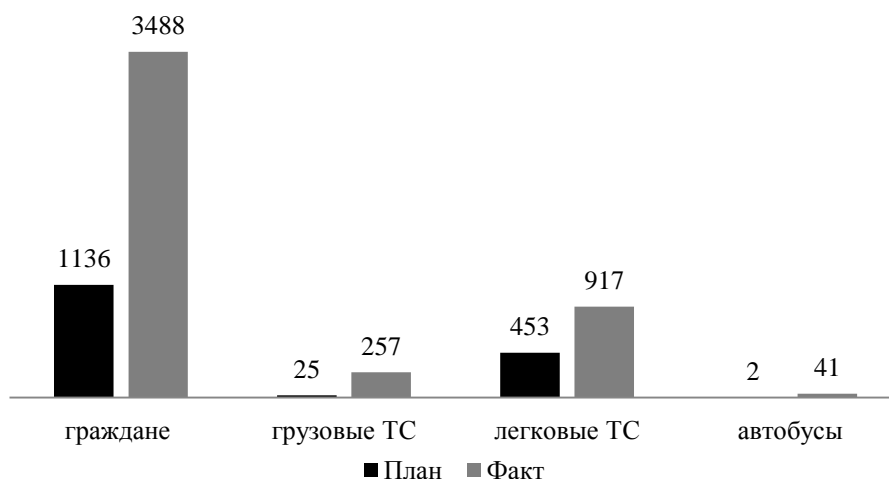


Рисунок 3 – Пропускная способность пункта пропуска «Успенка», ед.

Площадь таможенного пункта «Мариновка» – 1,0 га. В пределах таможенного пункта имеется административное здание со служебными помещениями для размещения сотрудников Службы пограничной охраны Министерства государственной безопасности ДНР и Таможенной службы ДНР. Также на территории таможенного пункта размещены: досмотровый бокс, площадка для осуществления контроля легковых транспортных средств, стоянка для осуществления контроля транспортных средств, которые перевозят негабаритные, тяжеловесные, опасные грузы, дизель-генераторная, котельная, вольеры для удержания служебных собак, хозяйственные блоки, помещение для размещения Государственного Предприятия «Автовокзалы Донбасса», служебные помещения должностных лиц контролирующих органов. Таможенный пункт «Мариновка» имеет 4 полосы движения: 2 полосы для легкового автотранспорта (по одной полосе в каждом направлении); 1 полосу для грузового автотранспорта (работает в реверсном режиме); 1 полосу для движения автобусов (работает в реверсном режиме). Полосы движения оборудованы соответствующими знаками (указатели полос движения, знаки дорожного движения). В месте прохождения пограничного и таможенного контроля установлен крытый навес, обустроены закрытые помещения для расположения сотрудников, осуществляющих таможенный и паспортный контроль. На въезде в таможенный пункт со стороны Российской Федерации установлен наливной барьер для дезинфекции колес транспортных средств. На въезде в таможенный пункт и выезде из него установлены автоматические шлагбаумы.

Проектная пропускная способность пункта пропуска «Мариновка» за сутки составляет: граждан – 200 чел.; грузовых транспортных средств – 16 ед.; легковых транспортных средств – 100 ед.; автобусов – 6 ед. Фактическая пропускная способность пункта пропуска «Мариновка» за сутки составляет (въезд / выезд): граждан – 2 243 чел. (1 160 чел. / 1083 чел.); грузовых транспортных средств – 131 ед. (35 ед. / 96 ед.); легковых транспортных средств – 717 ед. (338 ед. / 379 ед.); автобусов – 57 ед. (29 ед. / 28 ед.). Превышение фактической пропускной способности по сравнению с плановой составляет (рисунок 4): граждан – в 11 раз (или на 1121 %); грузовых транспортных средств – в 8 раз (или на 819 %); легковых транспортных средств – в 7 раз (или на 717 %); автобусов – в 9 раз (или на 950 %). Среднее количество транспортных средств, находящихся перед пунктом пропуска на въезд – 5 ед., на выезд – 25 ед. Штатная численность таможенного поста – 45 чел.

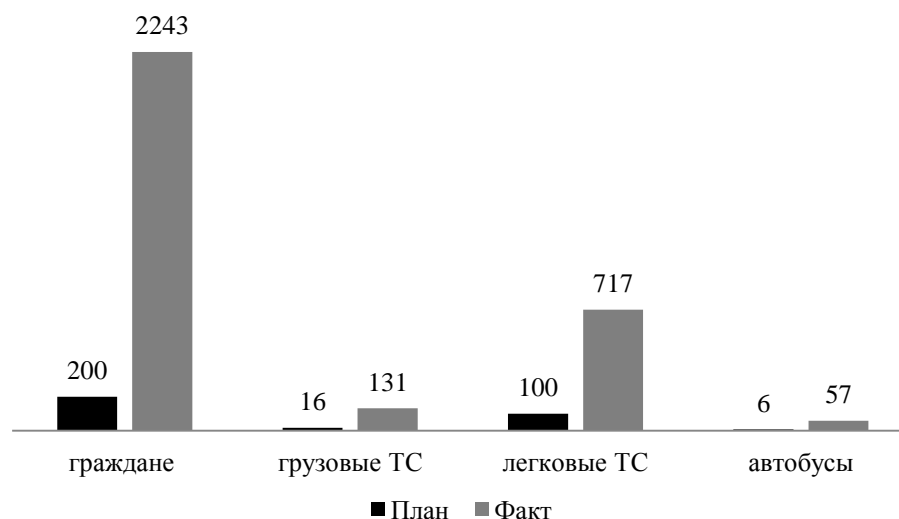


Рисунок 4 – Пропускная способность пункта пропуска «Мариновка», ед.

Направления восстановления сети автомобильных дорог, искусственных сооружений и таможенных пунктов ДНР, обеспечение социальных стандартов представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Направления восстановления сети автомобильных дорог, искусственных сооружений и таможенных пунктов ДНР

Направление	Цель направления	Основные задачи	Показатели эффективности
1	2	3	4
Восстановление сети автомобильных дорог и искусственных сооружений ДНР	1) сохранение от разрушений сети автомобильных дорог и искусственных сооружений, улучшение их транспортно-эксплуатационного состояния и поддержание на уровне требований норм и технических регламентов, создание необходимых условий для перемещения через Государственную границу ДНР транспортных средств, товаров и физических лиц; 2) развитие и укрепление государственного сектора экономики Республики в сфере дорожного хозяйства за счет возможности выполнения эксплуатационного содержания	1) восстановление сети автомобильных дорог за счет: – капитального и текущего ремонта автомобильных дорог общего пользования государственного и местного значения и искусственных сооружений на них, – эксплуатационного содержания автомобильных дорог и искусственных сооружений; 2) приобретение специальной техники для ГП «Автодор»; 3) разработка проектно-сметной документации на реконструкцию таможенных пунктов «Успенка» и «Мариновка»;	1) повышение качества транспортных услуг за счет: – сокращения времени нахождения грузов и пассажиров в пути и прохождения Государственной границы ДНР; – сокращения количества лиц, погибших и пострадавших в результате ДТП; 2) открытие новых маршрутов для перевозки пассажиров и грузов; 3) увеличение пропускной способности таможенных пунктов; 4) увеличение подвижности населения; 5) увеличение объема грузовых и пассажирских перевозок; 6) изменение логистики в приоритетных направлениях перевозки грузов и пассажиров; 7) повышение квалификации работников;

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4
	автомобильных дорог общего пользования и выполнения их ремонтов силами ГП «Автодор»	4) использование экологически безопасных материалов, перспективных технологий при ремонте и содержании автомобильных дорог общего пользования и искусственных сооружений на них	8) защита экономических интересов Республики, улучшение ее имиджа и репутации; 9) дополнительные поступления финансовых средств в Республиканский бюджет ДНР за счет пресечения незаконного перемещения через Государственную границу лиц, а также товаров, запрещенных к ввозу, вывозу и транзиту через территорию ДНР; 10) увеличение доли автомобильных дорог общего пользования, соответствующих нормативным требованиям на 21,3 % по сравнению с 2019 г.

Выводы

К основным путям решения выявленных проблем можно отнести увеличение финансирования строительства и ремонта объектов транспортной инфраструктуры не только из республиканского бюджета, но, возможно, и за счет средств частных инвесторов. В качестве рекомендации можно также предложить смещение мер государственного контроля над предприятиями – дорожными строителями из области контроля обеспечения ресурсами при получении заказа на строительство дорог в область контроля качества и сроков выполнения работ. Возможно также создание «льготных» условий для предприятий – прямых участников транспортной инфраструктуры с целью активизации их деятельности. В целом следует заметить, что поддержка транспортной инфраструктуры будет способствовать оживлению предпринимательской деятельности и, как следствие, росту ВВП, занятости, инвестиционной привлекательности ДНР. Все предложенные мероприятия сгруппированы по двум направлениям:

– по эксплуатационному содержанию автомобильных дорог общего пользования государственного и местного значения и искусственных сооружений предлагается выполнить комплекс работ по поддержанию надлежащего технического состояния, а также по организации и обеспечению бесперебойного и безопасного дорожного движения на автомобильных дорогах и искусственных сооружениях;

– на таможенных пунктах «Мариновка» и «Успенка» необходимо провести реконструкцию за счет выполнения комплекса строительных работ и организационно-технических мероприятий.

Список литературы

1. Донецкая Народная Республика. Законы. Конституция Донецкой Народной Республики № 106-ПНС от 06.03.2020 г. – Текст : электронный // Народный Совет Донецкой Народной Республики : официальный сайт. – URL: <https://dnrsovet.su/konstitutsiya/>.
2. Донецкая Народная Республика. Законы. Гражданский кодекс Донецкой Народной Республики : принят Постановлением Народного Совета 13 декабря 2019 г. : № 81-ПНС от 13.12.2019, действующая редакция по состоянию на 25.05.2021. – Текст : электронный // Народный Совет Донецкой Народной Республики : официальный сайт. – URL: <https://dnrsovet.su/zakonodatelnaya-deyatelnost/prinyaty/zakony/grazhdanskij-kodeks-donetskoj-narodnoj-respubliki/>.

3. Донецкая Народная Республика. Законы. О налоговой системе : принят Постановлением Народного Совета 25 декабря 2015 г. : № 99-ІНС от 25.12.2015, действующая редакция по состоянию на 01.05.2021. – Текст : электронный // Народный Совет Донецкой Народной Республики : официальный сайт. – URL: <https://dnrsovet.su/zakonodatel'naya-deyatelnost/prinyaty/zakony/zakon-o-nalogovoj-sisteme-donetskoy-narodnoj-respubliki/>.
4. Донецкая Народная Республика. Законы. О лицензировании отдельных видов хозяйственной деятельности в Донецкой Народной Республике : принят Постановлением Народного Совета 27 февраля 2015 г. : № 18-ІНС от 27.02.2015 г., действующая редакция по состоянию на 25.12.2020 г. – Текст : электронный // Народный Совет Донецкой Народной Республики : официальный сайт. – URL: <https://dnrsovet.su/zakon-dnr-o-litsenzirovanii/>.
5. Донецкая Народная Республика. Законы. О таможенном регулировании в Донецкой Народной Республике : принят Постановлением Народного Совета 25 марта 2016 года № 116-ІНС. – Текст : электронный // Альта-Софт : [сайт]. – URL: <https://www.alt.ru/tamdoc/16a00116/>.
6. Садловська, І. П. Стратегічне управління національною транспортною інфраструктурою України : монографія / І. П. Садловська. – Київ : Сердюк В. Л., 2011. – 356 с.
7. Бондар, Н. М. Розвиток транспортної інфраструктури України на засадах державо-приватного партнерства : монографія / Н. М. Бондар. – Київ : НТУ, 2014. – 336 с.
8. Ложачевська, О. М. Управління функціонуванням та розвитком транспортного комплексу регіону : монографія / О. М. Ложачевська. – Київ : НАУ, 2002. – 248 с.
9. Пашенко, Ю. Є. Розвиток та розміщення транспортно-дорожнього комплексу України / Ю. Є. Пашенко. – Київ : Науковий світ, 2003. – 467 с.
10. Кудрицька, Н. В. Транспортно-дорожній комплекс України: сучасний стан, проблеми та шляхи розвитку : монографія / Н. В. Кудрицька. – Київ : НТУ, 2010. – 338 с.
11. Матвеева, А. В. Транспортний коридор: правова природа, зміст, види та учасники (комплексне дослідження) : монографія / А. В. Матвеева. – Харків : ФІНН, 2011 – 208 с.
12. Тумилевич, Е. Н. Факторы и формы развития малого предпринимательства в регионе / Е. Н. Тумилевич // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия «Экономика и право». – 2012. – № 1. – С. 36–42.
13. Овешникова, Л. В. Содержание стратегического планирования и прогнозирования инфраструктурного обеспечения предпринимательской деятельности / Л. В. Овешникова. – Текст : электронный // Современные проблемы науки и образования : электронный научный журнал. – 2013. – № 3. – URL: <http://www.science-education.ru/109-9363> (дата обращения: 02.05.2021).
14. Донецкая Народная Республика. Законы. Перечень автомобильных дорог общего пользования Донецкой Народной Республики : утвержден Постановлением Правительства Донецкой Народной Республики от 15 февраля 2019 г. № 2-11. – Текст : электронный // ГИС НПД ДНР : [сайт]. – URL: <https://gisnpa-dnr.ru/npa/0003-6-5-20170426/>.
15. Нотченко, В. В. Оценка состояния транспортной инфраструктуры региона как необходимого условия развития предпринимательства / В. В. Нотченко, Е. Л. Линева // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. – № 1(211). – 2015. – С. 172–181.

О. И. Черноус

Автомобильно-дорожный институт

ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет», г. Горловка

Оценка состояния автомобильных дорог, искусственных сооружений и таможенных пунктов как основных условий развития предпринимательской деятельности на транспорте

В статье освещаются вопросы, касающиеся инфраструктурного обеспечения предпринимательской деятельности на транспорте. Автором акцентировано внимание на оценке сети автомобильных дорог, искусственных сооружений и таможенных пунктов в ДНР. Обосновано, что причинами несоответствия технического состояния автомобильных дорог и искусственных сооружений нормативным требованиям являются: проведение боевых действий на территории ДНР; несоблюдение межремонтных сроков проведения ремонтов; превышение допустимой грузоподъемности транспортных средств; увеличение интенсивности и направлений движения транспорта. Обосновывается актуальность изучения и дается авторское видение инфраструктурного обеспечения предпринимательской деятельности на транспорте, под которым следует понимать комплекс отраслей хозяйства, обслуживающих транспортный бизнес. Выявлены основные проблемы и дается прогноз развития сети автомобильных дорог. Предлагаются направления восстановления искусственных сооружений и таможенных пунктов в ДНР. Показано, что недостаточно высокое качество объектов транспортной инфраструктуры, а также наличие нерешенных проблем в данной сфере в целом, включая финансирование, является препятствием развития предпринимательства, как в транспортной отрасли, так и в других сферах предпринимательской деятельности.

СЕТЬ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ, ИСКУССТВЕННЫЕ СООРУЖЕНИЯ, ТАМОЖЕННЫЕ ПУНКТЫ, ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ, ТРАНСПОРТ

O. I. Chornous

Automobile and Road Institute of Donetsk National Technical University, Gorlovka

**State Assessment of Highways, Artificial Structures and Customs Stations as the Main Conditions
for the Development of Business Activities in the Transport**

The article covers the issues related to the infrastructure support of business activities in the transport. The author focuses on the assessment of the network of highways, artificial structures and customs stations in the DPR. It is proved that the reasons for the non-compliance of the technical condition of highways and artificial structures with the regulatory requirements are: the combat operations on the territory of the DPR; non-compliance with the inter-repair deadlines for repairs; exceeding the permissible load capacity of vehicles; increasing the traffic intensity and directions. The article substantiates the relevance of the study and gives the author's vision of the infrastructure support for business activities in the transport, which should be understood as a complex of economic sectors that serves the transport business. The main problems are identified and the forecast of the development of the road network development is given. The restoration directions of artificial structures and customs stations are proposed. It is shown that the insufficiently high quality of transport infrastructure facilities, as well as the presence of unresolved problems in this area in general, including financing, is an obstacle to the development of entrepreneurship, both in the transport industry and in other areas of entrepreneurial activity.

HIGHWAY NETWORK, ARTIFICIAL STRUCTURES, CUSTOMS STATIONS, BUSINESS ACTIVITIES, TRANSPORT

Сведения об авторе:

О. И. Черноус

SPIN-код: 6362-9293

Телефон: +38(071) 436-76-87

Эл. почта: kseniya_1382@mail.ru

Статья поступила 07.05.2021

© О. И. Черноус, 2021

Рецензент: Н. А. Селезнёва, канд. экон. наук, доц., АДИ ГОУВПО «ДОННТУ»

Е. Г. Курган, канд. экон. наук¹, Е. К. Буканов²

1 – ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет», г. Донецк

2 – ГООВПО «Донецкий национальный медицинский университет
им. М. Горького», г. Донецк

АНАЛИЗ ЗАРУБЕЖНОГО ОПЫТА ПРИМЕНЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ЗДРАВООХРАНЕНИИ

Обосновано применение информационно-коммуникационных технологий как фактора развития системы здравоохранения. Рассмотрены подходы к переходу на электронные медицинские документы в условиях цифровизации. Изучен опыт создания электронных медицинских порталов США, Эстонии и России.

Ключевые слова: информационно-коммуникационные технологии, цифровизация, здравоохранение, электронная медицинская карта

Введение

В условиях динамичного развития современного общества, роста предъявляемых требований к качеству оказываемых услуг, формирования информационной системы общества и всевозрастающего значения сферы здравоохранения информация становится одним из важнейших ресурсов. Развитие системы сбора, хранения, обработки и передачи информации становится обязательным условием совершенствования системы здравоохранения как на государственном, так и на муниципальных уровнях, условием, обеспечивающим повышение эффективности организации здравоохранения и улучшение качества оказания медицинской помощи.

В настоящее время возникла необходимость формирования комплекса технических разработок, благодаря которым существенно сократится непроизводительное время профессиональной деятельности медицинского персонала, повысится эффективность профилактической работы с населением, удовлетворятся потребности медицинского персонала и населения в медицинских знаниях, снизятся временные и финансовые затраты на повышение квалификации работников системы здравоохранения, раскроется научный потенциал, обеспечится возможность равного доступа к качественной медицинской помощи всех жителей Донецкой Народной Республики.

В связи с этим особую актуальность приобретают вопросы анализа успешной практики внедрения информационно-коммуникационных технологий в здравоохранении развитых стран.

Анализ последних исследований

История информатизации здравоохранения рассмотрена в работах Е. С. Пашкиной [1]. Возможности применения информационных технологий в профессиональной деятельности медицинских работников в целях повышения ее эффективности представлены в работах Н. А. Храмцовой [2], Г. К. Каусовой [3], Я. Ю. Кубрик [4]. Информационные технологии в управлении системой здравоохранения представлены в работах Ю. П. Поповой [5], С. Цзю [6], А. Келлермана [7]. Особенности применения информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в муниципальном здравоохранении рассмотрены в работах Б. М. Юсуповой [8] и С. А. Гаспаряна [9].

Цель исследования – анализ зарубежного опыта применения информационно-коммуникационных технологий в сфере здравоохранения.

Изложение основного материала исследования

С точки зрения информатизации система здравоохранения представляет собой территориально распределенную многоуровневую систему, образованную объектами информатизации, соответствующими структурным подразделениям системы здравоохранения. Современные вызовы развития социально-экономических систем обуславливают необходимость перехода сферы здравоохранения на цифровую платформу.

В здравоохранении информационно-компьютерные технологии позволяют:

1. Достигнуть нового качества работы от конкретного рабочего места до отрасли в целом.
2. Создать и внедрить наукоемкие и ресурсосберегающие технологии.
3. Интегрировать средства информатизации здравоохранения в единое информационное пространство страны и глобальные информационные сети.
4. Повысить качество оказываемых медицинских услуг населению.
5. Ликвидировать бюрократические барьеры в отрасли.
6. Осуществлять дистанционный мониторинг пациента.
7. Осуществлять регистрацию на прием к специалисту в режиме онлайн.

Все компьютерные системы в медицине и здравоохранении вне зависимости от своего назначения могут быть представлены, согласно рекомендациям Б. М. Юсуповой [8], Ю. В. Комарова [10], Р. Д. Курбанова [11], следующими уровнями сложности:

1 уровень – автоматизированные системы обработки данных и/или информации (АСОД и АСОИ). Помогают в выполнении вычислительных работ, то есть осуществляют арифметические операции, преобразовывая исходные данные / информацию (расчет заработной платы, сводки в бухгалтерии и т. п.).

2 уровень – автоматизированные информационные и информационно-справочные системы (АИС и АИСС). Предназначены для обработки, хранения и поиска документов, сведений о документах, отдельных фактов и информации.

3 уровень – автоматизированные системы управления (АСУ). Связаны с внедрением информационно-справочных систем, с помощью которых часть информации предварительно используется в работе и обрабатывается в ПЭВМ по заданным программам и затем уже используется при выполнении различных функций, в частности, по планированию и оперативному управлению в здравоохранении.

4 уровень – экспертные системы (ЭС) для подготовки вариантов и выбора решений.

Уровень оснащения системы здравоохранения современными информационно-коммуникационными технологиями крайне неоднороден и в основном ограничивается использованием нескольких компьютеров в качестве автономных автоматизированных рабочих мест.

Вместе с тем разработанные информационные системы, как правило, носят узконаправленный характер, ориентированный на обеспечение частных функций и задач. Отсутствие единого подхода при их развитии в процессе эксплуатации привело к возникновению серьезных проблем. В результате существующие информационные системы представляют собой комплекс разрозненных автоматизированных рабочих мест, а не единую информационную среду, результаты деятельности которых необходимо дублировать в бумажной форме.

Это приводит к созданию дополнительной нагрузки на медицинский персонал, что существенно влияет на качество предоставления медицинских услуг населению. В этом случае необходимо преодоление ряда административных барьеров путем применения передовых средств ИКТ. Это позволит медицинскому персоналу снизить бюрократическую составляющую за счет перехода к электронной форме документооборота. Возможность быстрого доступа к персональной информации пациента существенно повышает эффективность лечения.

Переход к электронным документам связан с необходимостью трансформации формы взаимодействия между медицинскими учреждениями и гражданами. Пересмотр форм и методов хранения персональной медицинской информации о гражданах, которые регулярно дублируют информацию из медицинских карт, существенно увеличивает риск потери ценной информации о состоянии здоровья человека [12]. Технологическое отставание в средствах электронной медицины связано с бюрократическими барьерами и психологическим непониманием концепции электронных медицинских карт (ЭМК).

Современная теория и практика показывает, что разумное внедрение передовых информационных технологий в сферу здравоохранения должно быть основано на принудительной государственной политике по внедрению передовых средств ИКТ, с возможностью осуществления интеграции в существующие программные комплексы, которые установлены в медицинских учреждениях. В этой ситуации особо актуальным становится вопрос о поиске альтернативной возможности хранения и транспортировки медицинских данных путем применения современных технологий.

На данный момент одной из важнейших научно-практических задач в сфере здравоохранения является поиск и внедрение оптимальных алгоритмов, которые позволят выстроить максимально эффективное взаимодействие между пациентами и медицинскими учреждениями. Актуальность изучения и внедрения новых подходов обусловлена необходимостью оптимизации и автоматизации ряда рутинных бюрократических процессов не только внутри лечебно-профилактических учреждений (ЛПУ), но и решения проблемы мониторинга состояния здоровья граждан.

В мировой практике инструментом информатизации системы здравоохранения является электронная карта пациента. Персональная медицинская карта пациента представляет собой документ, в котором лечащий врач ведет записи об истории болезней пациента, назначаемого лечения, выписанных препаратах и результатах исследований. Медицинская карта является не только базисным документом, обладателем которой является каждый гражданин, но также считается носителем уникальных знаний о состоянии здоровья и основанием для получения различных социальных льгот. Это делает данный документ единственным в своем роде, но в то же время крайне уязвимым и ненадежным. Форма хранения данных в медицинской карте крайне неудобна и сложна для поиска необходимой информации. Высокая степень неблагонадежности и структурированности классической медицинской карты ведет к регулярным потерям фрагментов медицинских данных.

Указанные факторы являются основанием для порождения еще больших проблем, связанных не только с недостаточностью данных, но также и с перенасыщением информацией. Несовершенным принято считать место хранения данного документа, а также количество дубликатов в случае утраты основного медицинского документа. Это делает данный документ уязвимым и сложным для считывания информации. Поэтому возникает серьезная необходимость в переосмыслении формы существующих медицинских документов с учетом современных технологических возможностей.

Всемирная организация здравоохранения выделяет три базовых подхода к переходу от бумажных карт к электронным медицинским документам: классический, автоматизированный, сетевой [13]. Двадцатилетний период трансформации и перехода к электронным системам ведения медицинской отчетности показал, что каждый из предложенных подходов имеет право на существование с возможностью трансформации.

1. «Классический». Контекст данного определения определяет собой понимание о формировании дубликата в оцифрованном виде средствами ИКТ. Необходимость в таком подходе привела к широкому проникновению средств ИКТ в различные медицинские учреждения, что дало возможность формировать документы на мониторе компьютера, а не вести записи от руки. Положительным аспектом стало появление готовых электронных шаблонных форм, что в свою очередь сократило время на занесение информации в документ.

2. «Автоматизированный». Это ориентированный подход, направленный на уменьшение количества допускаемых ошибок при занесении данных в электронную форму. Позволяет формировать и дублировать массивы данных в связанных документах без фактического доступа к ним, что приводит к оптимизации времени и ресурсов. Возможна транспортировка данных внутри медицинского учреждения и получение общего доступа к ним сотрудниками ЛПУ. Такой подход позволяет вести полноценный учет, снизить издержки, что приводит к оптимизации процесса внутри конкретного медицинского учреждения. Модель эффективна для медицинского персонала, но не для пациента.

3. «Сетевой». На данный момент является самым актуальным и технологически достижимым для большинства медицинских учреждений. Он подразумевает полное или частичное взаимодействие с пациентом на всех этапах оказания медицинских услуг. Переход к сетевой модели предполагает не только полную автоматизацию процессов со стороны медицинского учреждения, но позволяет проводить мониторинг состояния здоровья пациента в режиме реального времени с возможностью фиксации изменений путем использования трекеров. Встроенные аппаратно-программные комплексы могут прогнозировать развитие заболеваний у населения, что позволит проводить своевременную профилактику. Положительным моментом сетевой модели является наличие интеграции между смарт-устройствами и программными решениями для получения более точной информации.

Каждый подход заслуживает детального рассмотрения и изучения с возможностью попыток внедрения в действующую систему отечественного здравоохранения. Существующие принципы и подходы позволяют не только оптимизировать, но и автоматизировать процесс заполнения медицинских документов путем применения средств ИКТ. Согласно определению Д. Трутнева, подходы к оптимизации медицинских процессов следует определять как глобальное переосмысление и трансформацию процессов для достижения качественных результатов в таких ключевых медицинских направлениях, как простота, мобильность, автоматизация и скорость отклика [14].

Таким образом, мнение специалиста сводится к пониманию и изменению не только формы документа, но и к расширению возможностей. Формирование концепции создания полноценной виртуальной среды за счет применения средств ИКТ позволяет человеку не только заниматься самомониторингом, но и предоставлять врачам более обширную информацию о состоянии здоровья пациента для выявления и предотвращения нарушений на ранних стадиях.

Зарубежные страны сформировали или еще формируют дорожные карты для осуществления перехода на электронную форму документов для своих граждан. Используя накопленные знания и опыт, полученный при изучении зарубежных подходов, можно условно выделить несколько способов формирования ЭМК (рисунок 1).



Рисунок 1 – Типы ЭМК по способу разработки

1. Собственные ЭМК. Данный тип ЭМК разрабатывается внутри конкретного медицинского учреждения. Преимуществом данного типа является то, что при разработке ЭМК учитывается вся внутренняя информация. Результатом этого является получение гибкого программного продукта, позволяющего выполнять все рутинные операции по занесению данных автоматически, за счет налаженной сетевой инфраструктуры. Важным фактором яв-

ляется унитарность системы, с помощью которой можно осуществлять контроль всех процессов на всех этапах, внутри медицинского учреждения. Преимуществом является недоступность получения доступа к системе извне. Недостатком же является высокая стоимость разработки и обслуживание системы.

2. **Заимствованные ЭМК.** Данное понятие классифицируется как приобретение готового решения от компании производителя. С точки зрения готовности и развертывания программного продукта внутри ЛПУ считается крайне удобным. В этом случае нет необходимости в финансовых затратах на содержание технологических департаментов разработки, эти задачи перекладываются на фирму поставщика. Недостатками являются факторы, связанные с получением возможности доступа к информации сторонних лиц или отключением системы самим производителем в случае форс-мажорных обстоятельств, что затрудняет работу ЛПУ.

3. **Государственная ЭМК.** Классифицируется как необходимость использовать программное обеспечение, предоставленное государством. В данной модели государство является гарантом безопасности хранения данных. Преимуществом данного подхода являются единые правила ведения отчетности и интеграция с существующими решениями внутри ЛПУ. Также при данном подходе предусмотрен обязательный обмен данными между медицинскими учреждениями [15].

В современных реалиях также применяется подход, когда программные продукты сторонних разработчиков интегрируются с государственными сервисами, что дает возможность предоставить гражданам современные программные решения, которые создают комфорт при взаимодействии с медицинским персоналом. Благодаря этому подходу частные компании успешно развиваются, а государство выполняет свои прямые обязательства перед гражданами.

В зарубежной практике есть немало успешных примеров для исследования внедрения ИКТ в системы здравоохранения. К ним относят системы: американская CHCS, эстонская Digilugu и российская OnDoc, которые функционируют в настоящее время [2, 3, 4, 15, 16, 17].

На данный момент в большинстве медицинских учреждений США применяется система CHCS, которая появилась в 1988 году и была разработана путем получения финансирования от Минобороны США. Стоит отметить, что это пакетное программное обеспечение, задачей которого было осуществление контроля за состоянием здоровья военных, несущих службу внутри и за пределами США.

Комплекс CHCS является сложным технологическим решением, основанным на системе, состоящей из модулей. Внутри системы происходит взаимосвязь всех ее компонентов и осуществляется обмен медицинскими данными (рисунок 2).

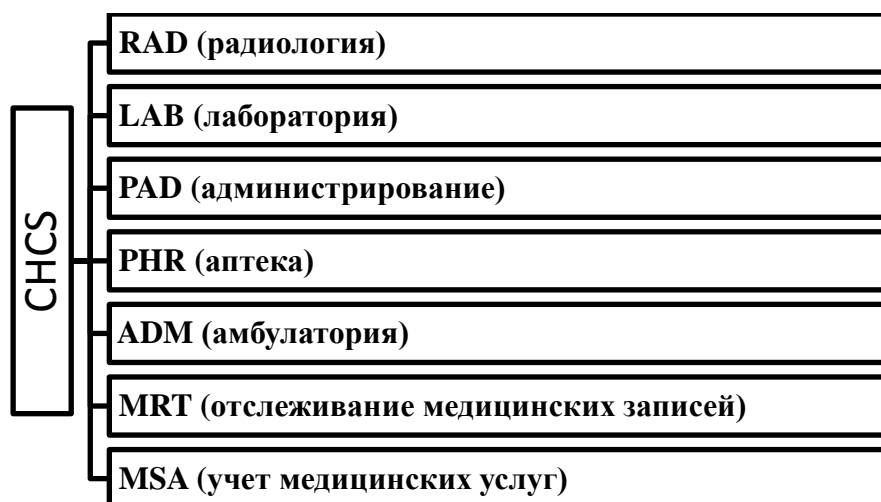


Рисунок 2 – Схема системы CHCS [16]

При подключении к системе медицинское учреждение предварительно согласовывает необходимость в наличии различных модулей, что влияет на конечную стоимость программного продукта. В базовой конфигурации система стоит около 20 млн долл., но большую часть финансовых затрат компенсирует Министерство здравоохранения и правительство штата [16]. В стоимость включены также расходы на обучение медицинского персонала.

Проведенный опрос среди врачей подтверждает положительный эффект от внедрения данной системы (рисунок 3).

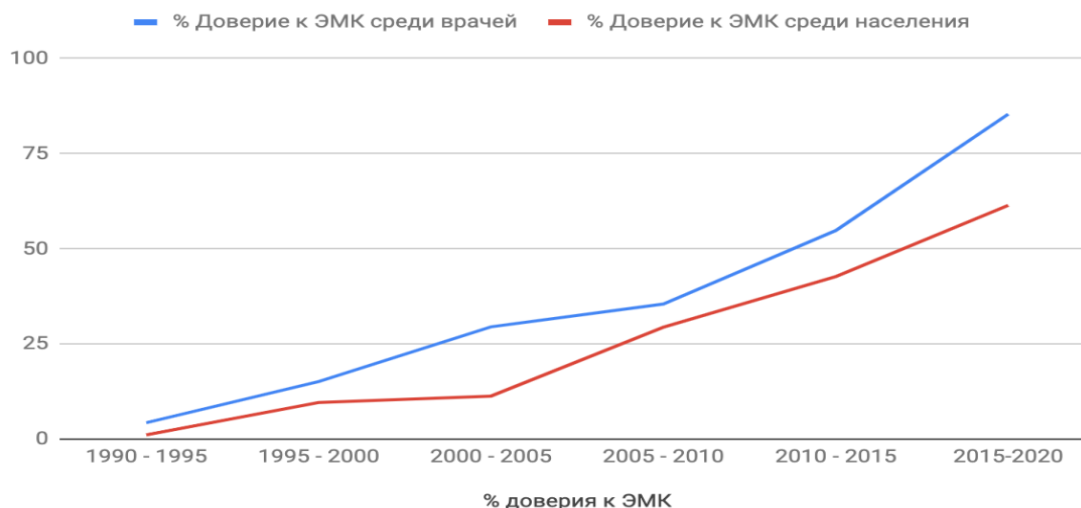


Рисунок 3 – Эффект от внедрения ЭМК в ЛПУ США [2]

Как видно из диаграммы, ежегодно процент врачей и пациентов, использующих возможности электронных медицинских документов, неуклонно растет. Данные, представленные американским центром статистики относительно применения ЭМК в ЛПУ, варьируются от штата к штату (рисунок 4).

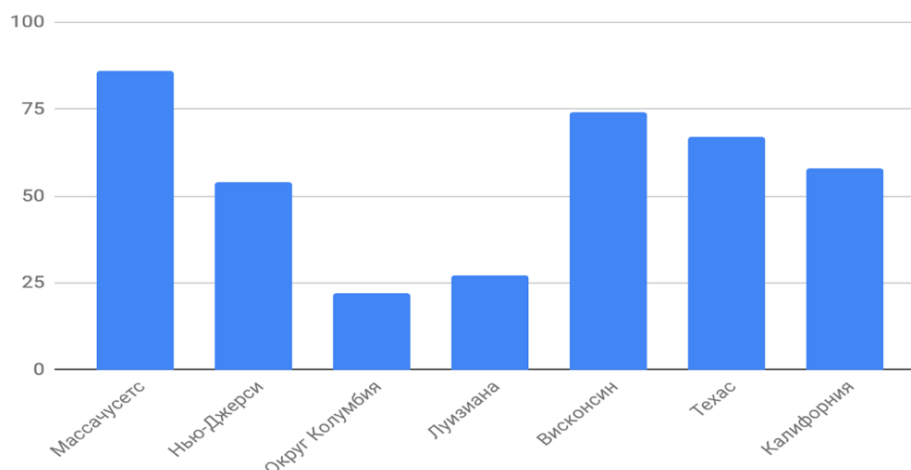


Рисунок 4 – Доля применения электронных документов в штатах США (%) [16]

Американские врачи отмечают положительный эффект от перехода на электронную форму ведения отчетности. Данные закрытого анкетирования, проводимые министерством здравоохранения США, показали следующий результат:

- рост качества оказания медицинских услуг – до 74 %;
- доступность данных внутри системы – до 60 %;
- вероятность исключения врачебной ошибки – до 47 %;
- напоминание гражданам о профилактических мерах – 21 %;
- экономия от внедрения ЭМК в 2013 г. составила 81 млрд \$.

Российская система OnDoc является результатом реформы цифровой медицины 2015 г. [4]. В своем определении OnDoc является виртуальной платформой, объединяющей внутри себя ЛПУ, врачей и пациентов путем использования средств ИКТ. Система позволяет каждому пользователю вести контроль за состоянием здоровья. Для врачей это надежный инструмент, позволяющий получить всю информацию о пациенте и возможность осуществить обмен данными между ЛПУ. Данный программный продукт полностью меняет представление об электронно-медицинских картах и состоит из компонентов, указанных на рисунке 5.

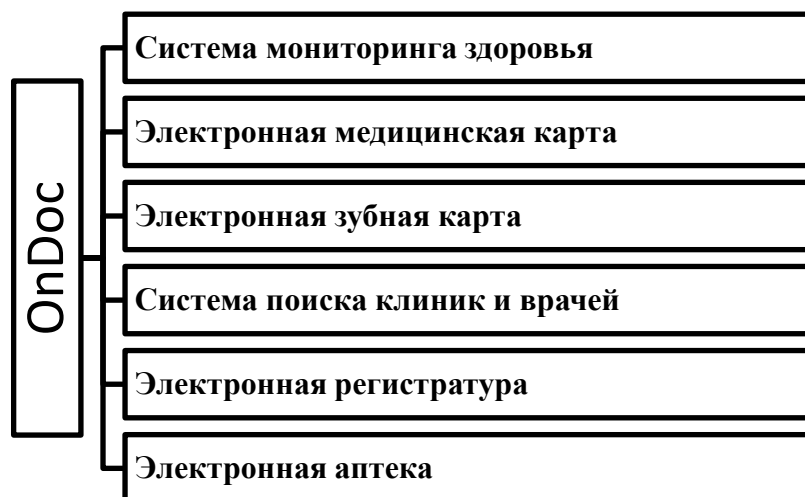


Рисунок 5 – Структура сервиса OnDoc [4]

При авторизации пациент получает полный доступ ко всей информации о своем состоянии здоровья, диагнозах, сведениях о потребляемых препаратах и возможности электронной регистрации на прием к врачу. Это возможно осуществить с помощью личного смартфона или ноутбука. Врач, в свою очередь, получает возможность более детально изучить информацию о состоянии здоровья пациента за счет результатов, получаемых из трекеров и прошлых обследований. Стоит отметить, что благодаря системе видеосвязи можно в режиме реального времени получить консультацию у специалиста с последующей записью на прием [15].

Система располагает следующими ключевыми показателями эффективности (kpi):

- ежегодный прирост пользователей – более 100 тыс. чел;
- в системе авторизованно более 20 млн носимых устройств;
- более 1 млн консультаций через систему;
- более 200 тыс. оставленных отзывов о ЛПУ и врачах;
- ежегодно более 100 клиник подключаются к единой системе.

Гибкость системы позволяет ей быть интегрированной с различными российскими медицинскими информационными системами, что приводит к решению проблемы обмена данными. Простота и надежность сервиса отмечена различными наградами, а ее постоянно расширяющийся функционал позволяет получать пациентам лучший медицинский сервис.

Digilugu – это общеобязательный компонент от общей системы электронного здравоохранения Эстонии, задачей которой является оказание медицинской помощи путем применения средств ИКТ. Доступ к системе имеет каждый гражданин. Система состоит из ряда модулей: ЭМК, электронная регистратура, электронная стоматологическая карта, система экстренного оказания первой неотложной помощи. Врачам система предоставляет доступ к персональной информации о текущем состоянии здоровья пациента. Сервис состоит из компонентов, указанных на рисунке 6.

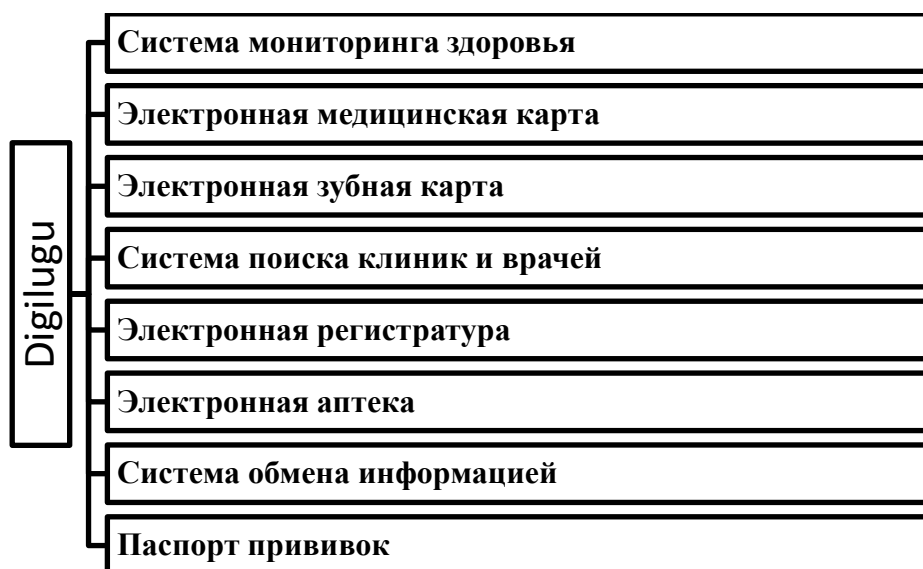


Рисунок 6 – Структура сервиса Digilugu [17]

Эстонское решение в сфере ЭМК подразумевает полный обмен информацией не только между медицинскими учреждениями, но и рядом таких ведомств как полиция, армия, фонд социального страхования, пенсионный фонд. Это позволяет получать не только самую свежую информацию, но и оперативно на нее реагировать.

Переход к системе Digilugu осуществлялся на протяжении 15 лет (рисунок 7).

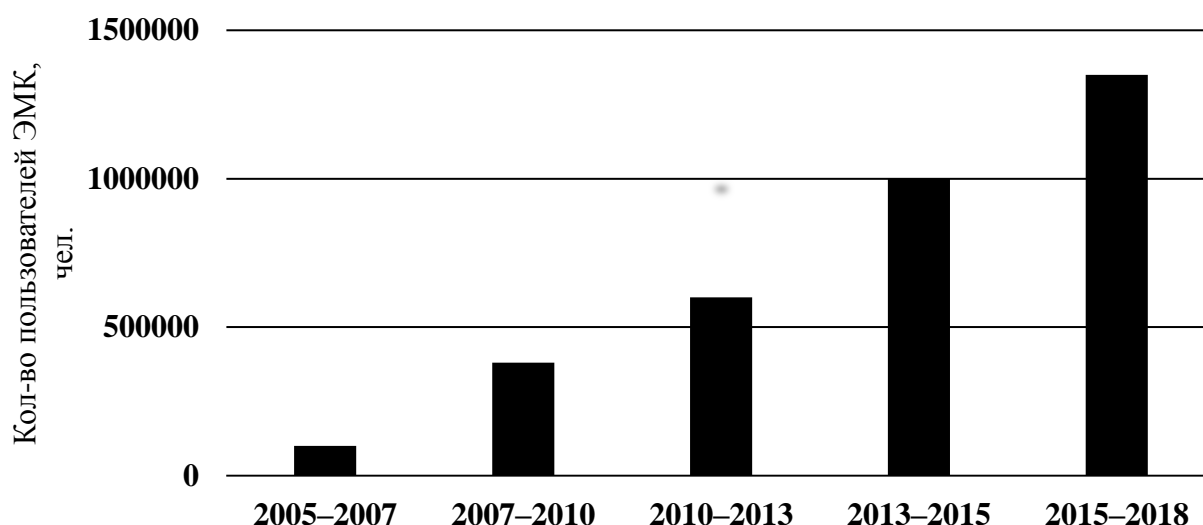


Рисунок 7 – Рост количества граждан Эстонии, использующих сервис Digilugu [17]

Каждый гражданин верифицируется в системе благодаря персональному идентификатору личности, документ открывает доступ к различным типам государственных услуг. Такой подход исключает необходимость в бумажных документах за счет протокола передачи данных X-goad [17]. Благодаря этому эстонская система здравоохранения достигла следующих показателей:

1. Более 98 % населения используют ЭМК.
2. Более 94 % населения заказывают лекарственные препараты через интернет.
3. Производится трансграничный обмен данными.
4. Система имеет 100 % совместимость с различными государственными сервисами.

Сравнение этих трех систем позволяет оценить преимущества и недостатки каждого из подходов, что дает основание для формирования собственного портала в системе здравоохранения ДНР.

Заключение

Совершенствование ИКТ в системе здравоохранения – это сложный процесс, который необходим для улучшения качества оказания медицинских услуг населению. Для этих целей государство в лице министерств и ведомств занимается разработкой стратегии, которая позволит оптимизировать процессы оказания медицинских услуг. Совершенствование ИКТ приводит к ликвидации бюрократических барьеров и позволяет снизить административную нагрузку на медицинский персонал благодаря автоматизированным сервисам внутри ЛПУ.

В работе проанализирован зарубежный опыт внедрения ИКТ в системы здравоохранения, что позволило оценить преимущества и недостатки от внедрения ЭМК в ЛПУ. Проведенный анализ американской системы CHCS, эстонской системы Digilugu и российской системы OnDoc позволил выявить, что внедрение ЭМК формирует социальную и экономическую эффективность по таким направлениям, как рост качества оказания медицинских услуг, повышение доступности данных внутри системы, снижение вероятности врачебной ошибки, повышение эффективности профилактических мер, финансовая экономия от внедрения ЭМК.

Таким образом, формируется рост доверия к использованию ЭМК среди врачей и повышается качество медицинских услуг.

Понимание зарубежных подходов к совершенствованию ИКТ в системах здравоохранения открывает для ДНР новые возможности, которые приведут к трансформации формы оказания медицинских услуг.

Список литературы

1. Пашкина, Е. С. О программах информатизации здравоохранения России (обзор) / Е. С. Пашкина, Т. В. Зарубина // Врач и информационные технологии. – 2009. – № 6. – С. 46–57.
2. Храмцовская, Н. А. Американский опыт использования электронных медицинских документов / Н. А. Храмцовская, А. Г. Васин, И. М. Акулин // Врач и информационные технологии. – 2013. – № 4. – С. 56–66.
3. Каусова, Г. К. Инновационный подход к оптимизации преемственности лечебно-профилактических организаций / Г. К. Каусова, М. Д. Атарбаева, В. Ш. Атарбаев // Врач и информационные технологии. – 2013. – № 2. – С. 500–504.
4. Кубрик, Я. Ю. Информатизация медицинских услуг как тренд: опыт российского ИТ-проекта, интегрированного с клиниками / Я. Ю. Кубрик, П. В. Гостева // Врач и информационные технологии. – 2016. – № 4. – С. 48–56.
5. Попова, Ю. П. Правовое обеспечение внедрения цифровых технологий в сферу государственного управления (на примере работы Министерства здравоохранения Российской Федерации) / Ю. П. Попова // Правопорядок: история, теория, практика. – 2020. – № 1(24). – С. 114–118.
6. Electronic Medical Record / Electronic Health Record Systems of Office-based Physicians: United States, 2009 and Preliminary 2010 State Estimates» / Hsiao Chun-Ju, Hing Esther, Socey Thomas C., Cai Bill. – Текст : электронный. – National Center for Health Statistics, December 2010. – URL: http://www.cdc.gov/nchs/data/hestat/emr_ehr_09/emr_ehr_09.pdf.
7. Kellerman, A. What It Will Take To Achieve The As-Yet-Unfulfilled Promises Of Health Information Technology / Arthur Kellerman, Spencer Jones. – Текст : электронный // Health Aff. – January 2013. – Vol. 32. – P. 63–68. – URL: <http://content.healthaffairs.org/content/32/1/63.full>.
8. Юсупова, Б. М. Применение информационно-коммуникационных технологий в сфере здравоохранения / Б. М. Юсупова // Региональные проблемы преобразования экономики. – 2011. – № 1. – С. 376–380.
9. Гаспарян, С. А. Моделирование системы здравоохранения как основы построения автоматизированной системы управления // Критерии эффективности организационных структур в здравоохранении. Труды 2-го ММИ. – 2003. – Вып. 4. – С. 30–40.
10. Комаров, Ю. В. Что оказывают медицинские учреждения: медицинскую помощь или медицинские услуги? / Ю. В. Комаров. – Текст : электронный // Виперсон : [сайт]. – URL: www.viperson.ru.
11. Основные направления стандартизации в медицинской информатике / Р. Д. Курбанов, Р. Х. Тригулова, Д. Д. Ахмедов, Р. К. Базаров, Н. Ф. Ташкенбаева // Вестник Ташкентского университета информационных технологий. – 2019. – № 2. – С. 54–63.

12. Организационные, правовые и технологические аспекты обмена медицинской информацией / В. А. Васильев, Н. А. Карасев, А. И. Максимов, В. А. Молодов // Организация неотложной медицинской помощи. – 2017. – № 1. – С. 52–58.
13. Отчет о проведении симпозиума ВОЗ «Будущее цифровых систем здравоохранения в европейском регионе». – Текст : электронный // Европейское региональное бюро ВОЗ : 6–8 февраля 2019 г., Копенгаген, Дания. – <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/330370/9789289059985-rus.pdf>.
14. Электронное управление и открытое общество / В. Будин, А. А. Соколов, А. С. Коновалов [и др.]. – Санкт-Петербург : ИТМО, 2015. – 514 с.
15. Кубрик, Я. Ю. Комплексные телемедицинские технологии для сопровождения пациентов. Международные тренды, результаты опросов об информатизации, технологичные решения для врача и клиники на базе сервиса ONDOC / Я. Ю. Кубрик // Врачи и информационные технологии. – 2017. – № 1. – С. 49–60.
16. United States. Congress. House. Committee on Appropriations. Subcommittee on Department of Defense. Department of Defense Appropriations for Fiscal Year 1992: Medical programs. – Текст : электронный. – URL: <https://books.google.com.ua/books?id=d5IcAAAAMAAJ> (дата обращения: 17.10.2020).
17. Электронное здравоохранение в Эстонии. – Текст : электронный // Информационный центр электронной Эстонии : [сайт]. – URL: <https://e-estonia.com/solutions/healthcare/e-health-record/>.

Е. Г. Курган¹, Е. К. Буканов²

1 – ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет», г. Донецк

2 – ГООВПО «Донецкий национальный медицинский университет

им. М. Горького», г. Донецк

Анализ зарубежного опыта применения информационно-коммуникационных технологий в здравоохранении

Совершенствование системы управления в здравоохранении в настоящее время не может эффективно осуществляться без применения современных технологических решений на всех уровнях. Применение ИКТ в системе здравоохранения – это сложный процесс, который необходим для совершенствования качества оказания медицинских услуг населению. Для этих целей государство в лице министерств и ведомств занимается разработкой стратегии, которая позволит улучшить процессы оказания медицинских услуг. Совершенствование ИКТ приводит к ликвидации бюрократических барьеров и позволяет снизить административную нагрузку на медицинский персонал благодаря автоматизированным сервисам внутри ЛПУ.

Анализ зарубежного опыта применения ИКТ в сфере здравоохранения показал, что зарубежные страны сформировали или еще формируют дорожные карты для осуществления перехода на электронную форму документов для своих граждан. Используя накопленные знания и опыт, полученный при изучении зарубежных подходов, можно условно выделить несколько способов формирования ЭМК: собственные ЭМК, заимствованные ЭМК, государственные ЭМК. Развитые страны, находящиеся в процессе цифровой трансформации, используя данные подходы, добились значительного повышения эффективности систем здравоохранения.

Проведенный анализ американской системы CHCS, эстонской системы Digilugu и российской системы OnDoc позволил выявить, что внедрение ЭМК формирует социальную и экономическую эффективность по таким направлениям, как рост качества оказания медицинских услуг, повышение доступности данных внутри системы, снижение вероятности врачебной ошибки, повышение эффективности профилактических мер, финансовая экономия от внедрения ЭМК.

Таким образом, формируется рост доверия к использованию ЭМК среди врачей и повышается качество медицинских услуг.

Понимание зарубежных подходов к совершенствованию ИКТ в системах здравоохранения открывает для ДНР новые возможности, которые приведут к трансформации формы оказания медицинских услуг.

ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ЦИФРОВИЗАЦИЯ, ЗДРАВООХРАНЕНИЕ, ЭЛЕКТРОННАЯ МЕДИЦИНСКАЯ КАРТА

E. G. Kurgan¹, E. K. Bukanov²

1 –Donetsk National Technical University, Donetsk

2 –Donetsk National Medical University named after M. Gorkiy, Donetsk

Foreign Experience Analysis in the Use of Information and Communication Technologies in the Public Health

The improvement of the management system in the public health currently cannot be effectively carried out without the use of modern technological solutions at all levels. The use of the ICT in the public health system is a complex process that is necessary to improve the quality of health services delivery to the population. For these purposes, the state, represented by ministries and departments, is developing a strategy that will improve the processes of providing medical services. The ICT improvement leads to the elimination of bureaucratic barriers and allows to reduce the administrative burden on the medical personnel thanks to automated services inside the medioprofilactic institution.

The foreign experience analysis in the use of ICT in the health service sector showed that foreign countries have formed or are still forming road maps for the transition to an electronic form of documents for their citizens. Using the accumulated knowledge and experience gained in the study of foreign approaches, we can conditionally distinguish several ways of the electronic health record forming: own EHR, borrowed EHR, state EHR. In the process of digital transformation, the developed countries have made significant improvements in the efficiency of health service systems using these approaches.

The analysis of the American system CHCS, the Estonian system Digilugu and the Russian system OnDoc made it possible to reveal that the EHR introduction forms the social and economic efficiency in such areas as the quality increase of medical services, increasing the availability of data within the system, reducing the likelihood of medical error, increasing the effectiveness of preventive measures, financial savings from the EHR introduction.

Thus, there is a growth in confidence in the use of EHR among doctors and the quality improvement of the medical services.

Understanding foreign approaches to the ICT improvement in the health service systems opens up new opportunities for the DPR that will lead to the form transformation of the medical services delivery.

INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES, DIGITALIZATION, PUBLIC HEALTH, ELECTRONIC HEALTH RECORD

Сведения об авторах:

Е. Г. Курган

SPIN-код: 8463-7900
ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0001-9438-8605>
Researcher ID: I-2350-2016
Google Scholar ID: FNujM4AAAAJ
Телефон: +38 (071) 331-45-67
Эл. почта: kurganelena@mail.ru

Е. К. Буканов

Телефон: +38 (071) 421-82-03
Эл. почта: evgeni.bukaniv@yandex.ru

Статья поступила 21.04.2021

© Е. Г. Курган, Е. К. Буканов, 2021

Рецензент: О. И. Черноус, канд. экон. наук, доц., АДИ ГОУВПО «ДОННТУ»

АВТОРЫ ЖУРНАЛА

Антонец В. Г.	ГОВПО «Донецкий национальный университет экономики и торговли им. Михаила Туган-Барановского», г. Донецк
Антошина К. А.	ГОВПО «Донецкий национальный университет экономики и торговли им. Михаила Туган-Барановского», г. Донецк
Белоброва Н. В.	ГУ «Институт экономических исследований», г. Донецк
Буканов Е. К.	ГООВПО ««Донецкий национальный медицинский университет им. М. Горького», г. Донецк
Воронина И. Ф.	Автомобильно-дорожный институт ГОУВПО «ДОННТУ», г. Горловка
<u>Высоцкий С. П.</u>	ГОУВПО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры», г. Макеевка
Джеломанова-Кутана В. К.	ИП Кутана Г. В., г. Севастополь
Дудников А. Н.	Автомобильно-дорожный институт ГОУВПО «ДОННТУ», г. Горловка
Казакова К. С.	ГОВПО «Донецкий национальный университет экономики и торговли им. Михаила Туган-Барановского», г. Донецк
Кондаурова И. А.	ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет», г. Донецк
Курган Е. Г.	ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет», г. Донецк
Курносова О. А.	ГУ «Институт экономических исследований», г. Донецк
Легкий С. А.	Автомобильно-дорожный институт ГОУВПО «ДОННТУ», г. Горловка
Лучко М. И.	ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный университет им. Владимира Даля», г. Луганск
Мачикина Д. В.	ГОУВПО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры», г. Макеевка
Молозин Ф. В.	Автомобильно-дорожный институт ГОУВПО «ДОННТУ», г. Горловка
Николаенко В. Л.	Автомобильно-дорожный институт ГОУВПО «ДОННТУ», г. Горловка
Николаенко Д. В.	Автомобильно-дорожный институт ГОУВПО «ДОННТУ», г. Горловка
Олексенко А. В.	Автомобильно-дорожный институт ГОУВПО «ДОННТУ», г. Горловка
Перов В. С.	Автомобильно-дорожный институт ГОУВПО «ДОННТУ», г. Горловка
Половян А. В.	ГОУВПО «Донецкий национальный университет», г. Донецк
Полшкова М. Ю.	ГОУВПО «Донецкий национальный университет», г. Донецк
Русин В. А.	Автомобильно-дорожный институт ГОУВПО «ДОННТУ», г. Горловка
Савукова Л. А.	Автомобильно-дорожный институт ГОУВПО «ДОННТУ», г. Горловка
Скрипник Т. В.	Автомобильно-дорожный институт ГОУВПО «ДОННТУ», г. Горловка
Строкина Л. А.	ГОВПО «Донецкий национальный университет экономики и торговли им. Михаила Туган-Барановского», г. Донецк

Судак Ф. М.	Автомобильно-дорожный институт ГОУВПО «ДОННТУ», г. Горловка
Ткачёв М. Ю.	Автомобильно-дорожный институт ГОУВПО «ДОННТУ», г. Горловка
Чегодаев Б. В.	главный специалист отдела метрологии, сертификации, стандартизации и нормативного обеспечения Департамента лицензирования и метрологии Министерства транспорта Донецкой Народной Республики
Чорноус О. И.	Автомобильно-дорожный институт ГОУВПО «ДОННТУ», г. Горловка
Чубучный С. А.	Автомобильно-дорожный институт ГОУВПО «ДОННТУ», г. Горловка
Юшков Н. В.	Автомобильно-дорожный институт ГОУВПО «ДОННТУ», г. Горловка

Редакционная коллегия рецензируемого международного научно-технического журнала *«Вестни 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, украинский.

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. Стил: 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 и должны помещаться не более чем на одной странице без переноса. 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:

- 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 ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет», ул. Кирова, 51, г. Горловка, ДНР, 84646.

Контактные телефоны: +38 (071) 331-45-58; +38 (071) 412-79-07.

E-mail: vestnik-adi@adidonntu.ru

Сайт: <http://www.vestnik.adidonntu.ru>