



V Международная научно-практическая конференция «Современные тенденции развития и перспективы внедрения инновационных технологий в машиностроении, образовании и экономике»



**АЗОВ
2018**

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Технологический институт (филиал) ДГТУ в г. Азове

**СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ
И ПЕРСПЕКТИВЫ ВНЕДРЕНИЯ
ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
В МАШИНОСТРОЕНИИ,
ОБРАЗОВАНИИ И ЭКОНОМИКЕ**

**V Международная
научно-практическая конференция**

Материалы и доклады

Азов
20-21 апреля 2018 г.
II часть

Редакционная коллегия:

Председатель редакционной коллегии:

– **Кривошеев Дмитрий Николаевич**, канд. филос. наук., доцент, и.о. директора ТИ (филиала) ДГТУ в г. Азове

Члены редакционной коллегии:

- **Горис Татьяна Владимировна**, PhD., доцент кафедры «Технология и трудовые ресурсы» Государственного университета Питсбурга (штат Канзас)
- **Николаенко Денис Владимирович**, канд. техн. наук., доцент кафедры «Компьютерная инженерия» ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»
- **Маргарита Млчохова**, переводчик Интеграционного центра поддержки иностранцев МВД Чешской Республики
- **Евгений Кирпач**, канд. техн. наук, сетевой аналитик "Clearcable Networks", Дандас, провинция Онтарио, Канада.
- **Таран Владимир Николаевич**, д-р. физ.-мат. наук, проф., зав кафедрой «Вычислительная техника и программирование» ТИ (филиала) ДГТУ в г. Азове
- **Долженко Артем Михайлович**, заместитель директора по административно-хозяйственной работе ТИ (филиала) ДГТУ в г. Азове

С 56 **Современные тенденции развития и перспективы внедрения инновационных технологий в машиностроении, образовании и экономике.** Азов, 2018. Т5. № 1-2 (3) – 96 стр. ISBN 978-0-4631717-2-1

Журнал издается с целью развития научно-исследовательского потенциала образовательных организаций, обмена знаниями и опытом в области проектирования, внедрения и совершенствования перспективных инновационных методов и технологий в различных областях, формирования научной международной среды обучающихся для дальнейшего сотрудничества и обмена опытом в рамках проведения международной научно-практической конференции, ежегодно проходящей в ТИ (филиале) ДГТУ в г. Азове.

© Коллектив Авторов

СОДЕРЖАНИЕ

Забавина Екатерина Юрьевна Мишинтева Александра Сергеевна ПРОДОВОЛЬСТВЕННАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ В УСЛОВИЯХ ПОЛИТИКИ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ.....	7
Виктория Воронцова Елена Ашотовна Какоян АНТИТЕРРОРИСТИЧЕСКИЕ МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ НА ПРЕДПРИЯТИИ: ЗАДАЧИ, РЕШЕНИЯ	18
Герман Перванюк Елена Ашотовна Какоян РЕШЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ПРОБЛЕМ В УПРАВЛЕНИИ ПРЕДПРИЯТИЕМ.....	22
Дудников Александр Николаевич Сокирко Виктор Николаевич Дудникова Наталья Николаевна ХАРАКТЕРИСТИКИ КИНЕМАТИКИ ДВИЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПАССАЖИРСКОГО МАРШРУТНОГО ТРАНСПОРТА В ЗОНАХ ОСТАНОВОК	26
Дудников Александр Николаевич Виноградов Николай Семенович Абрамов Владислав Игоревич ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ПРОВЕРКА МЕТОДИКИ РАСЧЕТА ПОТОКОВ НАСЫЩЕНИЯ ДЛЯ ПОЛОС С РАЗРЕШЕННЫМИ МАНЕВРАМИ В ТРЕХ НАПРАВЛЕНИЯХ ПЕРЕКРЕСТКОВ ГОРОДСКИХ УЛИЦ СО СВЕТОФОРНЫМ РЕГУЛИРОВАНИЕМ	39
Доценко Елена Юрьевна МЕТОДОЛОГИЯ ОЦЕНКИ РЕЗЕРВОВ ПОВЫШЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ	48
Солодовникова Наталья Александровна МОДЕРНИЗАЦИЯ ИНВЕСТИЦИОННОГО МЕХАНИЗМА РЕГИОНА И ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ (НА ПРИМЕРЕ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ).....	55
Доценко Андрей Владимирович АКТУАЛЬНОСТЬ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ОБЪЕКТОВ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ ДЛЯ ГОСУДАРСТВА И СОБСТВЕННИКОВ	63

Самисько Дмитрий Николаевич Ветрова Татьяна Алексеевна АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ МЕТОДИК ПО ВЫБОРУ ОПТИМАЛЬНОГО ГРУЗОВОГО ПЕРЕВОЗЧИКА	72
Гольшева Анастасия Валерьевна ТАТУИРОВКИ.....	76
Гавриленко Валентин Андреевич Юркова Инна Михайловна ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ОПТИМИЗАЦИЯ МАТЕРИАЛЬНЫХ ПОТОКОВ	79
Таран Владимир Николаевич Шаров Владимир Александрович АЛГОРИТМ СИМУЛЯЦИИ КВАНТОВОГО КОМПЬЮТЕРА.	86

TABLE OF CONTENTS

Zabavina Ekaterina Milinteeva Alexandra THE FOOD COMPONENT OF ECONOMIC SECURITY OF THE RUSSIAN FEDERATION IN THE CONDITIONS OF POLICY OF IMPORT SUBSTITUTION	7
Victoria Vorontsova Elena Kakoyan ANTI-TERRORIST SECURITY IN THE ENTERPRISE: CHALLENGES, SOLUTIONS	18
Herman Pervanjuk Elena Kakoyan SOLUTIONS OF INFORMATION PROBLEMS IN ENTERPRISE MANAGEMENT	22
Dudnikov Alexander Sokirko Viktor Dudnikova Natalia CHARACTERISTICS OF KINEMATICS OF MOTION OF URBAN PASSENGER ROUTE TRANSPORT IN ZONES OF STOPS	26
Dudnikov Aleksandr Vinogradov Nikolai Abramov Vladislav EXPERIMENTAL CHECK OF THE SATURATION FLOW CALCULATION PROCEDURE FOR LANES WITH ALLOWED MANEUVERS IN THREE DIRECTIONS FOR URBAN STREETS CROSSINGS WITH TRAFFIC SIGNALIZATION	39
Dotsenko Elena THE METHODOLOGY OF EVALUATION OF RESERVES OF INCREASE OF COMPETITIVENESS OF THE ENTERPRISE	48
Solodovnikova Natalia MODERNIZATION OF THE INVESTMENT MECHANISM OF THE REGION AND WAYS TO INCREASE INVESTMENT ATTRACTIVENESS (ON THE EXAMPLE OF THE ROSTOV REGION)	55
Dotsenko Andrey Vladimirovich ACTUALITY IN THE STATE AND PRIVATE SECURITY PROVIDING FOR INTELLECTUAL PROPERTY OBJECTS	63
Samisko Dmitriy Vetrova Tatyana ANALYSIS OF EXISTING METHODS FOR CHOOSING THE OPTIMAL FREIGHT CARRIER	72

Golysheva Anastasia Valeryevna TATTOOS.....	76
Gavrilenko Valentin Yurkova Inna INFORMATION SUPPORT AND OPTIMIZATION OF MATERIAL FLOWS	79
Taran Vladimir Nikolaevich Sharov Vladimir Alexandrovich ALGORITHM FOR SIMULATION OF QUANTUM COMPUTER.....	86

УДК 338.439.02

ПРОДОВОЛЬСТВЕННАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ В УСЛОВИЯХ ПОЛИТИКИ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ

Забавина Екатерина Юрьевна, Милинтеева Александра Сергеевна

Донецкий национальный технический университет

Донецк, Донецкая народная республика

Аннотация

В статье исследованы понятия экономическая и продовольственная безопасность, рассмотрены подходы к определению понятия «экономическая безопасность» и ее структурные элементы. Проведен анализ состояния продовольственной безопасности Российской Федерации. Сделан акцент на оценке показателей экономической и физической обеспеченности продовольствием, предложены меры по совершенствованию политики экономической безопасности и стратегии внешнеэкономической деятельности предприятий агропромышленного комплекса Российской Федерации.

Ключевые слова: экономическая безопасность, продовольственная безопасность, агропромышленный комплекс, доктрина продовольственной безопасности, внешнеэкономическая деятельность, импортозамещение.

THE FOOD COMPONENT OF ECONOMIC SECURITY OF THE RUSSIAN FEDERATION IN THE CONDITIONS OF POLICY OF IMPORT SUBSTITUTION

Zabavina Ekaterina, Milinteeva Alexandra

Donetsk national technical university

Donetsk, Donetsk People's Republic

Abstract

The article examines the concepts of economic and food security, approaches to the definition of "economic security" and its structural elements. The state of food security of the Russian Federation is analyzed. The emphasis is made on the assessment of indicators of economic and physical security with food, measures to improve the policy of economic security and the strategy of foreign economic activity of enterprises of the agro-industrial complex of the Russian Federation are proposed.

Keywords: economic security, food security, agro-industrial complex, food security doctrine, foreign economic activity, import substitution.

Введение. Проблема обеспечения экономической безопасности страны остро стоит перед правительством любого государства. Страны сталкиваются с воздействием внешних факторов, которые оказывают как положительное, так и отрицательное влияние на её экономическое состояние. Для того, чтобы эффективно противодействовать возникающим угрозам, каждое государство должно определить свои экономические интересы и способы обеспечения защиты.

Следовательно, вопросы по обеспечению экономической безопасности страны в контексте своевременного реагирования на происходящие изменения являются актуальными для любого государства.

Анализ предыдущих исследований. Различные аспекты экономической безопасности исследовались многими учеными, среди которых Л.И. Абалкин, А.В. А.М. Архипов, С.Ю. Глазьев, А.В. Паньков, В. А. Тамбовцев и другие [6,7,9,14,19]. Многообразие исследований по данной тематике даёт понять, что проблемы обеспечения баланса между открытостью и замкнутостью национальных экономик стран, а также обеспечение их внешнеэкономической безопасности были, есть и всегда будут, и однозначного их решения не существует.

Целью исследования является анализ состояния продовольственной безопасности Российской Федерации в 2014-2016 гг.

Объектом исследования является продовольственная составляющая экономической безопасности Российской Федерации.

Предметом исследования является оценка показателей экономической и физической обеспеченности продовольствием в контексте экономической безопасности Российской Федерации.

Методы исследования: анализ научно-методической литературы, методы анализа и синтеза теоретического и практического материала, индукции и дедукции.

Основные результаты исследования. Ученые по-разному подходят к трактовке понятия «экономическая безопасность», что подтверждает комплексность и многогранность данного понятия.

Анализ существующих формулировок позволяет разделить их на группы (табл. 1)

Таблица 1 — Группы ученых по методике подхода к определению понятия «экономическая безопасность»[18]:

Ученые	Трактовка
Л. Абалкин и В. Тамбовцев	«экономическая безопасность» рассматривается в качестве совокупности защищающих хозяйство страны условий от различных возникающих воздействий и угроз, которые обеспечивают её бескризисное развитие.
А. Архипов и А Паньков	эффективность деятельности государства является инструментом обеспечения экономической безопасности, то есть процесс развития экономики и есть способ достижения экономической безопасности.
С. Глазьев и В. Загашвили	«экономическая безопасность» рассматривается как состояние экономики и производственных сил общества с точки зрения возможностей самостоятельного обеспечения устойчивого социально-экономического развития и поддержания требуемого уровня национальной безопасности государства, а также должного уровня конкурентоспособности национальной экономики в условиях глобальной конкуренции

Опираясь на многообразие существующих подходов к определению понятия «экономическая безопасность», сформулируем авторское видение сути данного понятия.

Итак, экономическая безопасность государства — это такое состояние национальной экономики, как целостной системы, совокупность свойств, особенностей, условий и факторов которой обеспечивают её независимость, устойчивость социально-экономического развития, степень восприимчивости к возникающим как внутренним, так и внешним угрозам, а также помогают в достижении целей государства, и которые способны постоянно обновляться и модернизироваться.

Для комплексного изучения экономической безопасности как целостной системы, следует рассмотреть ее структурные элементы (рис. 1).

Одним из важнейших элементов в структуре экономической безопасности является продовольственная составляющая. Продовольственная безопасность государства представляет собой пребывание агропромышленного комплекса в состоянии, при котором человек получает необходимые ему для жизнедеятельности продукты питания [12, с.38-39].

Важнейшими интересами государств в обеспечении продовольственной безопасности являются следующие [3, с.35]:

- 1) максимальное обеспечение населения необходимыми продовольственными товарами собственного производства;
- 2) снижение энергоёмкости сельскохозяйственного производства;
- 3) увеличение технологического уровня производства провизионных изделий;
- 4) развитие рыночной инфраструктуры АПК;
- 5) поддержка существующих и возобновление утраченных сельскохозяйственных земель;
- 6) прирост инвестиций в АПК и т.д.

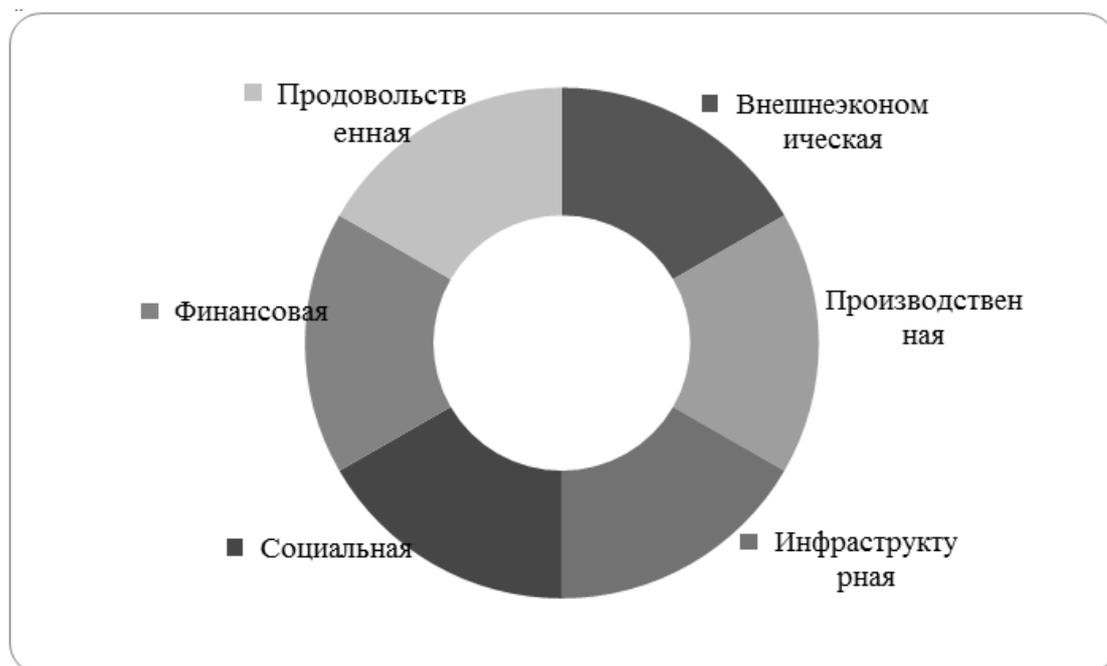


Рис. 1 — Структурные элементы экономической безопасности.¹

При должном обеспечении продовольственной безопасности социальный климат в обществе будет устойчив. Однако, при отсутствии необходимых для жизнедеятельности резервов и запасов, могут возникнуть недовольство среди граждан, что, несомненно, приведет к возникновению угроз для обеспечения продовольственной безопасности [5, с.105-106].

Поскольку важнейшим субъектом продовольственной безопасности выступает гражданин, государство призвано поддерживать его нормальное функционирование посредством производства необходимых для жизнедеятельности продуктов питания с учетом законодательно закреплённых норм, рекомендованных Институтом питания РАМН и Министерства здравоохранения РФ.

Основой обеспечения продовольственной безопасности любого государства является организация его агропромышленного комплекса (далее АПК). Это касается как выращивания животных и растений, так и обеспечения средствами производства, реализации конечной продукции.

Под АПК понимается совокупность отраслей народного хозяйства, которые связаны между собой экономическими отношениями по поводу производства, распределения, обмена и потребления сельскохозяйственной продукции. Агропромышленный комплекс является

¹ сост. авторами на основе [3 с.32]

сложной многоотраслевой производственно-экономической системой, которая включает в себя три основные сферы: [4 с.17-18]

1. Отрасли, которые производят ресурсы для сельского хозяйства, а также для перерабатывающей промышленности: машиностроение, промышленность минеральных удобрений, пестицидов и других средств химизации, мелиоративное строительство, ремонтные и агрохимические службы и т.п.

2. Сельскохозяйственное производство и отрасли, специализирующиеся на изготовлении конечных продуктов: продовольствия, непродовольственных предметов потребления, сырьевых ресурсов; это комплексобразующая сфера.

3. Отрасли, специализирующиеся на производственном обслуживании сельского хозяйства: переработка, хранение и сбыт продукции, транспортировка и связь, агрохимическое и ветеринарное обслуживание, эксплуатация водохозяйственных систем и др.; они составляют инфраструктуру агропромышленного комплекса.

Целью предприятий АПК является обеспечение высоких результатов производства, а также его эффективности.

На российский агропромышленный комплекс влияют различные факторы. Это особенности внутреннего регулирования отрасли, а также глобальные факторы, такие как: экономический рост, наблюдающийся в развивающихся странах, увеличение уровня доходов, а также расширение доступа к продовольствию населения этих стран, увеличение продуктивности сельского хозяйства и объема государственных капиталовложений, усиление интереса со стороны частных инвесторов, как местных, так и иностранных к глобальному агропромышленному сектору экономики [21, с.3].

Согласно доктрине продовольственной безопасности Российской Федерации (далее РФ), продовольственная безопасность – это то состояние экономики страны, при котором обеспечивается независимость РФ от продовольственных товаров, сырья и оборудования, при котором гарантируется как физическая, так и экономическая доступность пищевой продукции, которая соответствует всем предусмотренным законодательством РФ требованиям о техническом регулировании, каждому гражданину государства в объемах не ниже необходимых для здорового и активного образа жизни норм [1].

Основной целью продовольственной безопасности является обеспечения населения страны необходимой для жизнедеятельности сельскохозяйственной и рыбной продукцией, а также всем необходимым продовольствием, достижение которой гарантируется стабильностью внутреннего производства и наличием необходимых запасов и резервов.

Экономической доступностью продовольствия является возможность приобретения набора продуктов каждым гражданином в независимости от его социального или материального положения по сложившимся рыночным ценам, который не меньше установленных законодательством рациональных норм потребления. Экономическая доступность осуществляется через механизм поддержания устойчивого уровня доходов, в первую очередь, неимущих и малоимущих категорий населения, оказания адресной продовольственной помощи, снижения уровня бедности, обеспечения стабильности экономической ситуации в стране, создания необходимых для успешного функционирования АПК условий, предоставления помощи наиболее уязвимым слоям населения посредством обеспечения им социального питания, поддержания национальных производителей, которые смогут производить качественную продукцию по более низким ценам.

Под физической доступностью продовольствия принято понимать бесперебойное поступление, а также наличие в необходимом объеме продуктов питания на территории РФ. Во всех населенных пунктах страны должна обеспечиваться возможность населению приобретать продукты в необходимом количестве и не меньше установленных в законодательном порядке норм потребления. Физическая доступность обеспечивается за счет эффективной работы АПК, а также обрабатывающей, пищевой промышленностей, развития рынков продуктов питания, развития торговой сети предприятий и поддержки малого бизнеса.

Безопасность продуктов питания достигается путем прохождения продукции оценки на соответствие требованиям законодательства РФ о техническом регулировании. Под безопасностью подразумевается безвредное потребление, а также получения всех необходимых для жизни человека витаминов и минералов. Безопасность питания достигается путем мониторинга этих факторов различными инстанциями по контролю качества сырья и самих продуктов питания, а также сертифицированными стандартами по управлению качеством.

Вышеперечисленные условия образуют основу для формирования в Доктрине критериев оценки продовольственной безопасности, которые бывают качественные и количественные, каждая из которых имеет свое пороговое значение признака по которому и определяется уровень продовольственной безопасности страны.

Количественная оценка может быть дана при помощи одного из двух групп показателей: [4, с.73-74]

- 1) уровня и динамики потребления основных продуктов питания с учетом их дифференциации по группам населения с различными доходами;
- 2) уровня самообеспеченности страны продовольствием, в том числе в разрезе основных продуктов питания.

Согласно первому критерию характеризуется экономическая доступность продовольствия, согласно второму – физическая.

Показатели могут быть разделены на нормативные и фактические. Нормативные оцениваются путем сравнения фактических результатов с установленными в законодательном порядке нормами, а фактические – оцениваются путем определения реального уровня потребления, а также самообеспеченности страны продовольствием.

Для оценки состояния продовольственной безопасности РФ проанализируем две группы критериев. Анализ проведем за период с 2014 по 2016 гг.

Под уровнем самообеспеченности страны по отдельным видам сельскохозяйственной продукции понимается отношение внутреннего производства продукции к её внутреннему потреблению, которое включает в себя производственное, а также личное потребление, потери продукции и переработку на непищевые цели. Согласно данному показателю оценивается физическая доступность продовольствия.

Данные (рис. 2) свидетельствуют о росте уровня самообеспеченности мясной продукцией на 5,92 % в 2015 году по сравнению с 2014 и на 1,93% в 2016 году по сравнению с 2015 годом, молоком — на 1,86% и 0,79, яйцами — на 0,52% и 0,43%, овощами — на 3,5 % и 0,89% соответственно. Однако в 2015 году по сравнению с 2014 годом, самообеспеченность картофелем возросла на 3,2%, а в 2016 году снизилась на 7,8% по сравнению с 2015 годом. В целом, на протяжении всего исследуемого периода наблюдается тенденция к поддержанию уровня самообеспеченности основной сельскохозяйственной продукцией на уровне 80 - 100%, что говорит о достаточном уровне удовлетворения запросов внутреннего потребителя.

Также одним из важнейших показателей оценки состояния продовольственной безопасности РФ является удельный вес российской сельскохозяйственной продукции, а также рыбной продукции и продовольствия в общем объеме товарных ресурсов внутреннего рынка соответствующих продуктов (табл. 2). Для оценки состояния продовольственной безопасности используются пороговые значения критериев удельного веса, установленные в законодательном порядке Указом Президента РФ от 30 января 2010 г. №120 "Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации".

Анализируя данные нормативным методом, следует отметить, что по некоторым видам продукции пороговые значения, установленные в Доктрине продовольственной безопасности, не достигаются. Такой эффект мы наблюдаем, например, по молочной продукции – доля молока собственного производства в 2016 году на 9,7% ниже порогового значения. Вместе с тем, следует обратить внимание на превышение порогового значения признака по таким продуктам как мясо, зерно и картофель, что связано в основном не с увеличением

производства, а с сокращением доли импорта в удельном весе товарных ресурсов. Превышение значения по мясу (на 3,8% в 2016 г. по сравнению с пороговым значением и на 1,2% по сравнению с 2015 годом) связано с введением курса на импортозамещение.

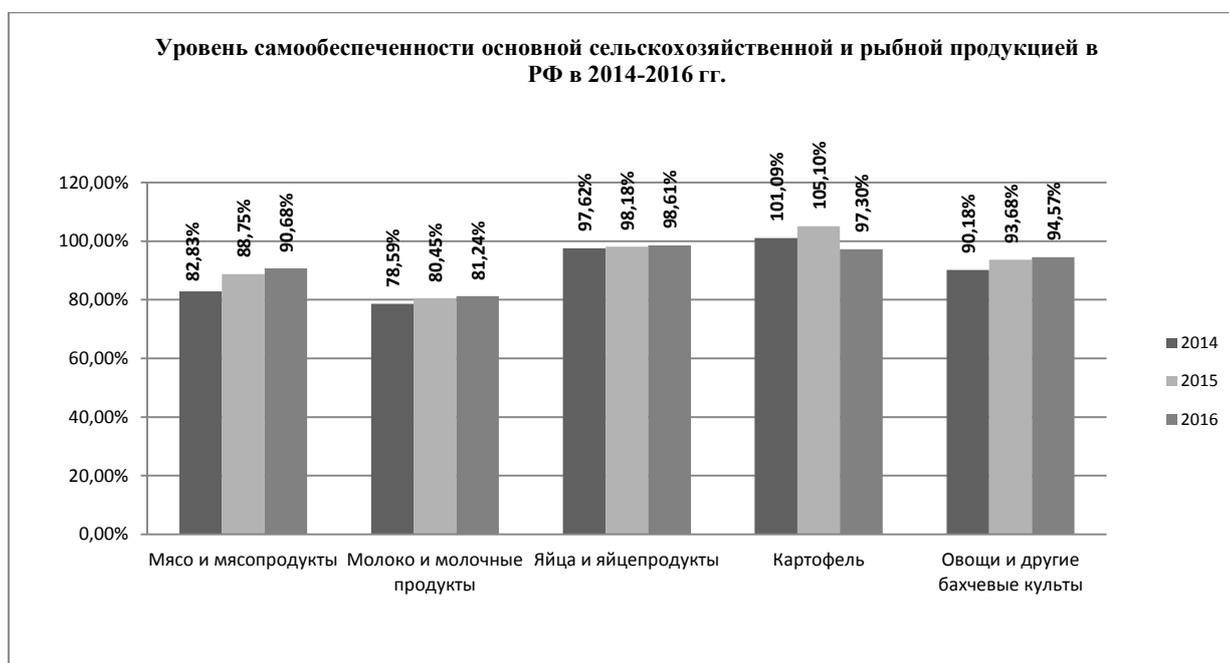


Рис.2 – Уровень самообеспеченности основной сельскохозяйственной продукцией в РФ в 2014-2016 годах²

Таблица 2 – Удельный вес российской сельскохозяйственной, а также рыбной продукции и продовольствия в общем объеме товарных ресурсов внутреннего рынка соответствующих продуктов в 2014-2016 гг. (в процентах)³

Продукция	2014 г.	2015 г.	2016 г.	Пороговое значение (не менее), %
Мясо и мясопродукты	82,3	87,6	88,8	85
Молоко и молокопродукты	77,1	79,6	80,3	90
Картофель	96,8	97,3	97,7	95
Рыба	69,1	81,0	82,0	80
Зерно	99,2	99,2	99,2	95

Также для оценки уровня самообеспеченности страны продовольствием используют такой критерий как доля импорта продукции в структуре личного потребления, который рассчитывается как отношение импорта к личному потреблению (табл. 3)

Общие объемы импортной продукции упали по причине запрещающих мер, вводимых российским правительством в ответ на санкционные меры западных стран. По данным таблицы наблюдается ослабление зависимости импорта по мясной продукции, что подтверждает результативность политики импортозамещения, проводимой в РФ. Такой же результат мы наблюдаем по рыбной продукции и овощам.

² сост. авторами на основе [23]

³ сост. авторами на основе [23]

Таблица 3 – Доля импорта основной с/х, рыбной продукции и продовольствия в структуре личного потребления в 2014-2016 гг.(в процентах)⁴

Продукция	2014 г.	2015 г.	2016 г.
Картофель	6,4	5,7	4,4
Овощи и другие бахчевые культуры	18,1	16,2	14,2
Фрукты и ягоды	71,7	73,3	72,2
Мясо и мясопродукты	18,0	12,7	11,5
Молоко и молокопродукты	25,7	22,7	21,8
Рыбная продукция	59,5	36,4	37,0
Яйца и яйцепродукты	3,1	3,1	3,1

Следует отметить, что в целом за анализируемый период мы наблюдаем повышение физической доступности основных товаров сельскохозяйственной отрасли. Некоторые рассчитанные показатели, например, уровень самообеспеченности страны зерном, мясом, картофелем и овощами, свидетельствуют о том, что у страны есть возможность удовлетворять потребностей населения по этим продуктам. Это достигается в том числе за счет того, что предприятия АПК, осуществляющие внешнеэкономическую деятельность, поддерживая политику импортозамещения, сокращают объемы импорта. Касательно самообеспеченности ягодами, фруктами, молоком и молочной продукцией, рыбой и другими продуктами о такой тенденции говорить еще рано.

Однако следует также учитывать помимо физической доступности продовольствия, еще и экономическую. Для этого следует оценить уровень и динамику потребления основных продуктов питания населения, а также суточную калорийность питания человека и индекс потребительских цен на продукты питания.

Потребление основных продуктов питания в РФ в период с 2014 по 2016 года представлено в табл. 4.

Представленные в таблице нормы установлены Министерством здравоохранения и социального развития РФ от 19.08.2016. Данные нормы носят рекомендательный характер по потреблению пищевых продуктов.

Данные таблицы свидетельствуют, что потребление некоторых продуктов питания превышает рациональные нормы потребления. К таким продуктам можно отнести картофель, яйца и яйцепродукты, сахар, растительное масло и хлебные продукты. Потребление картофеля стабильно превышает норму от 19 до 23 кг за оцениваемый период, сахара – на 13-16 кг. По яйцам и яйцепродуктам потребление превышает от 2 до 16 шт. Потребление растительного масла выше нормы потребления от 0,8 до 1,8 кг, а хлебных продуктов и макаронных изделий на 21-25 кг. Такого рода превышения связаны, в первую очередь, с тем, что страна достаточно обеспечена данными видами продуктов питания. Другой причиной могут быть сравнительно невысокие цены, которые делают доступными для покупки и потребления данную продукцию.

Однако, следует помнить, что у разных категорий населения неодинаковые возможности экономического и физического доступа к продовольствию. Рацион питания зависит от уровня доходов, места проживания и сферы занятости [8, с.189-191]. И, несомненно, он варьируется под влиянием вышеперечисленных факторов. Методология статистического обследования населения предполагает выделение десятипроцентных децильных групп населения, где первая децильная группа – население, которое располагает наименьшими ресурсами, которая потребляет меньше десятой децильной группы, состоящей из населения, которое

⁴ сост. авторами на основе [23]

располагает наибольшими ресурсами. Следовательно, группы, находящиеся между ними, располагают денежными средствами в порядке возрастания номера группы. Для построения группировок по децильным группам применяется порядок, согласно которому взвешенные данные по числу лиц в домохозяйствах ранжируются по мере увеличения среднелюшевых показателей благосостояния, а затем суммируются нарастающим итогом с получением общего числа обследуемого населения. Эта численность принимается за 100%. [13, с.230-231].

Таблица 4 – Потребление основных продуктов питания в РФ (на душу населения в год) в 2014-2016 гг. [22]

Продукция	2014	2015	2016	Норма потребления
Картофель, кг	111	112	113	90
Овощи и продовольственные бахчевые культуры, кг	111	111	112	140
Фрукты и ягоды, кг	64	61	62	100
Мясо и мясопродукты, кг				
Молоко и молочные продукты, кг	244	239	236	325
Яйца и яйцепродукты, шт.	269	269	273	260
Рыба и рыбопродукты, кг	22,8	19,8	19,6	22
Сахар, кг	40	39	39	24
Масло растительное, кг	13,8	13,6	13,7	12
Хлебные продукты (хлеб и макаронные изделия), кг	118	118	117	96

74

Для наглядности, сравним первую и десятую группы населения и результаты представим на рисунке 3.

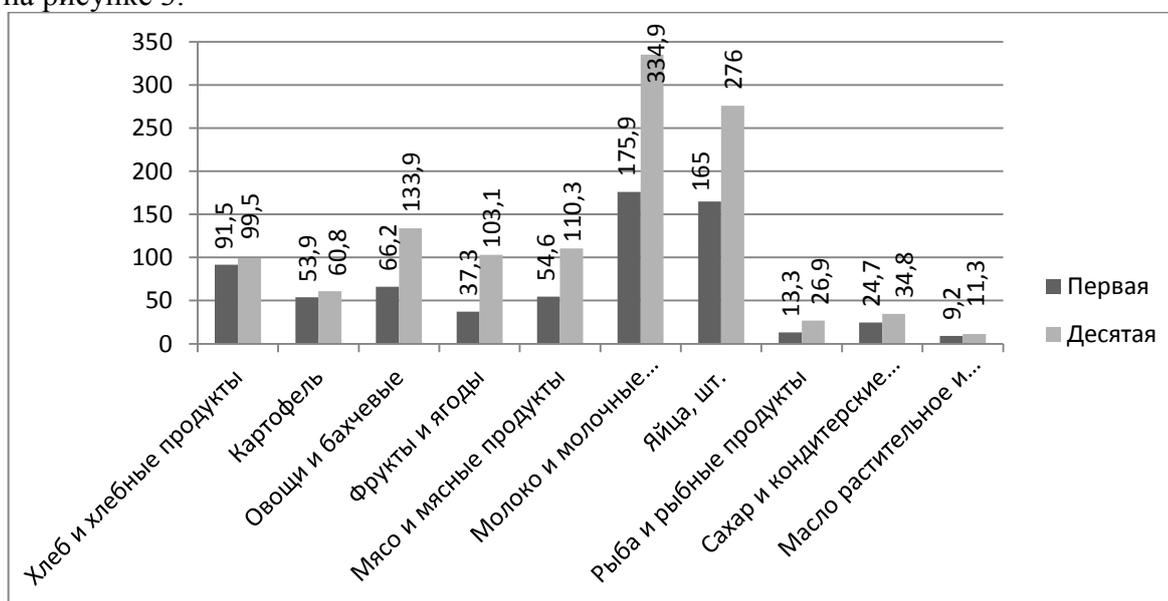


Рис. 3 – Потребление основных продуктов питания по первой и десятой децильным группам (в среднем на человека) в 2016 году (в кг, штуках)⁵

Разрыв по овощам в 2,02 раза, фруктам и ягодам - 2,76, молоку и молочным продуктам – 1,9, рыбе – 2,02 говорит о том, что цены на данные категории товаров высоки, и, соответственно, у населения с низким уровнем дохода нет возможности их приобретать в объеме,

⁵ сост. авторами на основе [22]

необходимом для обеспечения суточной нормы витаминов и минералов. Следовательно, те белки, жиры, углеводы, получаемые в сутки первой децильной группой также в 1,5-2 раза меньше, чем у десятой (табл. 5)

Таблица 5 – Пищевая и энергетическая ценность продуктов питания по первой и десятой децильным группам (в среднем на человека) в 2016 г.⁶

	1-ая	10-ая
Белки, г / сутки	57,7	94,4
Жиры, г / сутки	74,0	127,3
Углеводы, г/ сутки	285,1	367,1
Энергетическая ценность, ккал /сутки	545,5	1102,5

Как видно из табл. 6, доля расходов первой децильной группы населения значительно превышает долю расходов десятой децильной группы, что говорит о неравном распределении денежных доходов этими группами. Первая группа тратит примерно 49% своего дохода на покупку продуктов питания, при этом оставшиеся средства идут на потребление других благ, в то время как десятая децильная группа тратит лишь 19,9 % доходов на продукты питания.

Таблица 6 – Структура потребительских расходов по первой и десятой децильным группам населения в 2016 году (в процентах)⁷

Продукты питания	1-ая	10-ая
Хлебобулочные изделия и крупы	9,8	2,7
Мясо и мясные продукты	12,5	5,6
Рыба и рыбные продукты	2,7	1,6
Молоко и молочные изделия	7,4	2,9
Масла и жиры	2,3	0,6
Фрукты и ягоды	3,1	1,6
Овощи	3,5	1,9
Сахар и кондитерские изделия	3,8	1,3
Картофель	2,6	1,2
Другие продукты питания	1,3	0,5
Сумма	49	19,9

Рассчитанные показатели характеризуют экономическую доступность продовольствия. Однако важно также проанализировать численность населения, которое имеет доходы ниже прожиточного минимума (табл. 7).

Как видно из табл. 7, численность людей, которые не в состоянии приобрести минимально необходимый для поддержания жизнедеятельности набор продуктов питания варьировалась за анализируемый период. С 2014 года показатель увеличивался: в 2016 году по

⁶ сост. авторами на основе [20]

⁷ сост. авторами на основе [20]

сравнению с 2014 г. - на 22%, а вместе с этим увеличивается и сумма, которая необходима для поддержки данных слоев населения – прожиточный минимум.

Таблица 7 – Численность населения с денежными доходами ниже величины прожиточного минимума и дефицит денежного дохода в 2014-2016 гг.⁸

Годы	Численность населения с денежными доходами ниже величины прожиточного минимума:		Дефицит денежного дохода:		Величина прожиточного минимума (рублей в месяц)
	млн. чел.	в процентах от общей численности населения	млрд. руб.	в процентах от общего объема денежных доходов населения	
2014	16,1	11,2	478,6	1,0	8050
2015	19,5	13,3	700,8	1,3	9701
2016	19,8	13,5	722,3	1,3	9828

Выводы: Введение западных санкций поставило перед экономикой РФ новые задачи, требующие неординарных и срочных решений. В ответ на запрет доступа к финансовому рынку стран НАТО Россией было введено эмбарго на ввоз продовольственных товаров из этих стран. Следует отметить, что импортируется только та продукция, которая не может быть произведена должным образом при помощи имеющихся мощностей и, при этом, по доступной цене, поэтому ограничение импорта продовольственной продукции не несет критичных последствий. Всю остальную продукцию следует производить самим, придавая ей конкурентные свойства, которые могли бы представлять интерес для зарубежных потребителей. В связи с этим, целесообразно разработать во всех регионах развернутые комплексные программы по диверсификации экономики. Это позволит эффективнее использовать имеющийся в регионах природный и научно-производственный потенциал, успешно реализовывать решения по вопросам импортозамещения, в том числе и вопросы обеспечения страны продовольственной продукцией [16, с. 2]. Такое решение должно сопровождаться, в первую очередь, повышением эффективности государственного регулирования аграрного сектора экономики, поскольку роль АПК в вопросах обеспечения продовольственной безопасности является ключевой. [11, с.9-10].

Также государству необходимо выполнить ряд действий, направленных на создание и поддержание условий благоприятных для роста инвестиций в АПК. Акцент должен быть сделан на молочном и мясном скотоводстве, строительстве животноводческих комплексов, а также, что немаловажно, упрочении кормовой базы [15, с.472]. Данная поддержка должна заключаться в возможности привлечения инвестиций на модернизацию сельскохозяйственного производства. Этого можно добиться при помощи рефинансирования коммерческих банков под доступный для производственных, в первую очередь, аграрных предприятий процент и на соответствующие длительности научно-производственного цикла в инвестиционном комплексе сроки. Продление и расширение рефинансирования коммерческих банков на единых условиях при снижении ключевой процентной ставки до уровня рентабельности предприятий инвестиционного сектора позволит найти необходимые для модернизации ресурсы и средства. При этом государственные средства поддержки, при ненужности использования их на субсидирование процентной ставки, можно направить на стимулирование инновационной деятельности, развитие производства тех видов продукции, которые необходимы для импортозамещения, а также проведение программ по развитию села и повышению уровня жизни сельского населения [17, с.150-151].

⁸ сост. авторами на основе [20]

Таким образом, сложившаяся в современном мире ситуация требует разработки новой системы управления продовольственной безопасностью страны, в основе которой должны находиться механизмы развития сельского хозяйства и соблюдение норм Доктрины продовольственной безопасности России.

Для успешного развития своей деятельности агропромышленные предприятия обязаны четко и грамотно определять направления своего поведения в долгосрочной перспективе. При выборе той или иной стратегии экспорта они обязательно должны учитывать имеющийся у них экспортный потенциал, а также выбирать рынки и определять стратегические цели экспорта. Важнейшей составляющей процесса по планированию внешнеэкономической деятельности предприятий АПК должна быть разработка программ и бизнес-планов. Это могут быть программы как по совершенствованию имеющегося оборудования, технологий, так и по организации контроля качества, учета движения продукции и запасов, ресурсов, а также другие программы, которые связаны с использованием ресурсов, имеющихся на мировых рынках.

На сегодняшний день внешнеэкономическая деятельность является органической составной частью общей хозяйственной деятельности предприятий, в том числе и агропромышленных. Внешнеэкономические связи призваны обеспечивать прирост национального дохода сверх размеров национального производства, содействовать росту благосостояния всего проживающего в государстве населения, поскольку внешний рынок является важным источником передового управленческого опыта, деловой культуры, новых форм хозяйствования.

Внешнеэкономическая деятельность предприятий АПК должна осуществляться в тандеме с государственной политикой экономической безопасности. Таким образом, при формировании стратегии обязательно должны быть учтены конъюнктура мирового рынка, программа социально-экономического развития, нормативно-правовая база и концепции государства в сфере экономической и внешнеэкономической безопасности.

Литература:

1. Указ Президента РФ от 30 января 2010 г. N 120 "Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации".
2. Федеральный закон «Об экспортном контроле» от 18.07.1999 г. N 183-ФЗ (с изм. на 13.07.2017)
3. Мясникович, М.В. Управление системой обеспечения экономической безопасности / М.В. Мясникович, С.С. Полоник, В.В. Пузиков. — Мн.: ИООО «Право и экономика», 2005. 264с.
4. Организация производства и предпринимательской деятельности в АПК: Учебник /под ред. В.И. Нечаева, Краснодар: КубГАУ, 2007. 466 с
5. Экономическая безопасность: уч. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям экономики и управления / [В.А. Богомолов и др.]; под ред. В.А. Богомолова.— 2-е изд., перераб. и доп.— М.:ЮНИТИ–ДАНА, 2009. 295 с.
6. Абалкин, Л.И. Экономическая безопасность России: угрозы и их отражение/Л.И. Абалкин // Вопросы экономики. 2009. №12.
7. Архипов А., Городецкий А., Михайлов Б. Экономическая безопасность: оценки, проблемы, способы обеспечения // Вопросы экономики.—2004.—№12.—С.38
8. Васькина М.Г., Ипатова А.А. Об ориентирах промышленной политики России в условиях выхода из кризиса// Государственное и муниципальное управление. Ученые записки СКАГС. 2016. №3.
9. Глазьев, С. Основа обеспечения экономической безопасности страны/С.Глазьев// РЭЖ.1998.№8

10. Гумеров Р.Р. Продовольственная безопасность России: проблемы и угрозы// ЭКО. 2016. № 5.

11. Зюкин Д. А., Святова О.П., Пожидаева Н.А., Левченко В. Ю. О государственной поддержке сельскохозяйственного производства в регионе: состояние, тенденции, перспективы// Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2015. № 2.

12. Ильина, З.М. Научные основы продовольственной безопасности. – Минск, ООО «Мисанта», 2001.

13. Литвинов В.А. Концентрация и дифференциация денежных доходов по группам населения Российской Федерации // Экономический журнал ВШЭ. 2012. №2

14. Паньков В. Экономическая безопасность /В.Паньков// Интерлинк. 1992. № 3.

15. Савостьянова Я. В., Селезнева А.А. Обеспечение продовольственной безопасности России в условиях продления санкций// Молодой ученый. 2016. №1.

16. Семькин В. А., Соловьева Т.Н., Сафронов В.В. Повышение конкурентоспособности агропромышленного комплекса — ключевой вопрос его эффективного функционирования в условиях присоединения России к ВТО// Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2012. № 8.

17. Соловьева Т. Н., Пожидаева Н.Д, Зюкин Д.И., Жилин В.С. К вопросу о приоритетах денежно-кредитной политики Банка России и их влиянии на развитие экономики// Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2015. № 12–1.

18. Таишева Г.Р. Продовольственное обеспечение населения// Москва: "Экономический анализ: теория и практика". 2008. №23.

19. Тамбовцев, В.Л. Объект экономической безопасности России/ В.Л. Тамбовцев // Вопросы экономики. 1994. №12.

20. Неравенство и бедность. URL: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/population/poverty/# (дата обращения 29.03.2018)

21. Обзор агропромышленного комплекса Российской Федерации URL: <http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/EY-Russia-agricultural-sector-survey-2014-rus/%24FILE/EY-Russia-agricultural-sector-survey-2014-rus.pdf> (дата обращения 29.03.2018)

22. Потребление основных продуктов питания населением РФ. URL: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1286360627828 (дата обращения 29.03.2018)

23. Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство. URL: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/enterprise/economy/#(дата обращения 29.03.2018)

УДК 177

АНТИТЕРРОРИСТИЧЕСКИЕ МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ НА ПРЕДПРИЯТИИ: ЗАДАЧИ, РЕШЕНИЯ

Виктория Воронцова, Елена Ашотовна Какоян
Донской государственный технический университет
Технологический институт (филиал) ДГТУ в г.Азове,
Азов, Россия

Аннотация

Размышление автора о современном мире, о том, как влияет компьютеризация и глобализация на этот мир, положительные и отрицательные стороны этого влияния; о терроризме, о пагубном его влиянии, и как можно избежать жертв терроризма на предприятии.

Ключевые слова: глобализация, компьютеризация, терроризм, предприятие.

ANTI-TERRORIST SECURITY IN THE ENTERPRISE: CHALLENGES, SOLUTIONS

Victoria Vorontsova, Elena Kakoyan
Don state technical university
Technological Institute (branch) of DSTU in Azov,
Azov, Russia

Abstract

The author reflects on the modern world, the impact of computerization and globalization on the world, the positive and negative aspects of this influence; on terrorism, its harmful effects, and how to avoid the victims of terrorism in the enterprise.

Keywords: *globalization, computerization, terrorism, enterprise.*

Мы живем в мире глобализации и компьютеризации. В мире экономического роста и высоких технологий появляются и проблемы глобального масштаба. Одной из таких проблем является терроризм. В наше время терроризм вступил в обыденную жизнь жителей всего мира, показывая реальную угрозу общегосударственной сохранности державы. Хищение людей, захват заложников, угон самолетов, взрывы бомб в социальных зонах, акты принуждения в народных разногласиях, непосредственные опасности и их осуществление в процессе общественно-политической войны, физиологическое предотвращение общественно-политических соперников, посягательство на жизнь агентов разных отраслей правительства и т.д. стали уже привычными явлениями.

Терроризм – метод, используемый радикальными группировками, базирующимися на запугивании спокойной жизни людей и насилия воли к принятию необходимых заключений с помощью разрывов в людных зонах, захватов заложников. Терроризм каждый год уносит большое число жителей, дает многомиллиардные потери и, невзирая на принимаемые правоохранительными органами государств мероприятия, статистика терроризма неумолима возрастает.

В нынешних обстоятельствах данное проявление уже давно сделалось безгласным, никак не привязанным к конкретной вере, национальности, таким образом, главная задача – это финансы. Наиболее ужасным отображением данного действия является статистика смертности от терроризма. Продвижение терроризма в обществе предполагает вербовку наемных воинов разных государств с помощью общественных сетей и развитие обширной сети нелегальных филиалов во многих государствах.

Террористическая динамичность осуществляется террористом – одиночкой или террористической компанией. Терроризм исполняется как борьба нелегальная, волонтаристская, направленная, управляемая, идеологизированная. Террористский акт осуществляет функции ликвидации конкретной группы персон или пропагандирует их идеи.

Терроризм подразделяется на несколько видов.

Биологический терроризм ведется с использованием биологических средств ведения войны (бактерии, вирусы и т.п.) против населения с целью уничтожить максимальное количество человек.

В химическом терроризме используется химическое оружие. Данный вид террора является самым простым и доступным средством.

Самый опасный вид терроризма - *ядерный терроризм*. Он осуществляется с помощью использования в качестве оружия теракта радиоактивные материалы: ядерное взрывное устройство, заражение радиоактивными веществами определенной местности.

Также терроризм может быть *наземным, морским и воздушным*. Данные виды терроризма определяются средой проведения террора.

Компьютерный терроризм заключается в изменении информации, которая в свою очередь может стать целым рядом проблем от митингов простого мирного населения до вооруженного столкновения граждан страны с властью.

Терроризм на данный момент является одной из самых опасных угроз [2, 54]. Как же осуществляется террористическая безопасность на предприятиях? Рассмотрим данный вопрос.

Одним из первых пунктов безопасности на предприятии является ознакомление сотрудников с инструктажем против террористической безопасности. Данный документ подразумевает процедуру ознакомления людей с правилами поведения при появлении угрозы жизни или здоровья. Помимо ознакомления граждан в фирмах устанавливают специальное защитное оборудование и усиливают охрану.

Помимо ознакомления граждан, следует не забывать о непосредственной подготовке людей. В предприятии должен быть утвержден документ, устанавливающий правила поведения людей при возникновении угрозы. Положения данного документа должны быть доведены до сведения абсолютно всех сотрудников предприятия.

Также на предприятии вывешиваются публичные наглядные пособия. Меры по безопасности предпринимаются руководителем предприятия самостоятельно.

Одним из локальных документов в сфере антитеррористической защиты является инструкция, включающая в себя несколько основных пунктов: общие положения, обязанности охраны, действия персонала при угрозе.

В разделе «общие положения» устанавливается назначение данного документа, перечисляется несколько мер, предпринимаемых трудовым коллективом. Первичные основы антитеррористической безопасности являются следующими: вход в здание осуществляется по пропускам или документам, подтверждающим личность.

В случае потребности принять гражданина, должностное лицо уведомляет об этом службу охраны не менее чем за тридцать минут до посещения. Антитеррористическая защищенность подразумевает: осуществление постоянного контроля исправности сигнализаций, средств защиты. Немедленное уведомление правоохранительных органов об обнаруженных подозрительных свертках, пакетах, коробках. Выполнение постоянного обхода строения и двора. Антитеррористическая защищенность объектов подразумевает обязательная подготовка работников правилам поведения в обстоятельствах угрозы. В рамках него персоналу разъясняется нацеленность политики фирмы в области АБ. Любой управляющий способен установить свою концепцию обучения. Можно отметить 4 ключевые стадии:

- назначение отвечающих работников;
- разработка плана обучения;
- выполнение инструктажа;
- отражение результатов в журнале [1, 39].

Между данными стадиями могут реализоваться различные процедуры, содействующие распределению нагрузки среди подразделений компании.

Предназначение отвечающего исполняется на основе постановления руководителя. Нужно отметить, что в случае, если количество работников довольно значительное, рационально сформировать специальную службу. В случае если число сотрудников не слишком велико, довольно 1-го работника. Постановление управляющего доводится до сведения работника. В его должностную инструкцию записываются надлежащие изменения. В главную очередность отвечающие лица компании разрабатывают план организации требуемых мероприятий. Уже после этого избирается способ ознакомления работников с информацией. Это может быть устное объяснение, демонстрация видеоматериалов, либо фотоматериалов. Программа включает ряд разделов:

1. Общие сведения о фирме, имеющие роль в плане угрозы. В частности, приводится план компании, в котором указываются более уязвимые зоны, на которых обязана быть усилена антитеррористическая безопасность.

2. Факторы угрозы. Предпосылкой, к примеру, может быть вторжение посторонних лиц в организацию.

3. Список нормативных и локальных документов, которыми регламентируется антитеррористическая безопасность. Их утверждения обязаны знать все без исключения работники компании.

4. Источники, из которых штат способен получить данные об угрозе, принятых мер по её предупреждению в компании. К примеру, информацию можно изучить на особом стенде «Антитеррористическая безопасность», на веб-сайте фирмы и пр.

5. Действия, которые необходимо реализовать с целью предотвращения опасности. К примеру, это может являться нажатие на клавишу сигнализации, блокирование дверей в помещении и пр.

6. Практические рекомендации. В данной области указываются мероприятия, которые необходимо совершить в той или иной ситуации. К примеру, проинформировать в правоохранительные органы о сомнительных действиях субъекта, не поддаваться панике и так далее [3, 98].

При наступлении угрозы любой работник обязан знать, как себя вести. С целью этого в план вводится порядок действий персонала, а также:

обеспечить эвакуационный план; отметить зоны, где люди имеют все шансы укрыться; проинформировать работников о том, как необходимо сообщать правоохранительным органам об опасности.

У любого работника, таким образом, должен быть точный проект действий: и, для избежания теракта, и при возникновении угрозы.

Обычно инструктаж проводят в устной форме. Однако с целью наилучшего восприятия информации служащим могут раздаваться наглядные пособия, показываться кинофильм либо слайды. Если возможности компании позволяют, можно продемонстрировать кадры оперативной съемки согласно освобождению заложников либо захвату сооружения, в котором пребывают террористы. Все события, с целью исполнения которых нужна особая организация, должны реализовываться согласно плану. К примеру, это могут быть действия по тревоге, в связи с обнаружением сомнительного вещи. План можно сформировать в виде таблицы. В ней рационально определить: Порядковые номера. Названия мероприятий. Отвечающих лиц. Период выполнения. Если необходимо, подготовку можно разделить на этапы и осуществить со служащими в разное время. План согласовывается с начальником. Сведения об инструктаже доводятся до всего персонала. Как правило, это совершается публичным оповещением (объявлением, рассылкой писем и пр.). Инструктаж может проводиться различными методами. Как правило, обучение осуществляется в группе работников. Персональное знакомство с инструкциями и обучение может проводиться с новыми служащими. Необходимо отметить, что процедуры допускаются только в рабочее время.

Руководителю компании следует также выделить специализированное место, в котором работникам будет разъясняться, что такое антитеррористическая безопасность, а также принципы поведения в случае опасности. Оформление итогов Результаты инструктажа отмечаются в особом журнале. Его ведет лицо, которое распоряжением начальника уполномочено в проведение обучения. В законодательстве не установлены условия к содержанию журнала.

Некоторые руководители не до конца понимают значимость данного процесса. Со ссылкой в неосуществимость прекратить промышленный процесс, условия законодательства об обязательности преподавания сотрудникам не выполняются. Между тем, от опасности не застрахован ни один человек. И в случае появления опасности сотрудники никак не смогут

понять, что им делать. Возникнет суматоха, что чревато крупными неприятностями. В данной ситуации правоохранительные органы постоянно напоминают о необходимости выполнения инструктажей согласно антитеррористической защищенности. Более этого, время от времени агенты ОВД сами приезжают в компании и выполняют надлежащую работу с персоналом. Нередко это подкрепляется кинофильмами. Инструкция по безопасности – это не прихоть законодателя. Потребность ее выполнения обуславливается реалиями нынешнего дня. По этой причине любой наниматель, стремящийся сберечь состояние здоровья и жизнедеятельность сотрудников, должен осуществлять подготовку персонала.

Литература:

1. Жаринов К.В. Терроризм и террористы: Ист. справочник - Мн.: Харвест, 2000 - 606 с.
2. Кулагин В.М. Современная международная безопасность: учебное пособие для вузов, М., КиоРус, 2014 – 521с.
3. Требин М.П. Терроризм в XXI веке – Минск: Харвест, 2003. – 816 с.
4. Рачков Б.П., Новичкова Г.А., Федина Е.Н. Человек в современном технизированном обществе: проблемы безопасности развития. – М. 1998. – 194с.

УДК 177

РЕШЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ПРОБЛЕМ В УПРАВЛЕНИИ ПРЕДПРИЯТИЕМ

Герман Перванюк, Елена Ашотовна Какоян
Донской государственный технический университет
Технологический институт (филиал) ДГТУ в г.Азове,
Азов, Россия

Аннотация

Размышление автора об информационном обществе, о положительных и отрицательных сторонах этого общества, о проблемах информатизации на современном предприятии, а также предполагаемые решения этих проблем.

Ключевые слова: *информатизация, социально-экономический процесс, научно-технический процесс, предприятие.*

SOLUTIONS OF INFORMATION PROBLEMS IN ENTERPRISE MANAGEMENT

Herman Pervanjuk, Elena Kakoyan
Don state technical university
Technological Institute (branch) of DSTU in Azov,
Azov, Russia

Abstract

The author reflects on the information society, on the positive and negative aspects of this society, on the problems of Informatization in the modern enterprise, as well as the proposed solutions to these problems.

Keywords: *Informatization, socio-economic process, scientific and technical process, enterprise.*

Информационное общество – это упорядоченный общественно-финансовый и учено-промышленный процесс формирования наилучших обстоятельств с целью удовлетворение

информативных нужд в осуществлении прав людей, организаций, правительству, учреждениям, социальным организациям на базе развития и использования информативных ресурсов. Сегодняшний социум именуют информативным, так как сведения формируют основной компонент жизнедеятельности. Информатизация - это процедура перехода к информативному окружению, тронула абсолютно все области людского существования.

Цель информатизации – всеобщее совершенствование умственной работы, обеспечивающей автоформализацию настоящих сфер и независимость движения знания любого индивидуума как результат беспрепятственного допуска к абсолютно всем типам, конфигурациям и степеням учебных познаний. Формирование информативных технологий определяет перед человечеством изобилие новых трудностей: в первую очередь это философское осмысление информативного вида существования и содержания информативного подхода. Непосредственно информативный аспект никак не панацея от бед людей. Обширное использование компьютеров рационализирует работу лиц, расширяет допуск к данным, содействует стремительному росту ответственности профессионалов, дает возможность достигнуть многочисленных позитивных финансовых результатов. Однако совместно с этим компьютерный переворот способен являться источником к уменьшению индивидуальной основы и общекультурной степени специалистов, обособленности индивидов, увеличению с применением банка информации манипуляции народами, дегуманизации работы.

В современных обстоятельствах немаловажную значимость представляет и информативное предоставление, которое служит для сбора и обработки данных, нужной с целью принятия необходимых административных заключений. Предоставление данных о статусе и работе компании в наивысший степени управления и обоюдный взаимообмен данными абсолютно всеми взаимозависимыми подразделениями компании совершается на основе нынешней электронно-вычислительной техники и других технических средств связи.

В работе больших компаний, обладающих большим числом отделений в очень далёких зонах, предоставление данных обязательное и главное условие стандартного функционирования компании. Присутствие данного особенную роль приобретает предоставление своевременности и правдивости данных. Для многих компаний внутренняя система информации решает проблемы организации технологического процесса и носит производственный характер. Сведения представляет немаловажную значимость в предоставлении данных с целью принятия заключений и предназначается одно из условий, которое обеспечивает сокращение потерь изготовления и увеличение его производительности. Существенную роль содержат сведения о появлении отклонений, в процессе изготовления, с плановых характеристик, какие призывают к принятию своевременных заключений. Сведения предназначаются базой для подготовки отчетов, сведений, услуг, с целью формирования и принятия административных заключений.

Технологии, служащие для передачи информации: компьютеры.

Методы связи: обычные средства; личное общение; групповая беседа; конференция; телекоммуникации; печать; акустическая передача; аудиовизуальная техника; электронная почта.

Существенная отличительная черта управления, состоит в его информативной натуре. В распоряжающейся концепции в основе кропотливого исследования и рассмотрения данных о задачах, какие определяет перед собою компания, о пребывании контролируемого предмета, перспективах его формирования. О соседних производствах, учено-промышленных исследованиях о составе группы, конфигурациях компании ее работы и т. д. формируется информативная форма предстоящего капиталом предмета, то есть принимаются решения по преобразованию объекта. Предприятие осуществляет установленные заключения посредством концепции способов влияния на сотрудников с применением данных, о процессе исполнения установленных заключений (противоположные сведения). Конкретные сведения, пребывающие в директиве концепции управления, тем глубже демонстрируется реальное

положение в управлении, тем аргументированнее определенные миссии и мероприятия, нацеленные на результат.

Анализ организации управления представляет собой комплексный, связанный между собой процесс исследования структуры и содержания управленческого цикла, организации управленческого труда, информационного, технического и математического обеспечения, состава органов и издержек управления. Анализ – первый этап совершенствования управления. Он позволяет дать полную характеристику структурных подразделений и уровней системы управления, оценить их состояние и обосновать направления дальнейшего развития.

Анализ состоит из трех этапов работы:

- сбора информации о состоянии организации управления, отдельных ее элементов, процессов и объектов в изучаемом и аналогичном производствах;
- описания анализируемого процесса или объекта с помощью системы показателей и установления связи между ними;
- обработки сформированной системы показателей различными методами и приемами с целью решения поставленных задач [1; 29].

Выполнение первого этапа анализа представляет собой информационно-образующую работу. Второй этап связан с отбором системы показателей, характеризующих изучаемую часть организации управления; разработку методов их измерения и описанием их связей. Третий этап работы выполняется в зависимости от особенностей анализируемого объекта и поставленной перед анализом задачи.

В информационном обеспечении руководителей значение имеет уровень их информационной культуры и восприимчивости информации. От умения грамотно работать с информацией напрямую зависит конечный результат управленческой деятельности - эффективность и качество трудовых процессов. Не менее главное значение имеет и качество управленческой информации, которое в свою очередь, напрямую зависит от квалификации информационных работников. Основными требованиями, предъявляемыми к специалистам, подготавливающим информацию для "первых лиц" и управленцев-специалистов, являются:

- фундаментальная подготовка по теории и практике управления;
- понимание сути функциональной нагрузки соответствующего руководителя;
- знания механизма принятия управленческих решений;
- профессиональные навыки в подготовке управленческой информации и опыт делового общения с руководителями;
- понимание того, что научно-техническая информация для руководителя является лишь информацией к размышлению, т.к. для принятия окончательного решения о внедрении тех или иных новаций на конкретном объекте требуется кроме нее самая разнообразная информация о состоянии и возможностях их внедрения, о наличии для этого материальных и людских ресурсов, о возможности получения положительного эффекта, о соблюдении действующего законодательства и т.п. [2; 99]

Основным видом информации, пользующейся на предприятиях, является информация, организующая производственные и технологические процессы и реализующая методы управления этими процессами. Разработка конструкторской и технологической документации, создание и поддержание в актуальном состоянии нормативной базы, планирование, учет и оперативное управление производственными процессами создают на предприятиях мощный поток производственно-экономической информации. Она может быть директивной или распорядительной, производственно-экономической или общественно-воспитательной и т. п.

Важнейшим направлением является исследование движения информации, то есть анализ информационного потока, обеспечивающего связи, необходимые в производственной системе (между структурными подразделениями аппарата управления), и ее контакты с внешней средой (учреждениями и организациями). Обеспечение связей между источниками и приемниками информации и путей ее распространения является одним из непереносимых условий эффективного функционирования системы управления. Относительное постоянство

взаимозависимостей структурных подразделений позволяет выбирать более подходящую структуру путей движения информации и наиболее эффективные технические средства для каждого канала связи.

Основные проблемы и задачи, возникающие в большинстве случаев при внедрении информационных систем управления предприятием:

- отсутствие постановки задачи менеджмента на предприятии;
- необходимость в частичной или полной реорганизации структуры предприятия;
- необходимость изменения технологии бизнеса в различных аспектах;
- сопротивление сотрудников предприятия;
- временное увеличение нагрузки на сотрудников во время внедрения информационной системы управления предприятием;
- краткость, четкость формулировок, своевременность поступления;
- удовлетворение потребностей конкретных управляющих;
- точность и достоверность, правильный анализ и отбор первичных сведений, оптимальность систематизации и непрерывность сбора и обработки сведений [2; 68].

Для решения вопроса введения новых технологий, нужно комплексно и разносторонне рассмотреть эту проблему. Важно не только исследовать технико-экономические и организационные аспекты, но и учитывать воздействие введения новых технологий на работников в производственном процессе. Требуется анализ трудовых функций работника, его образа действия, способностей, навыков, условий труда.

Технология информационной деятельности подразумевает: создание системы записей (цифровой и текстовой информации) с применением компьютерной техники; использование форм как носителей информации; формирование базы данных; создание пакетов прикладных программ.

Решения проблем информатизации предприятия:

- принимаемые решения необходимо основывать на достоверной, текущей и прогнозируемой информации, анализе всех факторов влияющих на решения, с учетом предсказания его возможных последствий.

- Руководители должны постоянно изучать поступающую информацию для принятия на ее основе управленческих решений, которые нужно согласовывать на всех уровнях внутрифирменной иерархической пирамиды управления.

- Количество информации, которую нужно обработать для выработки эффективных решений слишком много, что превышает человеческие возможности. Именно трудности управления нынешним крупномасштабным производством вынудили широкое использование электронно-вычислительной техники. Тем самым информационные технологии играют значимую роль: они помогают в десятки раз сократить работу и тем самым выделить время на решение более серьезных проблем в организации.

- Руководителю необходимо определить самую лучшую технологию получения информации. Изучить различные информационные технологии и выбрать наиболее достоверный источник получения информации.

- Организации закупить новое оборудование, изучить его в работе в данной организации и решить, использовать это оборудование или нет. Руководству рекомендуется дать распоряжение о внедрении новых технологий с целью изучения их в работе и дальнейшим решение в использовании этого оборудования на предприятии [6; 102].

Литература

Дуж Я. Организация системы информации на предприятии. Пер. Батизи Э.Э., Симчера В.М. – М.: «Прогресс», 1997.- 252 с.

Мельник М.В. Анализ и оценка системы управления на предприятиях. – М.: Финансы и статистика, 1990. –136 с.

Огаджанов Г. А., Сухов А.П. Автоматизированные системы управления подотраслью. – М.: Химия, 1986. – 144 с.

Организация управления общественным производством. Учеб. Под ред. Попова Г.Х., Краснопопая Ю.И. – М.: ИЗД. МГУ, 1984. – 256 с.

Яновский А. Информационное обеспечение управленческой деятельности//Вопросы управления, 1994, №2, – С. 18 – 20

Рейльян Я.Р. Аналитическая основа принятия управленческих решений. М., 2012 – 289с.

Седегова Р.С. Основы менеджмента и маркетинга; Выш. школа; Мн., 2012 - 394с.

8. Хантингтон С. Столкновение цивилизаций. – М.: АСТ, 2003 – 581с.

9. Хохлов Ю. Медиаобразование в информационном обществе или как выжить в мире СМИ. // Информационное общество, 2003, № 3. – 1с.

УДК 656.13.05

ХАРАКТЕРИСТИКИ КИНЕМАТИКИ ДВИЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПАССАЖИРСКОГО МАРШРУТНОГО ТРАНСПОРТА В ЗОНАХ ОСТАНОВОК

Дудников Александр Николаевич, Сокирко Виктор Николаевич,

Дудникова Наталья Николаевна

Донецкий национальный технический университет,

Автомобильно-дорожный институт

Горловка, Донецкая Народная Республика

Аннотация

В работе сформулированы характеристики кинематики движения городского пассажирского маршрутного транспорта и транспортных средств потока в зонах остановок. Разработаны кинематические схемы образования взаимодействия между транспортными средствами пассажирского маршрутного транспорта и транспортными средствами потока. Проанализированы и получены зависимости для расчетов координат перемещения соответствующих транспортных средств в зонах остановок.

Ключевые слова: *пассажирский маршрутный транспорт, дорожно-транспортные происшествия, кинематические характеристики.*

CHARACTERISTICS OF KINEMATICS OF MOTION OF URBAN PASSENGER ROUTE TRANSPORT IN ZONES OF STOPS

Dudnikov Alexander, Sokirko Viktor,

Dudnikova Natalia

Donetsk National Technical University,

Automobile and Road Institute

Gorlovka, Donetsk People's Republic

Annotation

In this paper, the kinematics of the movement of urban passenger route transport and the flow vehicles in the stop zones are formulated. Kinematic schemes for the formation of interaction between the vehicles of passenger route transport and the flow vehicles have been developed. Analyzed and obtained dependencies for the calculation of the coordinates of the displacement of the corresponding vehicles in the stop zones.

Keywords: *passenger route transport, road accidents, kinematic characteristics.*

Введение.

Анализ статистических данных показывает, что значительное количество дорожно-транспортных происшествий (ДТП) с тяжелыми последствиями происходит с участием маршрутного пассажирского транспорта. Детальный анализ статистики ДТП по типам пассажирских маршрутных транспортных средств и по данным относительно мест возникновения ДТП на дорогах соответствующей категории позволил выяснить [1, 2], что значительное количество совершенных ДТП происходит с автобусами малого и среднего класса на улицах городов в зонах остановочных пунктов.

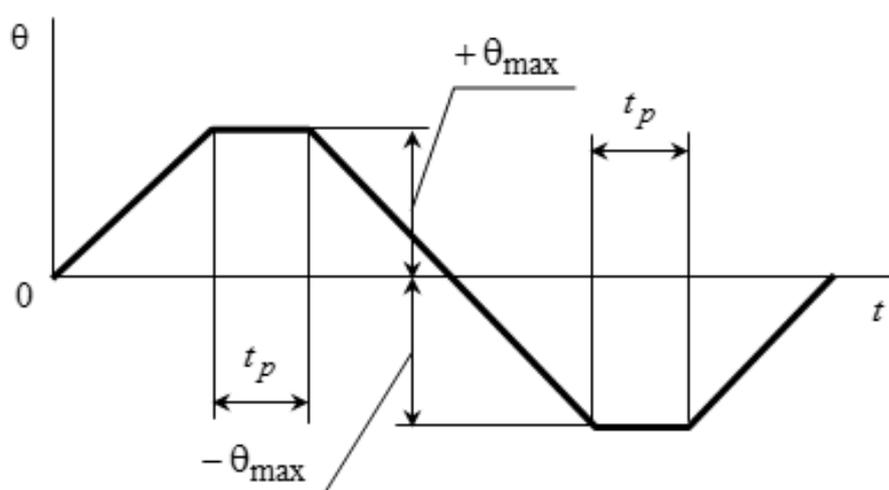
Поэтому необходимо сформулировать и исследовать, прежде всего, характеристики кинематики движения городского пассажирского маршрутного транспорта и транспортных средств потока в зонах остановок. А также разработать кинематические схемы образования взаимодействия между транспортными средствами пассажирского маршрутного транспорта и транспортными средствами потока, и вывести зависимости для расчетов координат перемещения соответствующих транспортных средств в зонах остановок.

Основной материал исследования.

В предыдущей работе [3] были сформулированы общие подходы к организации движения городского пассажирского маршрутного транспорта в зонах остановок. Проанализированы соответствующие процессы движения транспортных средств, составлены графические схемы необходимой их координатной привязки.

Необходимо детально рассмотреть кинематику движения транспортного средства при выполнении маневра в виде изменения полосы движения. На рисунке 1 показан график изменения угла поворота управляемых колес в зависимости от времени. Предлагаются следующие упрощения:

- транспортные средства при выполнении маневра изменения полосы движения осуществляют повороты при условии максимального поворота рулевого колеса;
- исходя из линии графика на рисунке 1 скорость вращения рулевого колеса является максимально возможной и постоянной (острые углы на линии);
- время срабатывания рулевого управления при последовательном изменении траектории движения принимается одинаковым.



θ – угол поворота управляемых колес транспортного средства;

t – время движения;

t_p – время срабатывания рулевого управления;

$-\theta_{\max}$, $+\theta_{\max}$ – максимальный угол поворота управляемых колес транспортного средства.

Рисунок 1 – График зависимости угла поворота управляемых колес транспортного средства от времени в условиях выполнения маневра изменения полосы движения

Согласно исследованиям, в [4-6] были получены зависимости между основными кинематическими характеристиками при выполнении транспортным средством маневра изменения полосы движения:

$$\theta' = \frac{4 \cdot g \cdot L \cdot \varphi_y}{V_a \cdot X_m},$$

(1)

где θ' – угловая скорость изменения траектории движения транспортным средством при выполнении маневра изменения полосы движения, об./с;

g – ускорение свободного падения, м/с²;

L – база транспортного средства, выполняющего маневр изменения полосы движения, м;

φ_y – коэффициент поперечного сцепления колес транспортного средства с дорожным покрытием, ед.;

V_a – линейная скорость транспортного средства, выполняющего маневр изменения полосы движения, м/с;

X_m – продольная координата выполнения маневра изменения полосы движения, м.

$$Y_m = \frac{2 \cdot V_a \cdot \theta' \cdot \tau_1^3}{L} = \frac{g \cdot \varphi_y \cdot X_m^2}{8 \cdot V_a^2},$$

(2)

$$Y_m = \frac{g \cdot \varphi_y \cdot X_m^2}{8 \cdot V_a^2},$$

(3)

где Y_m – поперечная координата выполнения маневра изменения полосы движения, м;

τ_1 – время изменения угла поворота управляемых колес транспортного средства до его максимального значения, с.

Исходя из имеющихся результатов исследования маневра изменения полосы движения транспортным средством значения (3) позволяет получить зависимость для определения X_m :

$$X_m = \sqrt{\frac{8 \cdot V_a^2 \cdot Y_m}{g \cdot \varphi_y}}.$$

(4)

Экспериментальные исследования относительно фактических значений Y_m и X_m [7] показали, что на практике они отличаются в большую сторону. Также в [7] предложили ввести коэффициент, который позволит скорректировать отклонение. Указанный коэффициент

разработан для значения X_M , потому что оно является наиболее важным для проведения дальнейших исследований:

$$K_M = \frac{X_\phi}{X_M} \geq 1, \quad (5)$$

где K_M – коэффициент маневра, больше единицы и раскрывает насколько увеличивается реальная координата маневра от расчетной, ед.;

X_ϕ – фактическая продольная координата выполнения маневра изменения полосы движения, м.

Принято коэффициент маневра определять по следующей зависимости [4]:

$$K_M = a_M + b_M \cdot V_a, \quad (6)$$

где a_M , b_M – эмпирические коэффициенты, зависящие от состояния дорожного покрытия.

Согласно схемы рисунка 2 [3] длина X_{M1} для выполнения изменения полосы движения транспортным средством на правой полосе движения должна определяться с учетом (4) и (5):

$$Y_{M1} = \frac{1}{2} B_{ap} + \Delta_\delta + B_{am} + \Delta_M - \Delta_n, \quad (7)$$

$$X_{M1} = K_M \cdot \sqrt{\frac{8 \cdot V_{ap1}^2 \cdot Y_{M1}}{g \cdot \Phi_y}} = K_M \cdot \sqrt{\frac{8 \cdot V_{ap1}^2 \cdot \left(\frac{1}{2} B_{ap} + \Delta_\delta + B_{am} + \Delta_M - \Delta_n \right)}{g \cdot \Phi_y}}, \quad (8)$$

где B_{ap} , B_{am} – соответственно габаритная ширина транспортного средства на правой полосе и маршрутного, м.

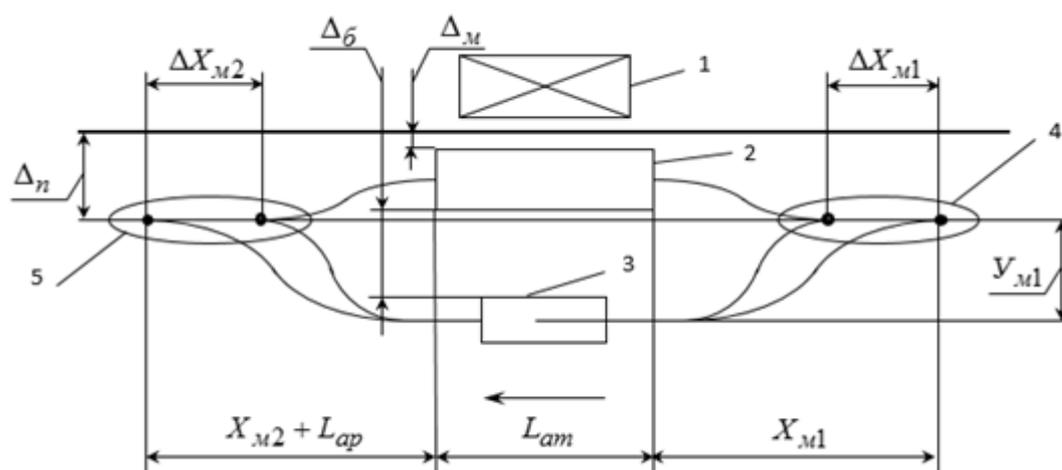


Рисунок 2 – Схема координатной привязки транспортных средств при выполнении маневра объезда городского пассажирского транспортного средства, которое остановлено в

зоне пункта остановки.

На рисунке 2 приняты следующие обозначения:

X_{m1} – продольная координата выполнения маневра изменения полосы движения налево при объезде стоящего маршрутного транспортного средства;

ΔX_{m1} – границы отклонения продольной координаты выполнения маневра изменения полосы движения налево при объезде стоящего маршрутного транспортного средства;

X_{m2} – продольная координата выполнения маневра изменения полосы движения направо при объезде стоящего маршрутного транспортного средства;

ΔX_{m2} – границы отклонения продольной координаты выполнения маневра изменения полосы движения направо при объезде стоящего маршрутного транспортного средства;

Y_{m1} – поперечная координата выполнения маневра изменения полосы движения при объезде стоящего маршрутного транспортного средства;

$\Delta \delta$ – интервал безопасности между стоящим маршрутным транспортным средством и транспортным средством, выполняющим маневр объезда;

Δ_m – интервал безопасности между стоящим маршрутным транспортным средством и краем проезжей части;

L_{am} – габаритная длина маршрутного пассажирского транспортного средства;

Δ_n – расстояния от края проезжей части до линии траектории движения транспортных средств на правой полосе.

Дальнейшее движение транспортного средства более боковой поверхности маршрутного транспортного средства должно быть на суммарном расстоянии габаритных длин указанных транспортных средств.

На момент завершения маневрирования расстояние, которое проедет транспортное средство из правой полосы будет составлять:

$$X_{m12} = L_{am} + 2 \cdot L_{ap} + K_m \cdot (V_{ap1} + V_{ap2}) \cdot \sqrt{\frac{8 \cdot \left(\frac{1}{2} B_{ap} + \Delta \delta + B_{am} + \Delta_m - \Delta_n \right)}{g \cdot \Phi_y}}. \quad (9)$$

Движение транспортного средства на правой полосе при объезде стоящего пассажирского маршрутного транспортного средства является неравномерным, в большинстве случаев это движение с замедлением, предлагается связь со значениями скоростей V_{ap1} и V_{ap2} формализовать следующим образом:

$$V_{ap2} = V_{ap1} - j_{ap} \cdot t_{ap}, \quad (10)$$

$$V_{ap2} = \sqrt{2(L_{am} + L_{ap})j_{ap} + (V_{ap1})^2}, \quad (11)$$

где j_{ap} – замедление транспортного средства при движении вдоль стоящего пассажирского маршрутного транспортного средства, м/с²;

t_{ap} – время движения транспортного средства при движении вдоль стоящего пассажирского маршрутного транспортного средства, с.

С учетом значения (9) и (11) получим формулу для определения продольной координаты выполнения всего маневра объезда транспортным средством правой полосы движения,

стоящего пассажирского маршрутного транспортного средства:

$$X_{m12} = L_{am} + 2 \cdot L_{ap} + K_m \cdot \left(V_{ap1} + \sqrt{2(L_{am} + L_{ap}) \cdot j_{ap} + (V_{ap1})^2} \right) \cdot \sqrt{\frac{8 \cdot \left(\frac{1}{2} B_{ap} + \Delta_{\delta} + B_{am} + \Delta_m - \Delta_n \right)}{g \cdot \Phi_y}}. \quad (12)$$

Далее необходимо рассмотреть второй случай маневрирования транспортных средств в зоне остановки, который выполнен в заездном кармане.

Согласно схемы рисунка 3 длина X_{m1} для выполнения изменения полосы движения пассажирским маршрутным транспортным средством при заезде в карман должна определяться с учетом (7) и (8):

$$Y_{m1} = \Delta_n + Y_{\kappa1} - \Delta_m - \frac{1}{2} B_{am}, \quad (13)$$

$$X_{m1} = K_m \cdot \sqrt{\frac{8 \cdot V_{am1}^2 \cdot Y_{m1}}{g \cdot \Phi_y}} = K_m \cdot \sqrt{\frac{8 \cdot V_{am1}^2 \cdot \left(\Delta_n + Y_{\kappa1} - \Delta_m - \frac{1}{2} B_{am} \right)}{g \cdot \Phi_y}}, \quad (14)$$

где V_{am1} – скорость пассажирского маршрутного транспортного средства на момент начала маневрирования при въезде в карман, м.

Дальнейшее движение пассажирского маршрутного транспортного средства за посадочной площадкой должно быть на расстоянии, которое указано на рисунке 3. На момент завершения маневрирования расстояние, которое проедет пассажирское маршрутное транспортное средство будет составлять:

$$X_{m12} = L_{am} + \Delta X + K_m \cdot \left(V_{am1} + V_{am2} \right) \cdot \sqrt{\frac{8 \cdot \left(\Delta_n + Y_{\kappa1} - \Delta_m - \frac{1}{2} B_{am} \right)}{g \cdot \Phi_y}}, \quad (15)$$

$$V_{am2} = \sqrt{2 \cdot \Delta X \cdot a_{am2}}, \quad (16)$$

где a_{am2} – ускорение пассажирского маршрутного транспортного средства после разгона в кармане и при начале маневрирования на выезде из заездного кармана, м/с².

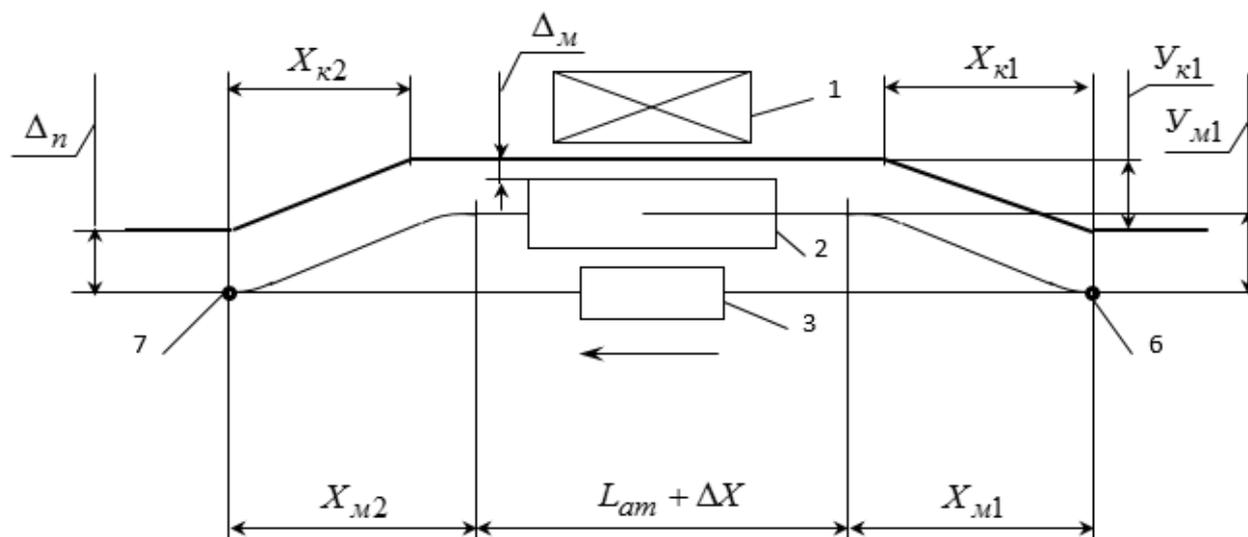


Рисунок 3 – Схема координатной привязки транспортных средств при выполнении маневра остановки городского пассажирского транспортного средства в заездном кармане остановки

Цифровые обозначения на рисунке 3:

$X_{м1}$ – продольная координата выполнения маневра изменения полосы движения направо при въезде маршрутного транспортного средства в заездной карман;

$X_{м2}$ – продольная координата выполнения маневра изменения полосы движения налево при выезде маршрутного транспортного средства из заездного кармана;

$Y_{м1}$ – поперечная координата выполнения маневра изменения полосы движения при заезде маршрутного транспортного средства к карману;

$Y_{к1}$ – глубина отгона на въезде к заездному карману;

$X_{к1}$ – длина отгона на въезде к заездному карману;

$Y_{к2}$ – глубина отгона на выезде из заездного кармана;

$X_{к2}$ – длина отгона на выезде из заездного кармана;

$Δ_{м}$ – интервал безопасности между стоящим маршрутным транспортным средством и краем проезжей части в заездном кармане;

$Δ_{н}$ – расстояния от края проезжей части до линии траектории движения транспортных средств на правой полосе.

С учетом значений (15) и (16) получим зависимость для определения продольной координаты выполнения всего маневра заезда и остановки пассажирского маршрутного транспортного средства в заездном кармане:

$$X_{м2} = 2 \cdot L_{ам} + \Delta X + K_{м} \cdot \left(V_{ам1} + \sqrt{2 \cdot \Delta X \cdot a_{ам2}} \right) \cdot \sqrt{\frac{8 \cdot \left(\Delta_n + Y_{к1} - \Delta_m - \frac{1}{2} B_{ам} \right)}{g \cdot \Phi_y}}$$

(17)

Полученные значения координат (12) и (17) определяют не только соответствующие законченные маневры, а и координаты расположения конфликтных точек и областей на рисунках 2 и 3, области 4, 5 и точки 6, 7. В пределах отдельного маршрута работает система уравнений:

$$\begin{cases} X_{\mathcal{M}2} = L_{am} + 2 \cdot L_{ap} + K_M \cdot \left(V_{ap1} + \sqrt{2(L_{am} + L_{ap}) \cdot j_{ap} + (V_{ap1})^2} \right) \cdot \sqrt{\frac{8 \cdot \left(\frac{1}{2} B_{ap} + \Delta_{\sigma} + B_{am} + \Delta_M - \Delta_n \right)}{g \cdot \Phi_y}} \\ Y_{\mathcal{M}} = \frac{1}{2} B_{ap} + \Delta_{\sigma} + B_{am} + \Delta_M - \Delta_n \end{cases} \quad (18)$$

$$\begin{cases} X_{\mathcal{M}2} = 2 \cdot L_{am} + \Delta X + K_M \cdot \left(V_{am1} + \sqrt{2 \cdot \Delta X \cdot a_{am2}} \right) \cdot \sqrt{\frac{8 \cdot \left(\Delta_n + Y_{k1} - \Delta_M - \frac{1}{2} B_{am} \right)}{g \cdot \Phi_y}} \\ Y_{\mathcal{M}} = \Delta_n + Y_{k1} - \Delta_M - \frac{1}{2} B_{am} \end{cases} \quad (19)$$

Значение (18) и (19) являются значениями минимального расстояния осуществления рассматриваемых маневров. В случае, если маневр будет иметь меньшие координаты, в зоне остановки пассажирского маршрутного транспортного средства возникает ДТП.

Необходимо рассмотреть также кинематику движения транспортных средств, которые движутся в крайней правой полосе и соответствующим образом формируют указанные выше конфликтные точки в области на рисунках 2 и 3, области 4, 5 и точки 6, 7.

С начала рассмотрим движения для схемы на рисунке.2, где создаются две разных ситуации на подходах к области 4 и области 5.

Область 4 формирует снижение скоростей транспортных средств на правой полосе и соответствующее уплотнение транспортного потока. Также пассажирское маршрутное транспортное средство на подходах к области 4 снижает скорость движения и начинает маневрировать с целью дальнейшей остановки возле края проезжей части.

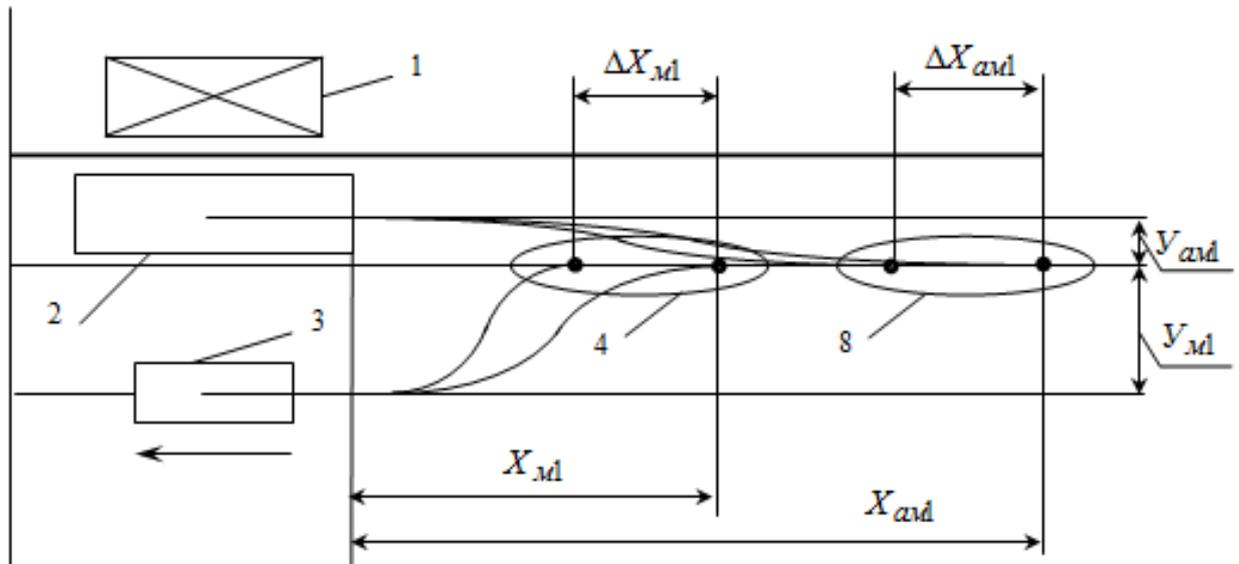


Рисунок 4 – Формирование области взаимодействия транспортных средств при отклонении пассажирского маршрутного транспортного средства для остановки и отклонении транспортных средств правой полосы движения для объезда стоящего пассажирского маршрутного транспортного средства

Условные обозначения к рисунку 4:

$\Delta X_{ам1}$ – границы отклонения продольной координаты выполнения маневра изменения полосы движения направо для остановки пассажирского маршрутного транспортного средства;

$X_{ам1}$ – продольная координата выполнения маневра изменения полосы движения направо для остановки пассажирского маршрутного транспортного средства;

$Y_{ам1}$ – поперечная координата выполнения маневра изменения полосы движения направо для остановки пассажирского маршрутного транспортного средства.

Общая длина области взаимодействия транспортных средств в потоке в пределах правого ряда движения при отклонении пассажирского маршрутного транспортного средства для остановки согласно рисунку 4 составит:

$$P_1 = X_{ам1} - X_{м1} + \Delta X_{м1}, \quad (20)$$

где P_1 – длина области взаимодействия транспортных средств в потоке в пределах правого ряда движения при отклонении пассажирского маршрутного транспортного средства для остановки, м.

Значение $X_{ам1}$ является ограничением для координаты $X_{м1}$, если $X_{м1}$ становится большим $X_{ам1}$ возможно возникновение ДТП.

Далее рассмотрим формирование области взаимодействия транспортных средств при отклонении пассажирского маршрутного транспортного средства от остановки и отклонении транспортных средств правой полосы движения после объезда стоящего пассажирского маршрутного транспортного средства. Указанные аспекты раскрыты на схеме рисунка 5.

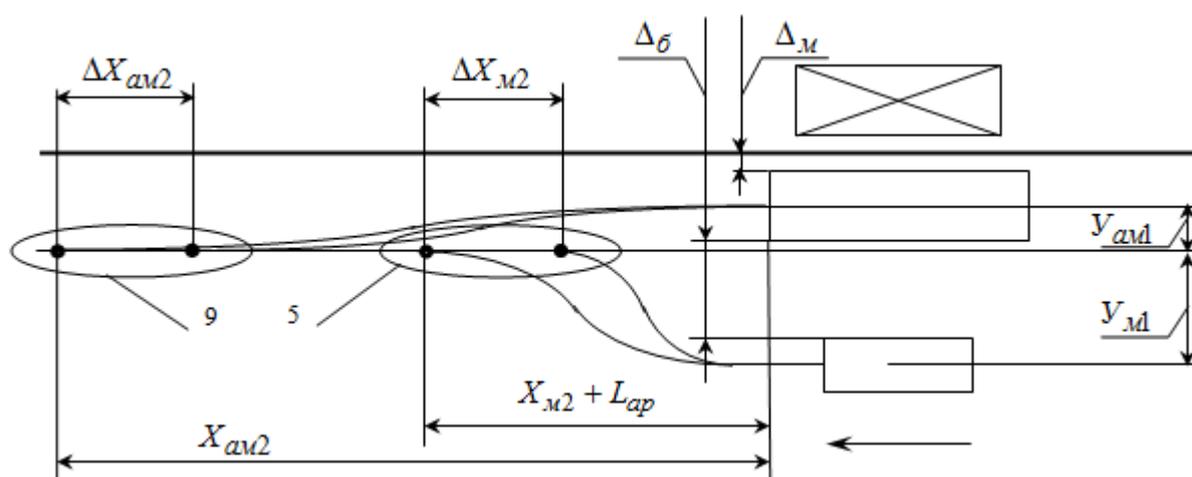


Рисунок 5 – Формирование области взаимодействия транспортных средств при отклонении пассажирского маршрутного транспортного средства от остановки и отклонении транспортных средств правой полосы движения после объезда стоящего пассажирского маршрутного транспортного средства

Общая длина области взаимодействия транспортных средств в потоке в пределах правого ряда движения при отклонении пассажирского маршрутного транспортного средства для остановки согласно рисунку 5 составит:

$$P_2 = X_{ам2} - X_{м2} - L_{ар} + \Delta X_{м2} + L_{ам}, \quad (21)$$

где P_2 – длина области взаимодействия транспортных средств в потоке в пределах правого ряда движения при отклонении пассажирского маршрутного транспортного средства для продолжения движения после остановки, м.

Значение $X_{ам2} + L_{ам}$ является ограничением для координаты $X_{м2} + L_{ар}$, если $X_{м2} + L_{ар}$ становится большим $X_{ам2} + L_{ам}$ возможно возникновение ДТП.

В дальнейшем рассмотрим движение для схемы на рисунке 3, где создаются две разных ситуации на подходах к конфликтным точкам 6 и 7.

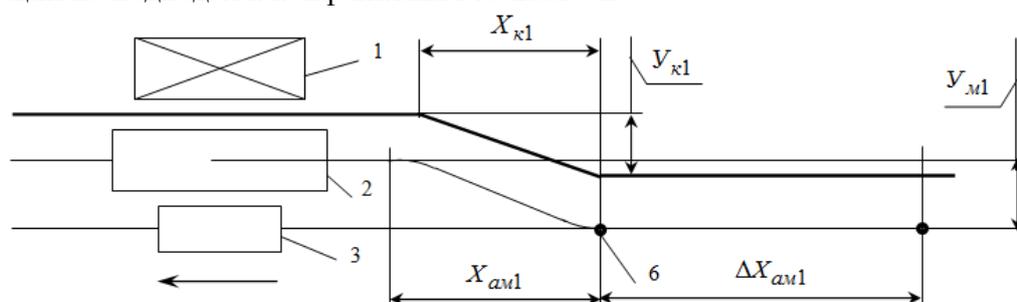


Рисунок 6 – Формирование области взаимодействия транспортных средств при отклонении пассажирского маршрутного транспортного средства для заезда в карман

Конфликтная точка 6 обуславливает снижение скоростей транспортных средств на правой полосе и соответствующее уплотнение транспортного потока. Также пассажирское маршрутное транспортное средство на подходах к конфликтной точке 6 снижает скорость движения и начинает маневрировать в отгон заездного кармана с целью дальнейшей остановки возле края проезжей части кармана.

Общая длина области взаимодействия транспортных средств в потоке в пределах правого ряда движения при отклонении пассажирского маршрутного транспортного средства для заезда в карман согласно рисунку 6 составит $\Delta X_{ам1}$.

Значение $X_{ам1}$ является ограничением для координаты пути торможения транспортного средства в потоке, которое едет позади и должно соответствующим образом уменьшить скорость. Необходимое расстояние, которое может применить водитель для снижения скорости к уровню скорости движения пассажирского маршрутного транспортного средства может быть рассчитано по следующей формуле:

$$\Delta X_{ap1} = (t_1 + t_2 + 0,5t_3) \cdot V_{ap1} + \frac{(V_{ap1})^2 - (V_{ам1})^2}{2 \cdot a_{ap1}}, \quad (22)$$

где ΔX_{ap1} – расстояние, которое может применить водитель для снижения скорости до уровня скорости движения пассажирского маршрутного транспортного средства, м/с;

t_1 – время реакции водителя, с;

t_2 – время запаздывания тормозного привода, с;

t_3 – время нарастания замедления, с;

Время реакции водителя. Интервал с момента появления сигнала об опасности к началу влияния на органы управления транспортным средством является временем реакции водителя. Время реакции водителя зависит от его пола, возраста, квалификации, состояния здоровья и других факторов.

В связи с невозможностью точного воспроизведения обстоятельств ДТП и определение времени реакции водителя в опасной ситуации в экспертных расчетах используют среднестатистические значения.

Более правильно применять значение времени реакции, дифференцированные в зависимости от сложности и степени опасности дорожно-транспортной ситуации (ДТС), что предшествовала событию.

Дифференцированные значения времени реакции водителя разработаны ВНДИСЕ. Эти данные являются обобщенными результатами многочисленных исследований, проведенных разными организациями в дорожных и лабораторных условиях.

Все ДТС в первом приближении разбиты на две группы [8, 9]: опасные и свободные. Кроме того, рекомендованные значения t_1 , характерные для любых ДТС.

Дифференцированные значения времени применяют в расчетах, связанных с маневром транспортного средства, значение которого существенно было исследовано в [10]:

$$t_p = t_0(1 + K_v + K_t + K_L + K_D + K_{zo} + K_x + K_e) + t_1(1 + K_n + K_1 + K_q + K_n), \quad (23)$$

где t_0 – продолжительность выявления сигнала при оптимальных условиях восприятия [28];

K_v – коэффициент, учитывающий скорость движения и соответствующее ей поле концентрации внимания;

K_t – коэффициент степени утомления водителя и изменения организации его зрительной работы;

K_L – коэффициент монотонности трассы, вызванной длинными прямыми участками;

K_D – коэффициент, учитывающий наличие и расположение доминанты относительно опасной зоны;

K_{zo} – коэффициент, учитывающий наличие и вид средств зрительного ориентирования;

K_x – коэффициент светотехнических условий зрительного восприятия и относительной скорости перемещения сигнала в поле зрения;

K_e – коэффициент векового снижения психофизиологических характеристик зрения водителя;

t_1 – наименьшая продолжительность переработки водителем информации и формирование соответствующего действия при оптимальных условиях восприятия;

K_n – коэффициент плотности объектов в поле зрения водителя, обусловленный главным образом интенсивностью движения;

K_j – коэффициент изменения скорости переработки водителем информации на протяжении рабочего дня;

K_q – коэффициент квалификации водителя, который определяет информационную нагрузку водителя и количество сформированных ассоциативных связей;

K_n – количество одновременно оцениваемых сигналов.

Перечисленные коэффициенты в большинстве отображают сформулированный подход к раскрытию взаимодействий в дорожно-транспортной ситуации.

Время запаздывания тормозного привода. Время запаздывания тормозного привода зависит главным образом от типа привода и его технического состояния.

При экспертных расчетах по рекомендациям ВНДИСЕ время запаздывания тормозного привода принимают для транспортных средств разных категорий равным 0,2...0,4 с [25].

На время t_2 не влияют дорожные условия, а также степень загруженности транспортного средства.

Время нарастания замедления. Время нарастания замедления зависит от типа тормозного привода, состояния дорожного покрытия и массы транспортного средства. При пневматическом поводе оно больше, чем при гидравлическом, и возрастает при увеличении коэффициента сцепления и массы автомобиля.

Теоретически постоянное замедление транспортных средств при полном использовании сцепления всеми шинами автомобиля:

$$a = \varphi_x \cdot g . \quad (24)$$

Коэффициент сцепления замеряют на месте ДТП с помощью «пятого колеса» или переносных приборов. Полное и одновременное использование сцепления всеми шинами встречается редко, особенно на сухих и твердых покрытиях, поэтому формула экспериментально обычно не подтверждается. Фактические значения замедлений, как правило, меньше расчетных. Чтобы учесть снижение замедления, в формулу иногда вводят поправочный коэффициент – коэффициент эффективности торможения.

Наиболее достоверные значения замедления получают при испытании транспортного средства на месте ДТП с применением регистрирующей аппаратуры.

В дальнейшем рассмотрим движение для схемы на рисунке.3, где создается ситуация на подходах к конфликтной точке 7 (рисунок 7).

Конфликтная точка 7 формирует снижение скоростей транспортных средств на правой полосе и соответствующее уплотнение транспортного потока. Также пассажирское маршрутное транспортное средство на подходах к конфликтной точке 7 увеличивает скорость движения и начинает маневрировать из отгона заездного кармана на правую полосу движения с целью дальнейшего движения по полосе.

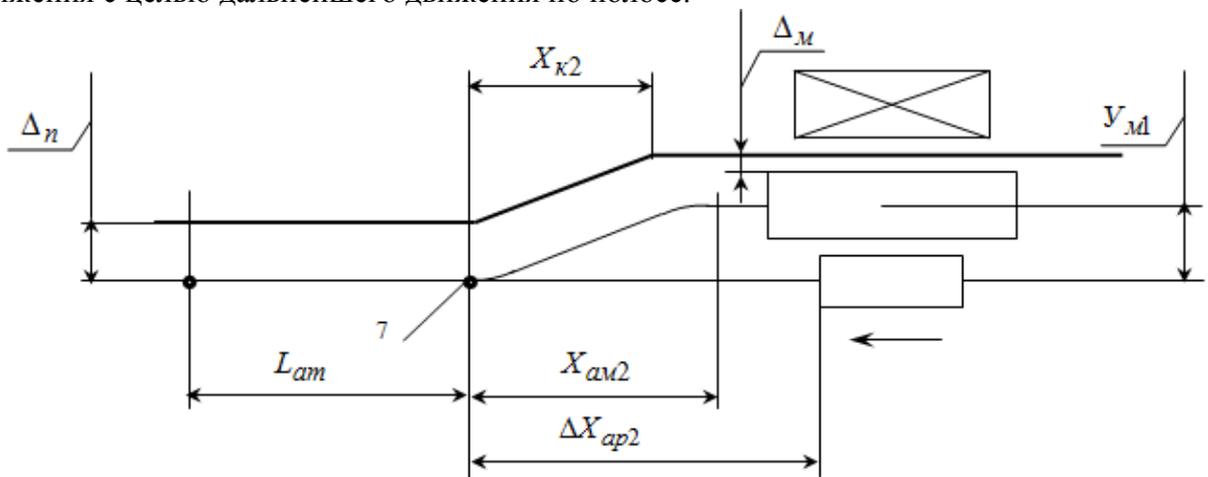


Рисунок 7 – Схема координатной привязки транспортных средств при выполнении маневра выезда из заездного кармана городского пассажирского транспортного средства

Значение $\Delta X_{ап2}$ является ограничением для координаты пути торможения транспортного средства в потоке, которое едет позади и должно соответствующим образом уменьшить скорость. Необходимое расстояние, которое может применить водитель для снижения скорости до уровня скорости движения пассажирского маршрутного транспортного средства может быть рассчитано по следующей формуле:

$$\Delta X_{ap2} = (t_1 + t_2 + 0,5t_3) \cdot V_{ap1} + \frac{(V_{ap1})^2 - (V_{am2})^2}{2 \cdot a_{ap1}}, \quad (25)$$

где ΔX_{ap2} — расстояние, которое может применить водитель для снижения скорости к уровню скорости движения пассажирского маршрутного транспортного средства, м/с.

Выводы.

В работе сформулированы характеристики кинематики движения городского пассажирского маршрутного транспорта и транспортных средств потока в зонах остановок. Разработаны кинематические схемы образования взаимодействия между транспортными средствами пассажирского маршрутного транспорта и транспортными средствами потока. Проанализированы и получены зависимости для расчетов координат перемещения соответствующих транспортных средств в зонах остановок. Полученные кинематические характеристики движения городского пассажирского маршрутного транспорта и транспортных средств потока в зонах остановок нужно в дальнейшем исследовать на предмет формирования условий, которые предупредят возникновение ДТП и соответственно характеризуют безопасность движения.

Литература

1. Статистика ДТП в Украине [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://forinsurer.com/news/12/10/10/28285>.
2. Справочник по безопасности дорожного движения, обзор мероприятий по безопасности дорожного движения / Под ред. В. В. Сильянова. – ОСЛО-МОСКВА-ХЕЛЬСИНКИ, 2001. – 576 с.
3. Дудников А. Н. Методика оценки безопасности движения городского пассажирского маршрутного транспорта в зонах остановок // А. Н. Дудников, В. В. Нужный, Е. С. Смирнов // Вести Автомобильно-дорожного института. – Горловка: АДИ ДонНТУ, 2016. – №1 (18). – С. 12 – 26.
4. Илларионов В. А. Экспертиза дорожно-транспортных происшествий / В. А. Илларионов. – М.: Транспорт, 1989. – 255 с.
5. Chowdhury D. Statistical physics of vehicular traffic and some related systems / D. Chowdhury, L. Santen, A. Schadschneider // Phys. Rep., 2000. – V. 329. – P. 199 – 329.
6. He Guoguang. Transportations System. Jn: Proceedings of the 8th IFAC Symposium of Transportation Systems / Guoguang He, Gerhard Noth // Chania. – Greece, 1997. – Vol. 2 16-18 June. – P. 512 – 521.
7. Домке Э. Г. Расследование и экспертиза дорожно-транспортных происшествий / Э. Г. Домке. – М.: Издательский центр «Академия», 2009. – 288 с.
8. Клишковштейн Г. И. Организация дорожного движения / Г. И. Клишковштейн, М. Б. Афанасьев. – М.: Транспорт, 1992. – 207 с.
9. Указание по обеспечению безопасности движения на автодорогах. ВСН 25-86. – [Действующий от 01-05-1987]. – М.: Транспорт, 1987. – 437 с.
10. Лобанов Е. М. Проектирование дорог и организация движения с учетом психофизиологии водителя / Е. М. Лобанов. – М.: Транспорт, 1980. – 312 с.

УДК 656.13.05

**ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ПРОВЕРКА МЕТОДИКИ РАСЧЕТА ПОТОКОВ
НАСЫЩЕНИЯ ДЛЯ ПОЛОС С РАЗРЕШЕННЫМИ МАНЕВРАМИ
В ТРЕХ НАПРАВЛЕНИЯХ ПЕРЕКРЕСТКОВ ГОРОДСКИХ УЛИЦ
СО СВЕТОФОРНЫМ РЕГУЛИРОВАНИЕМ**

**Дудников Александр Николаевич, Виноградов Николай Семенович,
Абрамов Владислав Игоревич**

Донецкий национальный технический университет,
Автомобильно-дорожный институт
Горловка, Донецкая народная республика

Аннотация

В работе проведены экспериментальные исследования разработанной методики расчета потоков насыщения для полос с разрешенными маневрами в трех направлениях перекрестков городских улиц со светофорным регулированием. Для тридцати восьми полос из десяти перекрестков улично-дорожной сети Горловки проведены вычисления значений потоков насыщения по существующей методике и по предложенной. Полученные расчетные значения потоков насыщения были сравнены со значениями натурно измеренных потоков насыщения. Методами математической статистики доказано, что разработанная методика более адекватна, чем существующая.

Ключевые слова: методика, поток насыщения, полоса, перекресток городской улицы, светофорное регулирование, метод математической статистики.

EXPERIMENTAL CHECK OF THE SATURATION FLOW CALCULATION PROCEDURE FOR LANES WITH ALLOWED MANEUVERS IN THREE DIRECTIONS FOR URBAN STREETS CROSSINGS WITH TRAFFIC SIGNALIZATION

**Dudnikov Aleksandr, Vinogradov Nikolai,
Abramov Vladislav**

Donetsk National Technical University,
Automobile and Highway Institute
Gorlovka, Donetsk People's Republic

Abstract

In the work, the experimental study of the developed calculation procedure of saturation flows for lanes with allowed maneuvers in three directions for urban streets crossings with traffic signalization is carried out. Value calculations of saturation flows for thirty-eight lanes from ten crossings of the Gorlovka streets network are carried out according to the existing procedure and to the suggested one. Obtained calculated values of saturation flows have been compared with values of field-measured saturation flows. It is proved by methods of the mathematical statistics that the developed procedure is more adequate than the existing one.

Keywords: procedure, saturation flow, urban street crossing, traffic signalization, method of mathematical statistics.

Введение

Одной из основных характеристик полос движения на подъездах к перекрестку, при определении продолжительности светофорного цикла, является значение потока насыщения. Принято значение потока насыщения определять в приведенных к легковому автомобилю единицах, при этом закладывается неизменный характер взаимодействия транспортных

средств в условиях выполнения маневров поворота налево, направо и движения прямо с одной полосы. Указанные аспекты раскрывают существенную неточность в расчете значения потока насыщения для полос с разрешенными маневрами в трех направлениях [1,2]. В связи с этим, в работе [3] решена научная задача в формализации потока насыщения для полос с разрешенными маневрами в трех направлениях перекрестков городских улиц со светофорным регулированием.

В работе [3] определены расчетные формулы для потока насыщения правого и левого поворотов, в которых учтены параметры очередей транспортных средств, а также затраты времени на выполнение целого ряда маневров, при осуществлении указанных поворотов. Получена расчетная формула потока насыщения для полосы с разрешенными маневрами в трех направлениях для пересечений городских улиц со светофорным регулированием. Указанная формула учитывает процесс разезда транспортных средств, реакцию водителей на отдельные виды маневров, наличие конфликтных встречных транспортных потоков, наличие пешеходов на пешеходных переходах конфликтных направлений.

На основании полученных результатов возникает необходимость в экспериментальной проверке методики расчета потоков насыщения для полос с разрешенными маневрами в трех направлениях перекрестков городских улиц со светофорным регулированием.

Предлагается в качестве объекта экспериментальных исследований использовать улично-дорожную сеть города Горловки с выделением на ней перекрестков со светофорным регулированием.

Горловка один из наибольших городов Донецкой области по количеству населения и промышленных предприятий.

Общая площадь города составляет – 422 км², длина с востока на запад составляет свыше 32,5 км, с юга на север – 27,5 км.

Основные характеристики улично-дорожной сети города Горловка: длина дорог - 1082,2 км; мосты занимают длину - 16 км; путепроводы - 7 км; подземные переходы - 2 км; электролинии внешнего освещения - 212,2 км; площадь зеленых насаждений - 11362 га; трамвайная линия - 109 км; троллейбусная линия - 96,6 км.

Показатели статистики ДТП, полученные в органах Государственной автомобильной инспекции города Горловки, указывают на наличие на улично-дорожной сети мест концентрации ДТП, которые совпадают с пересечениями, где применено светофорное регулирование движения.

Из перечня мест концентрации ДТП принимаем все пересечения со светофорным регулированием. Указанное мероприятие обеспечивает соответствующий охват улично-дорожной сети города. Предлагается следующий перечень пересечений для проведения экспериментальных исследований: 1) Ленина – Первомайская; 2) Ленина – Комсомольская; 3) Ленина – Гагарина; 4) Ленина – Беспощадного; 5) Ленина – Остапенко; 6) Пушкинская – Комсомольская; 7) Пушкинская – Гагарина; 8) Минина и Пожарского – Интернациональная; 9) Минина и Пожарского – Комсомольская; 10) Кузнецова-Зубарева – Молодежная.

Результаты обработки статистических данных по ДТП приведены в таблице 1.

Соответственно количеству жителей города Горловки и нормативной документации, если на пересечении за пять последних лет произошло более трех ДТП, то перекресток является местом концентрации ДТП, которое подлежит учету в органах ГАИ и для указанного пересечения проводится разработка соответствующих мероприятий из повышения безопасности дорожного движения. Соответственно данным табл. 1 все перечисленные перекрестки являются местами концентрации ДТП на момент собрания данных.

Перекрестки, которые приняты в качестве объектов экспериментального исследования, отвечают требованиям стандартов по строительству дорог и улиц городов, состояние дорожного покрытия является удовлетворительным, на момент обследования проезжая часть перекрестков разметку не имела.

Таблица 1 – Количество ДТП на перекрестках со светофорным регулированием, которые относятся к местам концентрации ДТП на улично-дорожной сети города Горловки

№ п/п	Наименования перекрестка	N _{ДТП} , за 5 лет
1	Ленина – Первомайская	8
2	Ленина – Комсомольская	18
3	Ленина – Гагарина	8
4	Ленина – Беспощадного	6
5	Ленина – Остапенко	7
6	Пушкинская – Комсомольская	3
7	Пушкинская – Гагарина	5
8	Минина и Пожарского – Интернациональная	17
9	Минина и Пожарского – Комсомольская	7
10	Кузнецова-Зубарева – Молодежная	10

Конфигурация перекрестков, которые указаны в табл. 1, является разнообразной: некоторые имеют крестообразную конфигурацию, некоторые – Т-образную. С учетом особенностей расчета потоков насыщения по разработанной методике в разделе 2, указанные конфигурации перекрестков являются соответствующими.

В период исследований с 02.02.18 г. по 01.05.18 г. были проведенные исследования интенсивности движения на пересечениях, указанных выше. Результаты исследований приведены в табл. 2.

Таблица 2 – Интенсивность движения на пересечениях со светофорным регулированием, которые относятся к местам концентрации ДТП на улично-дорожной сети города Горловки в пиковый период

№ п/п	Наименования пересечения	N _Г , авт./ч	N _В , авт./ч
1	Ленина – Первомайская	1060	386
2	Ленина – Комсомольская	1508	969
3	Ленина – Гагарина	937	369
4	Ленина – Беспощадного	1149	302
5	Ленина – Остапенко	1256	388
6	Пушкинская – Комсомольская	753	405
7	Пушкинская – Гагарина	671	376
8	Минина и Пожарского – Интернациональная	2030	1669
9	Минина и Пожарского – Комсомольская	1371	341
10	Кузнецова-Зубарева – Молодежная	3690	234

Исходные данные для экспериментальных исследований перекрестков указанных в табл. 1 сформированы для отдельных полос согласно табл. 3.

Таблица 3 – Количество полос движения на перекрестках городских улиц со светофорным регулированием, взятых для проведения экспериментальных исследований

№ п/п	Наименования пересечения	Полосы	Номер полосы в общем перечне
1	Ленина – Первомайская	1	1
2	Ленина – Комсомольская	1	2
3		2	3
4		3	4
5		4	5
6	Ленина – Гагарина	1	6
7		2	7
8		3	8
9		4	9
10		5	10
11		6	11
12	Ленина – Беспощадного	1	12
13		2	13
14		3	14
15		4	15
16		5	16
17		6	17
18	Ленина – Остапенко	1	18
19	Пушкинская – Комсомольская	1	19
20		2	20
21		3	21
22		4	22
23	Пушкинская – Гагарина	1	23
24		2	24
25		3	25
26		4	26
27		5	27
28		6	28
29	Минина и Пожарского – Интернациональная	1	29
30		2	30
31		3	31
32	Минина и Пожарского – Комсомольская	1	32
33		2	33
34		3	34
35		4	35
36		5	36
37		6	37
38	Кузнецова-Зубарева – Молодежная	1	38

Таким образом, для проведения экспериментальных исследований разработанной методики расчета потоков насыщения для полос с разрешенными маневрами в трех направлениях перекрестков городских улиц со светофорным регулированием принято 38 полос из 10 перекрестков улично-дорожной сети города Горловка.

Данные, собранные по приведенным перекресткам были использованы для расчета значений потоков насыщений по существующей методике и разработанной:

– существующая методика:

$$M_{Hij} = M_{Hij(\text{прямо})} \cdot \frac{100}{a + 1,75b + 1,25c} \text{ – разработанная методика:}$$

$$M_H = \frac{3600 \cdot n_{a_{\text{пр}}}}{a \cdot (t_{\text{тр}} + t_p + t_{\text{прп}}) + b \cdot \left(\frac{n_{a_{\text{пр}}} \cdot (t_{\text{тр}} + 3 \cdot t_p + t_{\text{лр}} + t_{\text{вс}} + t_{\text{пеш.}})}{n_{a_{\text{л}}}} \right) + c \cdot \left(\frac{n_{a_{\text{пр}}} \cdot (t_{\text{тр}} + 2 \cdot t_p + t_{\text{пр}} + t_{\text{пеш.}})}{n_{a_{\text{п}}}} \right)}$$

Результаты расчета по указанным методикам приведены соответственно на рис. 1 и 2.

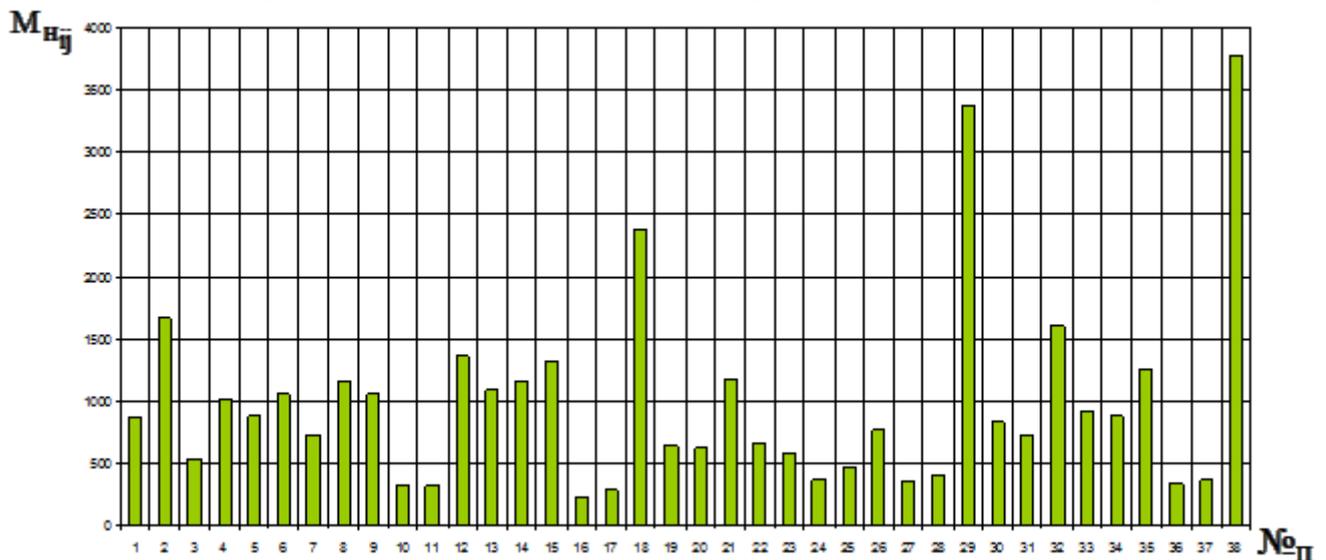


Рисунок 1 – Значения потока насыщения по существующей методике для полосы с разрешенными маневрами в трех направлениях M_{Hij} (ед./ч), по полосам для десяти перекрестков, номер полосы $№_{\text{П}}$ соответствует табл. 3

Для проверки указанных выше методик были проведены натурные измерения потока насыщения на полосах для десяти перекрестков, номер полосы соответствует табл. 3. Методика натурных измерений потоков насыщения предполагает следующее [4,5]:

- 1) одновременно с включением зелёного сигнала включается секундомер и регистрируется по видам все транспортные средства, пересекающие стоп-линию и движущиеся по одной из полос;
- 2) выключается секундомер в момент пересечения стоп-линии последним транспортным средством из очереди;
- 3) записываются показания секундомера и подсчитывается количество приведенных транспортных средств в единицах;
- 4) повторяются замеры 10 раз, при достаточно длинной очереди на полосе, состоящих

из 10-15 транспортных средств и более возможно ограничиться 5 замерами;

5) рассчитывается поток насыщения для одной полосы движения:

$$M = \frac{3600}{n} \left(\frac{m_1}{t_1} + \frac{m_2}{t_2} + \dots + \frac{m_n}{t_n} \right),$$

где M – поток насыщения для данной полосы, ед./ч;

m_1, m_n – число транспортных средств в приведенных единицах, прошедших стоп-линию за измеренное время t_1, t_n ;

n – число замеров;

6) повторяется операции с 1) по 5) для каждой из оставшихся полос рассматриваемого направления движения данной фазы. Просуммировав полученные результаты, получается поток насыщения для одного из направлений данной фазы;

7) определяется поток насыщения по описанной методике для других направлений движения рассматриваемой фазы, а также для всех направлений других фаз регулирования.

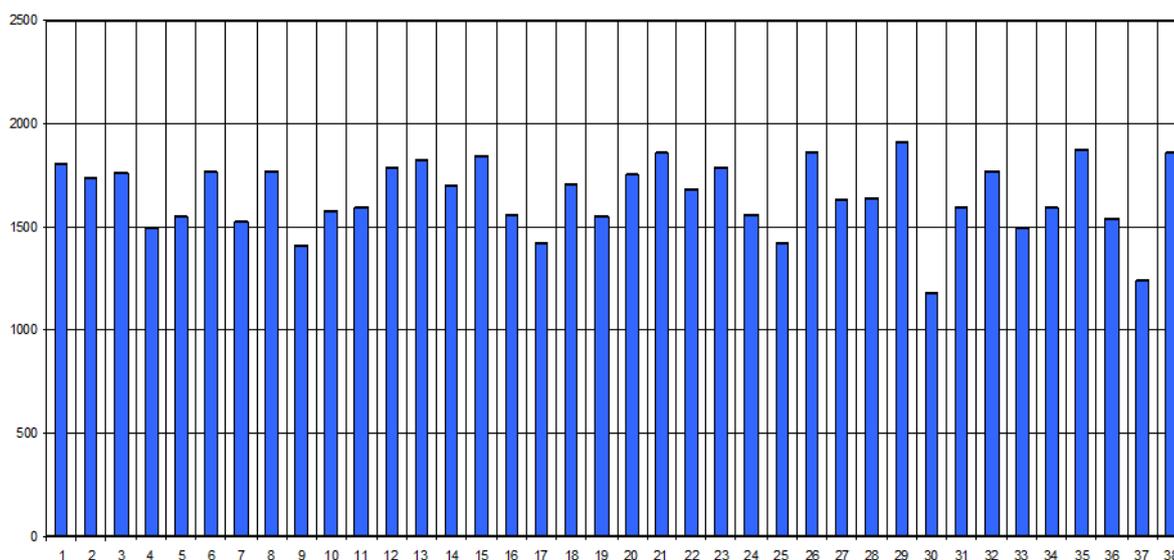


Рисунок 2 – Значения потока насыщения по разработанной методике для полосы с разрешенными маневрами в трех направлениях M_n (ед./ч), по полосам для десяти перекрестков, номер полосы $N_{\text{п}}$ соответствует табл. 3

Совмещенная диаграмма значений потоков насыщений рассчитанных по существующей методике, по разработанной методике и полученных натурными измерениями (точки соединенные линиями).

Полученные данные на рис. 5 необходимо проанализировать на предмет соответствия расчетных данных по существующей и разработанной методикам данным, собранным натурно.

Постановка эксперимента такова, что одно натурное данное соответствует одному расчетному, разница в значениях должна стремиться к нулю или к линейной зависимости по всем парам точек. Применим для проверки гипотезы об адекватности результатов корреляционный анализ на предмет установления линейной связи между значениями в парах точек.

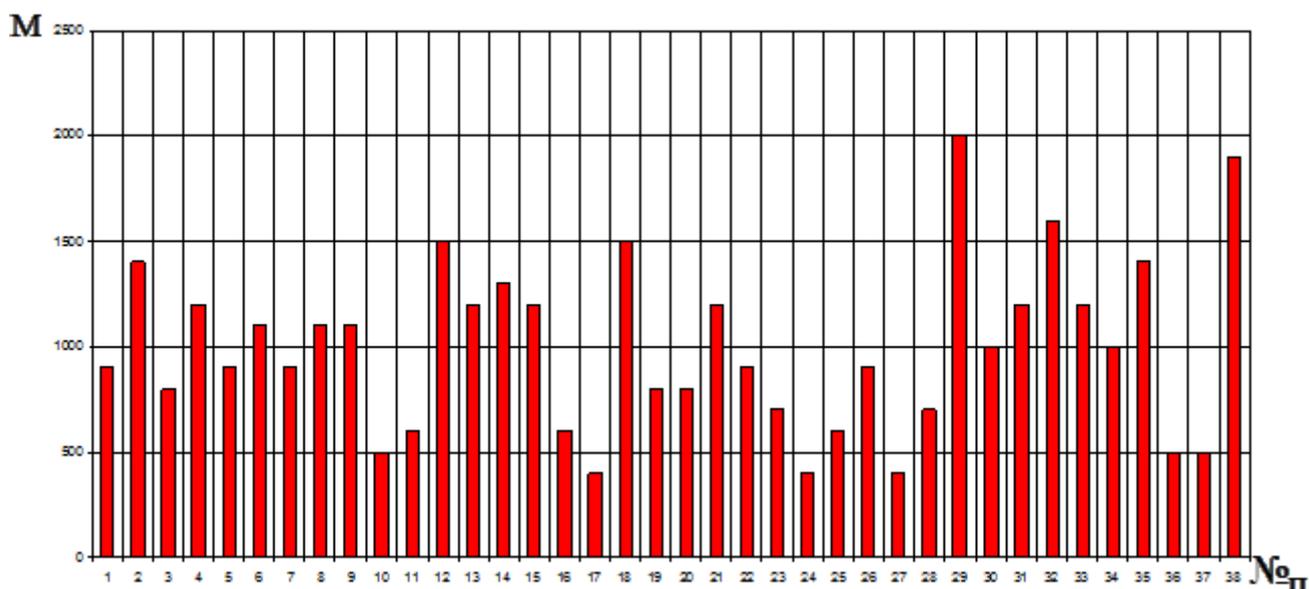


Рисунок 3 – Значения потока насыщения, измеренного натурно для полосы с разрешенными маневрами в трех направлениях M (ед./ч), по полосам для десяти перекрестков, номер полосы $№_{П}$ соответствует табл. 3

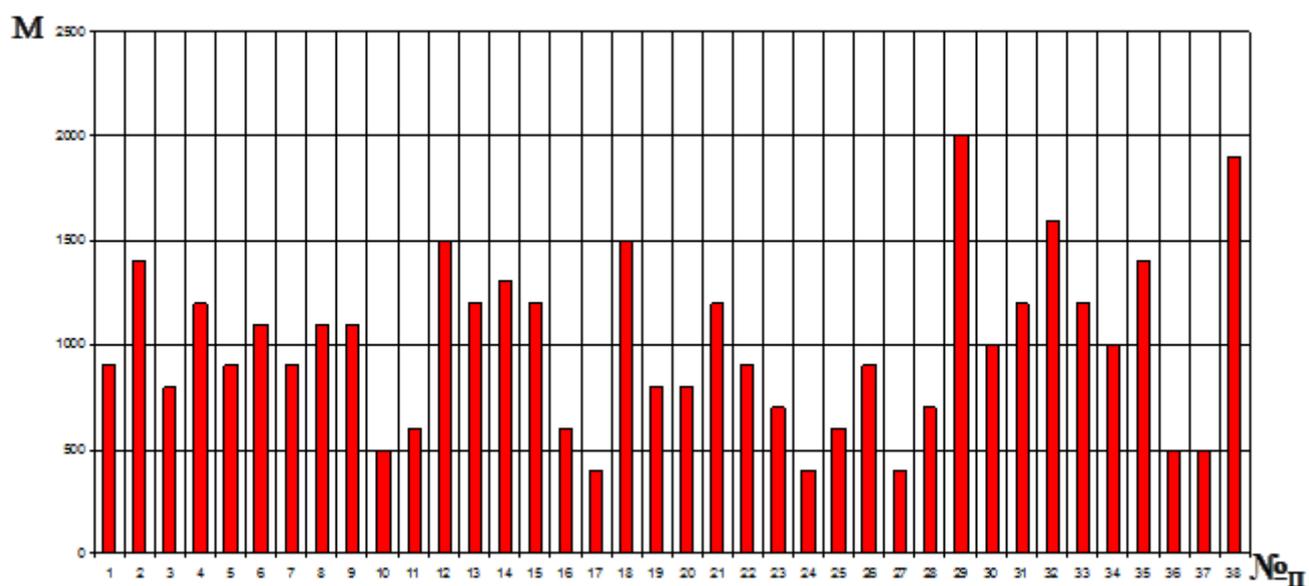


Рисунок 4 – Значения потока насыщения, измеренного натурно для полосы с разрешенными маневрами в трех направлениях M (ед./ч), по полосам для десяти перекрестков, номер полосы $№_{П}$ соответствует табл. 3

Коэффициент линейной корреляции для графиков значений рис. 5 составил:

- для существующей методики 0,53;
- для предлагаемой методики 0,89.

Для 38 пар точек, т.е. 37 степеней свободы нормативное значение коэффициента корреляции составляет 0,325 [6, 7]. Это свидетельствует о подтверждении гипотезы о справедливости разработанной методики.

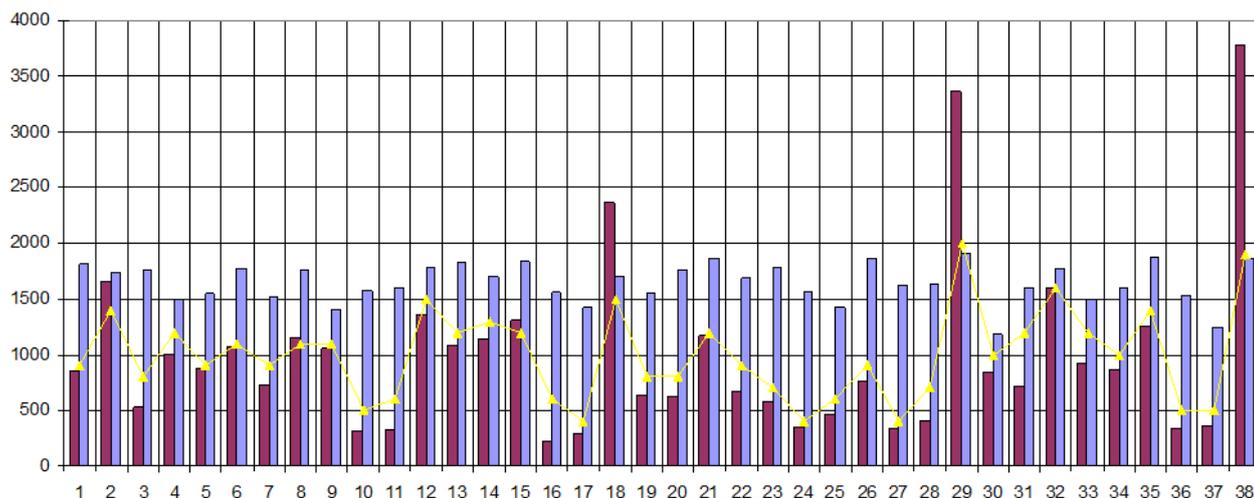


Рисунок 5 – Значения потоков насыщения: рассчитанного по существующей, разработанной методикам, измеренного натурно, – для полосы с разрешенными маневрами в трех направлениях M (ед./ч), по полосам для десяти перекрестков, номер полосы N_{Π} соответствует табл. 3

С учетом полученных результатов, разработанная методика будет иметь следующий вид.

Этап 1.

Формирование блока исходных данных.

Для каждой полосы движения проводится расчет потоков насыщения, в связи с чем, по количеству полос формируется такое же количество блоков исходных данных. Каждый блок исходных данных в свой состав включает следующие группы:

– группа данных натурных наблюдений по количеству транспортных средств, движущихся в пределах полосы:

$n_{a_{пр}}$ – количество транспортных средств, движущихся в очереди, при осуществлении движения прямо;

$n_{a_{л}}$ – количество транспортных средств, движущихся в очереди, при осуществлении поворота налево;

$n_{a_{п}}$ – количество транспортных средств, движущихся в очереди, при осуществлении поворота направо;

N_1, N_2, N_3 – значения интенсивностей движения транспортных средств на полосе, при совершении маневров соответственно прямо, налево и направо;

N_{Σ} – значение суммарной интенсивности движения на полосе;

a, b, c – доли интенсивности движения транспортных средств соответственно: прямо, налево и направо от общей интенсивности в рассматриваемом направлении данной фазы регулирования.

– группа данных натурных наблюдений по времени движения транспортных средств на площади перекрестка:

$t_{прп}$ – время проезда транспортных средств, движущихся в очереди, при осуществлении движения прямо;

$t_{лр}$ – время проезда транспортных средств, движущихся в очереди, при осуществлении поворота налево;

$t_{пр}$ – время проезда транспортных средств, движущихся в очереди, при осуществле-

нии поворота направо.

– группа данных натуральных наблюдений по временной задержке движения транспортных средств на площади перекрестка:

$t_{тр}$ – время, необходимое на начало движения очереди транспортных средств с места;

t_p – время реакции водителя на начало соответствующего безопасного маневра при осуществлении: движения прямо (на начало безопасного маневра движения прямо); поворота налево (на начало безопасного маневра левого поворота, время реакции на завершение встречного конфликтного движения, время реакции на завершение пешеходного движения на конфликтном направлении); поворота направо (на начало безопасного маневра правого поворота, и время реакции на завершение пешеходного движения на конфликтном направлении);

$t_{вс}$ – время, необходимое для пропуска встречного конфликтного движения;

$t_{пеш.}$ – время, необходимое для пропуска пешеходного движения на конфликтном направлении.

Этап 2.

Проведение расчетов потока насыщения полосы движения с разрешенными тремя направлениями с учетом кинематики движения транспортных средств и реакции водителя по формуле:

$$M_n = \frac{3600 \cdot n_{a_{пр}}}{a \cdot (t_{тр} + t_p + t_{прп}) + b \cdot \left(\frac{n_{a_{пр}} \cdot (t_{тр} + 3 \cdot t_p + t_{лр} + t_{вс} + t_{пеш.})}{n_{a_{л}}} \right) + c \cdot \left(\frac{n_{a_{пр}} \cdot (t_{тр} + 2 \cdot t_p + t_{пр} + t_{пеш.})}{n_{a_{п}}} \right)}$$

Этап 3.

Повторить трижды измерения величин в исходных данных и расчеты значения потока насыщения для пикового часа по интенсивности движения на перекрестке в начале часа, в середине часа и в конце часа. Полученные три значения потока насыщения усреднить.

Вывод.

Проведены экспериментальные исследования разработанной методики расчета потоков насыщения для полос с разрешенными маневрами в трех направлениях перекрестков городских улиц со светофорным регулированием. Для тридцати восьми полос из десяти перекрестков улично-дорожной сети Горловки проведены вычисления значений потоков насыщения по существующей методике и по предложенной. Полученные расчетные значения потоков насыщения были сравнены со значениями натурно измеренных потоков насыщения. Методами математической статистики доказано, что разработанная методика более адекватна, чем существующая.

Литература

1. Системологія на транспорті: Підручник: У 5 кн./ За заг. ред. М.Ф. Дмитриченка. – К.: Знання України, 2005. – Кн. IV: Організація дорожнього руху / Е.В.Гаврилов, М.Ф.Дмитриченко, В.К.Частка та ін. – 452 с.

2. Тимовский А.А. Основы безопасного управления дорожными транспортными средствами / А.А. Тимовский, З.Д. Дерех, Ю.Е. Заворицкий. – К.: Вища шк., 2004. – 128 с.

3. Дудников А.Н., Виноградов Н.С., Абрамов В.И. Формализация потока насыщения для полос с разрешенными маневрами в трех направлениях перекрестков городских улиц со светофорным регулированием / А.Н. Дудников, Н.С. Виноградов, В.И. Абрамов // Инновационные технологии в машиностроении, образовании и экономике: Электронный журнал. – 2018, № .

4. Справочник по безопасности дорожного движения, обзор мероприятий по безопасности дорожного движения / Под ред. В.В. Сильянова. - ОСЛО-МОСКВА-ХЕЛЬСИНКИ, 2001. – 576 с.

5. Романов А.Г. Дорожное движение в огородах: закономерности и тенденции / А.Г. Романов. – М: Транспорт, 1984. – 80 с.

6. Авен О.И. Оптимизация транспортных потоков / О.И. Авен, С.Е. Ловецкий, Г.Е. Моисеенко. – М.: Наука, 1985. – 168 с.

7. Кобзарь А.И. Прикладная математическая статистика. Для инженеров и научных работников / Кобзарь А.И. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2006. – 816 с.

УДК 339.1

МЕТОДОЛОГИЯ ОЦЕНКИ РЕЗЕРВОВ ПОВЫШЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

Доценко Елена Юрьевна

Донской государственной технической университет
Технологический институт (филиал) ДГТУ в г.Азове,
Азов, Россия

***Аннотация** статья посвящена конкретизации алгоритма оценки конкурентоспособности предприятия и уточнению методики проведения подобной оценки. В статье рассмотрены ключевые этапы определения резервов повышения конкурентоспособности предприятия на практическом примере магазина бытовой техники и электроники.*

***Ключевые слова:** конкурентоспособность предприятия, методика оценки конкурентоспособности предприятия, резервы повышения конкурентоспособности предприятия*

THE METHODOLOGY OF EVALUATION OF RESERVES OF INCREASE OF COMPETITIVENESS OF THE ENTERPRISE

Dotsenko Elena

Don state technical university
Technological Institute (branch) of DSTU in Azov,
Azov, Russia

***Abstract:** the article is devoted to the specification of the algorithm for assessing the competitiveness of the enterprise and the refinement of the methodology for such an assessment. The article describes the key stages of determining the reserves to improve the competitiveness of the enterprise on the practical example of the store of household appliances and electronics.*

***Key words:** competitiveness, methods of an estimation of competitiveness of enterprises to improve the competitiveness of enterprises*

Конкуренция является концептуальной основной рыночной экономики, стимулирующей оптимальное распределение ограниченных ресурсов между наиболее эффективными

экономическими агентами.

Традиционно, конкурентоспособность предприятия рассматривается как его способность успешно соперничать с другими субъектами хозяйственной деятельности и получать преимущества в сотрудничестве как с потребителями, так и с поставщиками, а также прочими участниками рынка. Как следствие, анализ и оценка конкурентной среды и выявление конкурентных позиций предприятия становится жизненно необходимым, поскольку позволяет определять не только собственные преимущества и недостатки перед прочими участниками рынка, но и находить оптимальные способы укрепления своих рыночных позиций.

В настоящее время в теории и практике бизнес-управления сформировано достаточное количество подходов к оценке конкурентоспособности предприятия. Можно выделить следующие методики:

1. матричные методы оценки конкурентных позиций предприятия;
2. методы, оценки конкурентоспособности предприятия основанные на оценивании конкурентоспособности предлагаемого им товара;
3. методы, основанные на теории эффективной конкуренции;
4. комплексные методы.

Указанные подходы позволяют констатировать существующие конкурентные позиции предприятия в том или ином аспекте, и сформулировать рекомендации по их улучшению. При этом комплексное поэтапное использование существующих методик позволяет повысить практическую значимость получаемых результатов анализа и выявить возможные резервы повышения конкурентоспособности хозяйствующего субъекта. Можно рекомендовать следующую последовательность оценки резервов повышения конкурентоспособности предприятия:

1. определение границ рынка и типа рыночной структуры;
2. сравнительный SWOT-анализ предприятия и его конкурентов;
3. матричная оценка перспектив развития предприятия и его бизнес-сегментов (БКГ-анализ, оценка конкурентных сил Портера; матрица «Привлекательность рынка/конкурентоспособность» и пр.);
4. анализ конкурентоспособности продукции предприятия;
5. комплексная оценка конкурентоспособности хозяйствующего субъекта на основе концепции «маркетинг-микс» (по базовому варианту: «товарная политика», «ценовая политика», «сбытовая политика», «коммуникативная политика» или по расширенному варианту: с учетом анализа позиций «люди», «процедуры» «обстановка»);
6. определение существующих резервов повышения конкурентоспособности предприятия.

Предложенный подход позволяет конкретизировать наиболее удобную и практически применимую последовательность проведения анализа конкурентоспособности предприятия и поиска путей укрепления его рыночных позиций, кроме того, он может быть использован предприятием любой организационно-правовой формы и любой сферы деятельности. Каждый из предложенных этапов исследования может быть, при необходимости, расширен или, наоборот, минимизирован в зависимости от специфики деятельности конкретного субъекта хозяйствования.

Апробация предлагаемого подхода к исследованию резервов повышения конкурентоспособности предприятия проведена на примере розничного сетевого магазина «ДНС» (г. Азов). Магазин занимается розничной продажей бытовой техники, способы продажи: непосредственно в самом магазине, через интернет (клиент заказывает технику и забирает в пункте выдачи в г. Азове). В магазине имеется возможность оплачивать приобретенную продукцию с помощью наличного расчёта, безналичного расчёта (Mastercard, VISA Мир) и подарочных карт. Способы доставки приобретаемой техники: самовывоз и с помощью службы доставки, также в магазине практикуется продажа техники в кредит, магазин сотрудничает с

такими банками как Номе Кредит (ХКФ банк), АЛЬФА-БАНК, Банк «Русфинанс», ОТП Банк, ПАО «Почта Банк»

На первом этапе исследования необходимо охарактеризовать рынок, на котором работает предприятие, определить его границы, а также проанализировать уровень концентрации рынка, что позволит определить тип рыночной структуры и специфику ведения конкурентной борьбы на нем.

Поскольку данный рынок контролируют преимущественно торговые сети, реализующие единую корпоративную политику в рамках всех входящих в эту сеть магазинов, то конкурентоспособность магазина «ДНС» будет определяться воздействием двух групп факторов: рыночного положения магазина в г. Азове и корпоративной политики, проводимой сетью «ДНС» в масштабах всей страны.

Степень концентрации российского рынка бытовой техники и электроники предопределяет особенности конкурентных стратегий, используемых крупными ретейлерами бытовой техники (в том числе их ценовой политики, продвижения, организации сбыта) и возможности по развитию их розничных магазинов на местных рынках. Исходя из этого, для более полной характеристики рыночного положения магазина ООО «ДНС» нужно выделить его основных конкурентов как в г. Азове, так и в масштабах страны.

Оценка концентрации рынка проводится на основе расчета индекса концентрации (CR4) и индекса Херфиндаля-Хиршмана (HHI).

На российском рынке бытовой техники и электроники индекс CR4 равен 45,4, индекс HHI 840,9, что означает низкую концентрацию рынка. Индекс концентрации CR4 для местного рынка (рассчитан на основе статистических данных и коммерческой отчетности ритейлеров) составляет 75,1, индекс HHI – 1591, что свидетельствует об умеренной концентрации рынка. В соответствии с классификацией рынков по Шереру и Россу, на рынке бытовой техники и электроники г. Азова имеет место олигополия с дифференциацией продукции. Это позволяет продавцам осуществлять определенный контроль над продажной ценой товара, но не позволяет значительно манипулировать ей, поскольку цена является одним из самых важных параметров, влияющих на покупку товара на этом рынке. Данная структура рынка предполагает, что продавцы используют, прежде всего, неценовую конкуренцию и мероприятия по стимулированию сбыта, поскольку проведение грамотных рекламных акций крайне необходимо для продвижения продукции на этом рынке.

Вторым этапом исследования презервов повышения конкурентоспособности предприятия является SWOT-анализ, для магазина «ДНС», подобный анализ представлен в таблице 1

Представленный SWOT –анализ позволяет определить наиболее характерные опасности и перспективы внешней среды, существующие возможности и слабости магазина «ДНС». Основными угрозами можно признать снижение потребительского спроса из-за роста цен и сокращения реальных доходов населения, основными возможностями – стабилизацию экономики и повышение значимости мероприятий по формированию спроса и стимулированию сбыта (ФОСТИС).

Третьим этапом выявления резервов повышения конкурентоспособности предприятия является матричная оценка перспектив развития предприятия и его бизнес-сегментов. Для определения перспективных направлений развития коммерческой деятельности магазина «ДНС» использована матрица БКГ, которая представлена на рисунке 1.

Таблица 1 - SWOT-анализ магазина «ДНС»

<p style="text-align: center;">Внешняя среда</p> <p style="text-align: center;">Внутренняя среда</p>	<p>Возможности</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Преодоление рынком кризисных явлений 2. Изменение поведенческих установок потребителей 3. Повышение значимости мероприятий по стимулированию сбыта 4. Умеренная концентрация местного рынка и дифференцированный товар – ограниченные возможности влиять на цену 	<p>Угрозы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Снижение платежеспособности потребителей 2. Насыщение рынка 3. Ужесточение конкуренции 4. Колебания валюты – рост цен на товары
<p>Сильные стороны</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сильная торговая марка 2. Гибкая ценовая политика 3. Широкий ассортимент товаров, возможности поставки продукции под заказ 4. Высокий уровень экономического потенциала (рентабельность выше среднеотраслевой, рост товарооборота) 	<p>Расширения доли рынка и укрепление конкурентных позиций за счет программ ФОССТИС. Мониторинг изменения потребительских предпочтений и формирование соответствующей ассортиментной политики</p>	<p>Активизация программ формирования лояльности потребителей</p>
<p>Слабые стороны</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ограниченные возможности по использованию потребительского кредита 2. Средний уровень квалификации персонала 3. Менее активная реклама сетевого бренда в сравнении с основным конкурентом (М-Видео) 	<p>Расширение возможностей потребительского кредитования, повышение квалификации персонала</p>	

Построение матрицы проводилось на базе сравнительного анализа рыночного положения магазина ООО «ДНС» и его ближайшего конкурента - магазина «Поиск Хоум».

В соответствии с классификацией, принятой для данной матрицы, к группе «звезды» относятся товарные категории ноутбуки, компьютеры и периферия. Товарная категория аксессуаров и комплектующие находится на границе группы «звезды» и «дойные коровы». К группе «дойных коров» относится товарная категория планшетов, к группе «Знаки вопроса» относятся 4 товарные категории магазина - телевизоры и медиа, телефоны и смарт часы, крупная бытовая техника, фото и видео аппаратура. При этом телефоны и смарт часы занимают пограничную позицию с группой «звезд». Это можно расценивать как очень хороший знак, потому что в перспективе данная товарная категория имеет высокие шансы

стать «звездой» и будет генерировать прибыль магазина.

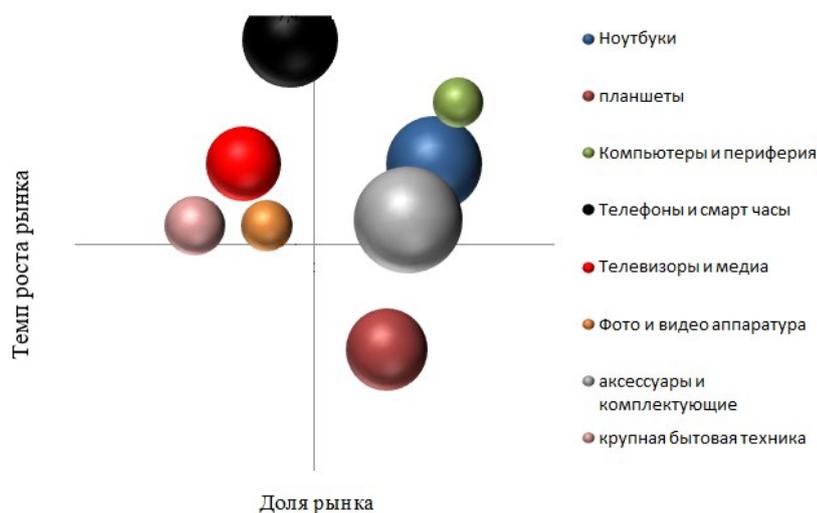


Рисунок 1 – Матрица БКГ для магазина «ДНС»

В целях определения концептуальных основ конкурентной стратегии магазина «ДНС» следует изучить силы, определяющие условия рыночной среды рынка бытовой техники и электроники г. Азова и определить существующие возможности и угрозы, что может быть сделано на базе оценки конкурентных сил по методике М. Портера (таблица 2).

Таблица 2 - Оценка 5 сил конкуренции по М.Портеру для магазина «ДНС»

Параметр	Значение	Описание	Направления работ
Угроза со стороны товаров-заменителей	Низкий	Компания обладает уникальным предложением (широки и полный ассортимент, товары под собственной торговой маркой)	1. Рекомендуется придерживаться стратегии укрепления уникальности товарного предложения, развивать собственную торговую марку (ДНС), поддерживать ценовую привлекательность товарного предложения
Угрозы внутриотраслевой конкуренции	Высокий	Рынок компании является высоко конкурентным и перспективным. Есть ограничения в повышении цен.	2. Поддерживать информированность потребителей о товарах, реализуемых магазином, проводить мероприятия по стимулированию сбыта 3. Постоянно проводить мониторинг предложений конкурентов, разрабатывать собственные уникальные предложения (маркетинг)
Угроза со стороны новых игроков	Средний	Существует риск входа новых игроков.	4. Расширять возможности приобретения продукции в рассрочку и кредит
Угроза потери текущих клиентов	Высокий	Портфель клиентов обладает высокими рисками, покупатели могут легко переключиться на покупку в другом магазине.	5. Концентрировать усилия на построении длительных отношений с покупателем.
Угроза нестабильности поставщиков	Низкий	Стабильность со стороны поставщиков	6. Разрабатывать специальные программы для для VIP - клиентов и эконом-программы для потребителей, чувствительных к цене.

Представленная оценка существующих конкурентных сил позволяет определить перспективную конкурентную стратегию для предприятия – лидера рынка, лидерство, основанное на преимуществе в издержках. Компания «ДНС» за счет организации тесных коммерческих связей с поставщиками и рациональной маркетинговой и коммерческой работы позиционирует себя как продавца товаров по самым низким ценам, что защищает ее от конкурентов и позволяет привлечь потребителей, чувствительных к цене (при этом обеспечивать заработок на уровне всех остальных участников рынка). Риски этой стратегии состоят в снижении у потребителей чувствительности к цене и в возможной потере преимущества низких затрат. Для избегания этого «ДНС» необходимо формировать лояльность потребителей, разрабатывая эффективные программы продвижения и стимулирования сбыта.

Учитывая специфику объекта исследования – розничное предприятие - анализ конкурентоспособности продукции проводить не целесообразно, так как предлагаемая продукция у всех конкурентов имеет одинаковую потребительную ценность и на принятие решения о покупке существенного влияния не оказывает.

Пятым этапом исследования резервов повышения конкурентоспособности предприятия является комплексная оценка конкурентоспособности хозяйствующего субъекта на основе концепции «маркетинг-микс». Для этого представлена таблица 3 составленная по результатам проведенного полевого маркетингового исследования.

Таблица 3 – Оценка конкурентоспособности магазинов бытовой техники и электроники г Азова

Факторы конкурентоспособности	Балльная оценка фирм				
	ДНС	Эксперт	Poisk Home	ТД Гермес	ТехноПолюс
Товарная политика					
Качество предложенных товаров	5	5	5	5	3
Наличие эксклюзивных товаров (собственной торговой марки)	5	2	2	2	2
Престиж торговых марок, реализуемых предприятием	4	4	4	4	4
Широта предлагаемого ассортимента	4	3	4	3	3
Возможность индивидуального заказа	5	4	5	3	3
Сумма баллов	23	18	20	17	15
Средний балл	4,6	3,6	4,0	3,4	3,0
Ценовая политика					
Уровень розничных цен	5	5	5	4	3
Наличие скидок	5	5	5	5	5
Способ платежа (наличный, безналичный)	5	5	5	5	5
Возможности кредита (кол-во банков-партнеров)	4	5	4	3	2
Сумма баллов	19	20	19	17	15
Средний балл	4,75	5	4,75	4,25	3,75
Организация сбытовой деятельности					
Степень охвата рынка	5	4	4	2	2
Удобство расположения мага-	5	5	4	5	3

Факторы конкурентоспособности	Балльная оценка фирм				
	ДНС	Эксперт	Poisk Home	ТД Гермес	ТехноПолюс
зина					
Наличие парковки	5	4	5	5	2
Доставка товара покупателю	5	5	5	5	3
Дополнительные услуги (замер, установка)	5	5	5	3	3
Режим работы	4	5	4	3	3
Сумма баллов	29	28	27	23	16
Средний балл	4,8	4,7	4,5	3,8	2,7
Продвижение продуктов на рынке					
Реклама	4	3	4	4	3
Личная продажа (квалификация персонала)	4	4	5	3	2
Наличие подарочных карт	4	4	4	2	2
Акции (стимулирование продаж)	4	4	4	3	3
Возможность заказа на сайте	5	3	4	3	3
Информативность сайта	5	4	5	3	3
Наличие бонусных программ и программ лояльности	4	3	4	3	3
Упоминание об изделиях в городских СМИ	4	3	4	3	3
Сумма баллов	34	28	34	24	22
Средний балл	4,3	3,5	4,3	3,0	2,8
ИТОГО СУММА БАЛЛОВ	105	94	100	81	68

Проведенное исследование показывает, что максимальная сумма баллов по выделенным параметрам у магазина «ДНС» (105 баллов), таким образом, именно этот магазин является лидером на рынке бытовой техники и электроники г. Азова.

Проведенное исследование позволяет выявить возможные резервы повышения конкурентоспособности предприятия, а именно:

1. систематическое проведение поддерживающих рекламных компаний;
2. повышение квалификации торгового персонала;
3. расширение возможностей потребительского кредитования

Для поддержания рыночного положения и обеспечения прироста товарооборота магазина рекомендуется периодически проводить поддерживающие рекламные компании, цель которых напоминание потребителю о магазине и его выгодных предложениях. Проводить подобные рекламные компании целесообразно перед праздниками, когда большинство потребителей приобретают подарки (Новый год, 23 февраля, 8 марта и пр.).

Еще одним направлением повышения конкурентоспособности магазина может стать повышение квалификации персонала, что позволит увеличить не только объемы продаж, но и удовлетворенность покупателей. Поскольку при устройстве на работу в магазин все менеджеры по продажам проходят обучение по товарам и предложениям сети «ДНС» (изучают ассортимент, качественные характеристики товаров, товарные и ценовые предложения компании), но не обучаются технологиям продаж, целесообразно провести повышение квалификации по обучению активным продажам. Для этого следует рекомендовать перспективных сотрудников, например, тех чьи результаты работы за прошедший год были самыми высокими, что, также будет способствовать повышению мотивации работников, поскольку позволит

повысить их профессионализм с одной стороны, а с другой - поднимет статус в глазах коллег. В конечном повышении квалификации будет иметь двойной положительный эффект для магазина: во-первых, рост мотивации сотрудников, во-вторых, повышение их компетенции. При этом в договоре с сотрудниками, чье обучение будет оплачивать предприятие, нужно предусмотреть условие обязательной работы в «ДНС» после окончания обучения в течение шести месяцев.

Важным направлением увеличения доли рынка и укрепления конкурентных позиций магазина может стать расширение возможностей потребительского кредитования. В настоящее время магазин сотрудничает с пятью банками, предлагающими покупателям магазина кредиты на приобретение дорогостояще техники. При этом в числе партнеров магазина нет таких крупных и широко известных банков, как «Центр Инвест», «Сбербанк» и «Тинькофф». Эти банки могут обеспечить приток дополнительных клиентов магазину, поскольку они активно развивают направления потребительского кредитования. По оценкам аналитиков, банк «Тинькофф» предлагает одни из самых выгодных условий кредитования, а банки «Центр Инвест» и «Сбербанк» являются наиболее популярными у населения г. Азова (большинство покупателей имеют дебетовые и кредитные карты «Сбербанка»).

Таким образом рассмотренная последовательная оценка резервов повышения конкурентоспособности предприятия позволяет определить наиболее рациональные направления укрепления рыночных позиций хозяйствующего субъекта и может быть использована любым экономическим агентом.

Литература

1. Официальный сайт газеты Коммерсант/ статья «В электронике упало напряжение» URL: <https://www.kommersant.ru/doc/3132459> (дата обращения 22.10.2017 г)
2. Воронов, Д Оценка и анализ конкурентоспособности предприятий Интернет-проект «Корпоративный менеджмент» URL: <http://www.cfin.ru/management/strategy/competit/analysis.shtml> (дата обращения 21.10.2017 г)
3. Галяутдинов, Р.Р. Матрица БКГ: что такое, как построить и проанализировать // Сайт преподавателя экономики. [2014]. URL: <http://galyautdinov.ru/post/matrica-bkg> (дата обращения: 28.11.2017)
4. Официальный сайт информационного агентства «Инфолайн» URL:<http://infoline.spb.ru/>(дата обращения 15.10.2017 г)
5. Финансовый портал «Infinica.ru» URL:<https://infinica.ru/prognoz-tsen-na-byitovuyutehniku-v-2018-godu.php> (дата обращения 20.10.2017 г)
6. Официальный сайт исследовательской компании «GfK» URL: <https://www.gfk.com/ru/>(дата обращения 20.10.2017 г)

УДК 339

МОДЕРНИЗАЦИЯ ИНВЕСТИЦИОННОГО МЕХАНИЗМА РЕГИОНА И ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ (НА ПРИМЕРЕ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ)

Солодовникова Наталья Александровна
Донской государственный технический университет
Технологический институт (филиал) ДГТУ в г.Азове,
Азов, Россия

Аннотация

В данной научной статье рассматриваются способы и механизмы повышения инвестиционной привлекательности Ростовской области. Выявлены и проанализированы основные экономические показатели развития региона. Предложены направления модернизации инвестиционного механизма развития региона.

Ключевые слова: валовой региональный продукт, государственно-частное партнерство, инвестиционная привлекательность инвестиционный климат.

**MODERNIZATION OF THE INVESTMENT MECHANISM OF THE REGION AND
WAYS TO INCREASE INVESTMENT ATTRACTIVENESS (ON THE EXAMPLE OF
THE ROSTOV REGION)**

Solodovnikova Natalia

Don state technical university

Technological Institute (branch) of DSTU in Azov,
Azov, Russia

Abstract

This scientific article discusses the ways and mechanisms of increasing the investment attractiveness of the Rostov region. Identified and analyzed the main economic indicators of the region. The directions of modernization of the investment mechanism of development of the region are offered.

Keywords: gross regional product, public-private partnership, investment attractiveness investment climate.

Ростовская область обладает уникальным геоэкономическим положением, благоприятными природно-климатическими условиями, ресурсным потенциалом, развитой транспортной инфраструктурой, высоким потенциалом промышленного и информационно-технологического развития.

По данным Ростовстата в 2016 году ВРП области вырос на 3,2% по сравнению с 2015 годом (в России ВВП снизился на 0,2%). (рисунок 2.12). Рост обеспечен за счет опережающего развития ключевых секторов экономики области - сельского хозяйства и обрабатывающих производств. В 2017 году валовой региональный продукт по оценке министерства экономического развития (по предварительным данным) Ростовской области увеличен на 2,9% по сравнению с 2016 годом при росте ВВП в России на 1,5% (таблица1). [7]

Таблица1 - Динамика ВРП Ростовской области в 2010-2017 годах

Показатели	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
	отчет							оценка
Валовой региональный продукт (валовая добавленная стоимость) в основных ценах, млрд. рублей	65967	765,97	843,56	917,69	1007,76	1189,14	1270,89	1332,69
Индекс физического объема, %	106,4	106,8	102,5	102,9	103,2	104,0	103,2	102,9
Темп роста к 2009 году, %	106,4	113,6	116,5	119,8	123,7	128,6	132,8	136,6

ВРП Ростовской области по итогам 2016 года составил 1 270, 89 млрд. рублей, что на 1,068% больше чем в 2015 году. В 2017 году по предварительным оценкам объем ВРП составит 1332,69 млрд. руб., тем прирост к 2009 году возрастет до 136,6%, а индекс физического объема составит 102,9%, что ниже чем в 2016 году (103,2%). На протяжении 2011 – 2017 годов экономика региона характеризовалась стабильным ростом

Доля ВРП Ростовской области в ВРП Российской Федерации не характеризовалась значительными изменениями в течение последних лет и по итогам 2016 года составила 1,7%. Доля ВРП Ростовской области в совокупном ВРП Южного федерального округа по итогам 2016 года составила 23,4 %, наблюдается постоянное снижение доли.

Темпы роста ВРП показаны на рисунке 1 [4]

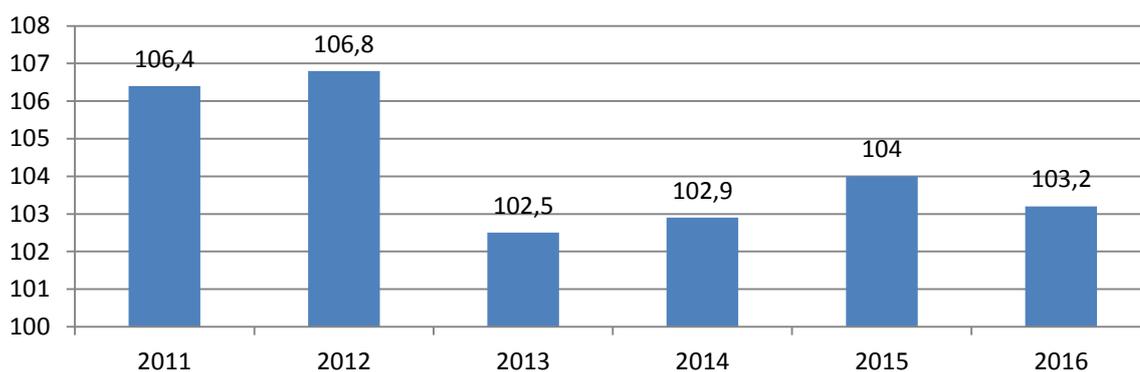


Рисунок 1 - Динамика темпов роста ВРП Ростовской области в сопоставимых ценах, 2011-2016 гг, %

По данным рисунка можно видеть, что в 2013 году значительно снизились темпы роста ВРП, но тем не менее наблюдается постоянный рост этого показателя в сопоставимых ценах.

В итоге по уровню текущей конкурентоспособности (объем ВРП) Ростовская область занимает 13-е место среди субъектов Российской Федерации.

Вместе с тем перспективная конкурентоспособность Ростовской области, определяемая на основе объема инвестиций в основной капитал, соответствует 13 месту: объем инвестиций в основной капитал Ростовской области в фактически действовавших ценах по итогам 2016 года составил 318000 млн.руб., в то время как в 2015 году он составлял 308 971,0 млн. рублей. Объем инвестиций демонстрирует стабильный рост на протяжении всего периода 2010 – 2016 годов (рисунок 2). [4]

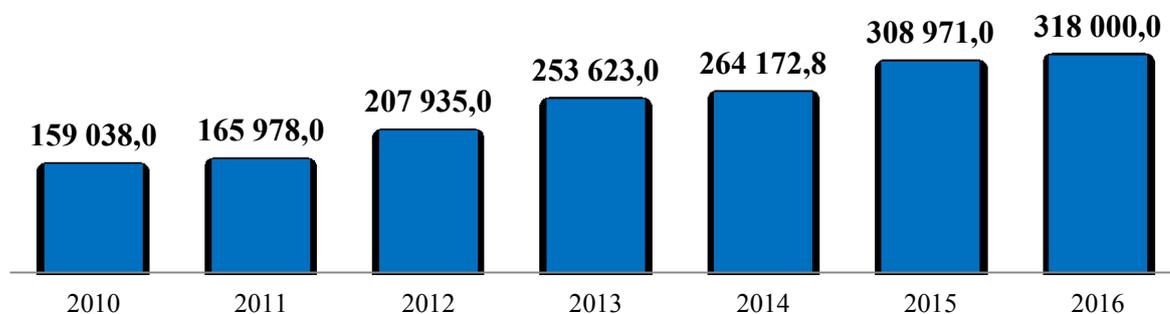


Рисунок 2 - Динамика инвестиций в основной капитал в Ростовской области (в фактически действовавших ценах), млн. рублей

По итогам 2016 года объем инвестиций в основной капитал Ростовской области (по полному кругу предприятий и организаций) составил 318 000,0 млн. рублей. На Ростовскую область приходится 2,1 процента общероссийского объема инвестиций в основной капитал, что соответствует 12-му месту среди субъектов Российской Федерации. Среди регионов ЮФО по данному показателю Ростовская область находится на 2-м месте с долей, уступая Краснодарскому краю.

На Ростовскую область приходится 2,1 процента общероссийского объема инвестиций в основной капитал, что соответствует 12-му месту среди субъектов Российской Федерации. Среди регионов ЮФО по данному показателю Ростовская область находится на 2-м месте с долей, уступая Краснодарскому краю. По объемам валового регионального продукта (ВРП) область входит в число первых 15 регионов России. По данным Ростстата в 2016 году валовой региональный продукт (ВРП) вырос на 106 % по сравнению с 2015 годом. Рост обеспечен за счет опережающего развития сельского хозяйства и обрабатывающих производств.

В январе - ноябре 2017 года крупными и средними организациями области получено 96,8 млрд. рублей прибыли, что на 8,1% меньше, чем за 11 месяцев 2016 года. Определяющее влияние на формирование прибыли оказали предприятия с основным видом деятельности: обрабатывающие производства – 57,4 млрд. рублей (59,3% в общем объеме), оптовая и розничная торговля – 10,3 млрд. рублей (10,6%), сельское хозяйство – 7,9 млрд. рублей (8,2%), обеспечение электрической энергией, газом и паром – 6,3 млрд. рублей (6,5%). Вместе с тем, сократили объемы прибыли предприятия обрабатывающих производств, оптовой и розничной торговли, сельского хозяйства, строительства.

Убытки крупных и средних организаций области в январе - ноябре 2017 года составили 33,5 млрд. рублей и выросли по сравнению с аналогичным периодом 2016 года в 1,9 раза. Удельный вес убыточных организаций в общем количестве крупных и средних организаций составил 26,8% против 23,3% в январе-ноябре 2016 года.

По результатам опроса предпринимателей и инвесторов были выявлены основные проблемы, сдерживающие привлечение инвестиций в экономику региона: высокие тарифы; недостаточная доступность инфраструктуры; отсутствие «дешевого» заемного капитала; падение потребительского спроса; трудности в получении госуслуг; избыточный контроль и надзор; кадровый дефицит.

С целью повышения инвестиционной привлекательности региона и привлечения ресурсов необходимо реализация следующих мероприятий.

Все вышеописанной дает возможность Ростовской области войти в число наиболее привлекательных для инвестиционных вложений регионов. Однако помимо этих факторов для привлечения внешних инвестиций высокое значение имеет эффективность системы территориального маркетинга.

Модернизация инвестиционного механизма развития Ростовской области должна осуществляться по следующим направлениям:

Первое направление это снятие инфраструктурных ограничений. Оно включает в себя следующие мероприятия.

1. Опережающее развитие инженерной и транспортно-логистической инфраструктуры:

создание многоуровневой системы логистических центров;

создание многоуровневой системы логистических центров;

увеличение объёмов дорожного строительства;

проведение диагностики, сравнительного анализа и синхронизация инвестиционных программ ресурсоснабжающих организаций с программами комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры органов местного самоуправления.

2. Снятие административных барьеров при доступе к инфраструктуре:

- создание единого электронного сервиса (интегратора) подключения к энергосетям, обеспечивающего возможность размещения заявок потребителей на технологическое присоединение и обслуживание;
- создание интерактивной карты инфраструктурной сети (газ, электричество, вода и т.д.), позволяющей оценить потенциал инвестиционных площадок с учетом топологии и мощностей энергосетей;
- совершенствование регионального стандарта (административных регламентов) по прохождению процедур, связанных с подключением объектов капитального строительства к инженерным сетям;
- разработка и внедрение в практику «типовых проектов» и «проектов повторного применения», для которых упрощена процедура технологического присоединения;
- разработка и внедрение механизма технологического присоединения объектов капитального строительства к сетям водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения протяженностью до 2 км, исключающего необходимость получения разрешения на строительство линейных объектов;
- упрощение порядка передачи в собственность муниципального образования или сетевой организации линейных объектов инженерной инфраструктуры, строительство которых осуществлялось без привлечения средств бюджета;
- контроль обязательств сетевых компаний по раскрытию информации и мониторинг уровня качества обслуживания потребителей (предприятий и организаций при получении услуги технологического подключения к сетям).

3. Эффективная тарифная политика:

- распространение практики рассрочки платежа, необходимого для оплаты технологического присоединения к инженерным сетям, на все категории инвесторов на срок до 3 лет;
- мониторинг условий в области тарифной политики основных конкурирующих субъектов Российской Федерации и установление конкурентоспособных тарифов за ресурсы (электроэнергия, газ, вода) для предприятий Ростовской области;
- внедрение механизмов стимулирования развития автономных систем энергообеспечения и альтернативного сетевого хозяйства.

Второе направление это развитие регионального финансового рынка. Для его реализации необходимо осуществление следующих мероприятий:

1. Финансирование общественно значимых проектов посредством выхода Правительства Ростовской области на долговой рынок:

- разработка «дорожной карты» развития регионального финансового рынка;
- создание институтов развития финансового рынка в Ростовской области;
- создание рабочей группы по подготовке эмиссионной документации и проведения конкурсного отбора агента по размещению, организатора и андеррайтера размещения;
- разработка плана мероприятий по стимулированию инвестиций в облигации Правительства Ростовской области в рамках «дорожной карты» развития регионального финансового рынка.

2. Развитие системы финансирования субъектов малого и среднего бизнеса:

- разработка порядка предоставления гарантий по ценным бумагам субъектов МСП;
- разработка плана мероприятий создания на региональном уровне инфраструктуры для секьюритизации кредитов малым и средним предприятиям в рамках дорожной карты развития регионального финансового рынка (создание платформы для секьюритизации кредитов малым и средним предприятиям совместно с АО «Корпорация «МСП», регионального ценового центра);

- стимулирование развития практики использования лизинга и факторинга субъектами МСП;
- стимулирование использования краудфандинговых сервисов субъектами МСП;
- разработка механизма отбора компаний для проведения докапитализации при подготовке к размещению в секции «Рынок Инноваций и Инвестиций» Московской Биржи;
- оказание консультационной поддержки при разработке информационных меморандумов компаний на Московской Бирже;
- разработка и внедрение обучающих программ сотрудников предприятий по использованию производных финансовых инструментов, а также проведение тематических семинаров на базе ВУЗов и взаимодействие с региональным отделением Банка России;
- создание регионального механизма венчурного инвестирования в малые предприятия в научно-технической сфере и содействие в проработке бизнес проектов для привлечения венчурных инвесторов.

3. Вовлечение сбережений населения в инвестиционный процесс в Ростовской области

- разработка механизма взаимодействия с региональным отделением Банка России в части интеграции усилий по созданию консультационных центров повышения уровня финансовой грамотности в муниципальных образованиях Ростовской области;
- популяризация региональных эмитентов посредством проведения политики информационной прозрачности деятельности предприятий и публичных информационных мероприятий с участием всех заинтересованных сторон;
- проведение Дней инвестора совместно с Московской биржей.

Третье направление совершенствования инвестиционного механизма развития Ростовской области это повышение эффективности выполнения административных процедур. Оно предполагает реализацию следующих мероприятий:

1. Совершенствование механизма «одного окна»

- оптимизация сети МФЦ, повышение доступности и качества обслуживания, развитие консультационной деятельности и популяризация МФЦ;
- создание единого электронного ресурса административных процедур на базе инвестиционного портала Ростовской области, функционирующего по направлениям взаимодействия бизнеса с органами власти: в регуляторной среде; оценочной деятельности; налоговой сфере; при регистрации собственности; при регистрации предприятий;
- развитие системы предоставления государственных услуг в электронном виде с помощью электронной цифровой подписи.

2. Совершенствование межведомственного взаимодействия:

- создание единых регламентов, межведомственного взаимодействия и информационной прозрачности;
- развитие оптимизированной системы электронного документооборота.

3. Развитие системы мониторинга, оценки и анализа «избыточности» административных процедур и регламентов:

- организация на регулярной основе мониторинга выполнения административных процедур, находящихся в ведении региональных и муниципальных органов, осуществляющих регулирование в сфере создания бизнеса и реализации инвестиционных проектов;
- организация обучения и создание проектных команд по внедрению лучших муниципальных и региональных практик;
- внедрение механизмов прямого финансового стимулирования («эффективного контракта») сотрудников органов исполнительной власти к сокращению времени, потраченного на рассмотрение заявок;

- разработка и внедрение в практику «проектов повторного применения», для которых упрощена процедура получения разрешения на строительство.

Четвертым направлением развития и совершенствования инвестиционного механизма является развитие института государственно-частного партнёрства

Государственно-частное партнёрство (ГЧП) - один из ключевых институтов реализации инвестиционной стратегии Ростовской области. ГЧП обладает уникальными преимуществами, поскольку позволяет снижать бюджетные расходы за счет привлечения частных инвестиций в строительство социальной и инженерно-транспортной инфраструктуры и повышать качество её обслуживания за счёт привлечения профессиональных компетенций бизнеса. Однако в настоящее время потенциал ГЧП реализован не в полной мере.

Исходя из этого, можно предложить комплекс мер по развитию института государственно-частного партнёрства с целью формирования условий для активизации как частных инициатив, так и региональных и муниципальных инициатив по заключению и реализации проектов ГЧП или МЧП (муниципально-частного партнёрства):

1. Приведение нормативно-правовой базы в соответствие с требованиями № 224-ФЗ о ГЧП, в том числе разработка и принятие областного закона «О государственно-частном партнёрстве в Ростовской области», и подзаконных актов, регулирующих следующие вопросы:

- принципы ГЧП;
- полномочия Правительства Ростовской области, полномочия уполномоченного органа в сфере ГЧП;
- порядок разработки проекта ГЧП;
- порядок принятия решения о реализации проекта ГЧП;
- правила принятия решений о заключении соглашений о ГЧП на срок, превышающий срок действия утвержденных лимитов бюджетных обязательств;
- порядок взаимодействия органов государственного управления при реализации соглашения о ГЧП;
- порядок осуществления контроля, мониторинга и ведения реестра проектов ГЧП.

2. Развитие институциональной среды ГЧП:

- формирование «дорожной карты» развития ГЧП в Ростовской области;
- организация трёхзвенной региональной системы государственного управления проектами ГЧП;
- наполнение интернет-сайта нормативно-правовой и рекомендательной информацией, представление алгоритма реализации ГЧП-проектов.

3. Инициирование концессионных проектов и проектов ГЧП на региональном и муниципальном уровне:

- организация в течение 2018 года в каждом муниципальном образовании Ростовской области по 1 пилотному проекту в форме соглашения о МЧП;
- формирование муниципального стандарта ГЧП, регулирующий порядок реализации соглашения о МЧП, обязательного к принятию на муниципальном уровне;
- организация обучающих программ работников региональных органов власти, а также муниципальных служащих и специалистов в сфере ГЧП в целях формирования в каждом муниципалитете проектной команды для предпроектной подготовки и сопровождения соглашений о ГЧП или МЧП и концессионных проектов;
- включение в областной закон о ГЧП следующих видов льгот для частных партнёров: возмещение затрат инициатора на подготовку предложения о реализации проекта, налоговые льготы, льготное подключение к инженерным сетям, пониженные арендные ставки за муниципальную собственность.

Пятым и очень важным направлением совершенствования инвестиционного механизма Ростовской области является развитие системы привлечения и сопровождения инвестиционных проектов

Развитию системы привлечения и сопровождения инвестиционных проектов будет способствовать реализация следующих направлений:

1. Формирование инвестиционного бренда Ростовской области. Разработка коммуникативной стратегии, которая представляет собой инструмент активного продвижения инвестиционного бренда Ростовской области в Российской Федерации и за рубежом, включающая блок маркетинга (в рамках которого позиционируются инвестиционные бренды региона), креативный блок (в рамках которого разрабатывается инвестиционный бренд-бук) и медийный блок (в рамках которого определяются каналы, форматы и инструменты коммуникации).

2. Продвижение регионального бренда Ростовской области:

- продвижение брендов инвестиционных объектов Ростовской области («Донские индустриальные парки», региональных кластеров «Южное созвездие», «Морские системы», IT-кластер, «Донские молочные продукты»);

- популяризации «100 Губернаторских инвестиционных проектов» и успешных региональных бизнесов и продуктов («Сделано на Дону»);

- совершенствование инвестиционного интернет портала в соответствии с современными требованиями (в первую очередь, это кастомизация внешнего вида сайта, создание интуитивно-понятного интерфейса, языковая локализация);

- развитие выставочно-ярмарочной и конгрессной деятельности, которая направлена на интерактивную презентацию инвестиционного потенциала региона, коммуникации с потенциальными инвесторами, посредниками и контактными аудиториями;

- развитие партнерской сети по продвижению инвестиционного потенциала региона: организация взаимодействия региона с инвестиционными посредниками, институтами развития инвестиционной сферы, с представительствами России за рубежом, а также с представительствами иностранных государств в России по вопросам привлечения инвестиций.

3. Сопровождение инвестиционных проектов:

- создание регионального «инвестиционного лифта», обеспечивающего последовательную поддержку проекта на всех этапах его реализации, включая подбор оптимальной инвестиционной площадки, предоставление полной информации об инвестиционных возможностях и рисках, логистическое сопровождение, консультационную поддержку, кадровое обеспечение, обеспечение связи с органами исполнительной власти в режиме «одного окна», содействие в получении разрешительной документации;

- развитие системы мониторинга реализации проектов с целью обеспечения органов исполнительной власти оперативной информацией в рамках полномочий по управлению инвестиционной деятельностью в регионе о состоянии реализации инвестиционных проектов;

- создание Клуба инвесторов Ростовской области, в рамках чего предполагается организация деловых мероприятий с участием инвесторов и органов власти региона с целью обсуждения и решения текущих задач.

Шестое направление – это формирование инвестиционно-ориентированного рынка труда.

Для устранения проблемных факторов и с целью формирования инвестиционно-ориентированного рынка труда предлагается реализовать следующие направления:

1. Развитие ресурсного обеспечения системы профессионального образования

- оптимизация и развитие сети учреждений профессионального образования, формирование системы отраслевых ресурсных центров и многофункциональных центров прикладных квалификаций, что обеспечивает создание системы «карьерного лифта» на базе возмож-

ностей разноуровневых учреждений профессионального образования региона, предоставление условий для непрерывного образования и повышения квалификации трудовых ресурсов;

- внедрение регионального стандарта кадрового обеспечения промышленного роста, который должен определить условия региональной политики в области кадрового обеспечения.

2. Развитие системных связей между образовательными учреждениями и работодателями:

- разработка и реализация пилотных проектов дуального образования в приоритетных направлениях инвестиционного развития региона;

- организация в ВУЗах и ССУЗах базовых кафедр, баз практик, учебных лабораторий ведущих предприятий - отраслевых чемпионов региона;

- ежегодное формирование регионального заказа под нужды будущих инвестиционных проектов;

- разработка и внедрение механизмов компенсаций для инвесторов, имеющих расходы на привлечение, образование и социальную поддержку работников.

Реализация предложенных мероприятий может способствовать улучшению инвестиционного потенциала Ростовской области.

Литература

1. Областной закон от 01.10.2004 № 151-ЗС «Об инвестициях в Ростовской области» // Российская газета

2. Рой В. И. (2016). Проблема развития и административные барьеры предпринимательства в России // Научно-методический электронный журнал «Концепт», Т. 11. (URL: <http://e-koncept.ru/2016/86547.htm>)

3. Социально-экономическое положение Ростовской области в январе-июле 2017 года http://rostov.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/rostov/resources/d14834804252b8b3ab9dbf2a5af2b9f7/Binder1.pdf

4. Стратегия развития Ростовской области до 2030 года <https://инвестдон.рф/upload/files/Strategiya.pdf> (дата обращения 18.04.2018г.)

5. Экспорт в Ростовской области: <http://ru-stat.com/date-M201601-201701/RU60000/export/world>

6. <http://www.economy.gov.ru/> – официальный сайт Министерства экономического развития РФ.

7. <http://www.gks.ru/> – официальный сайт Росстата

УДК 347.77

АКТУАЛЬНОСТЬ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ОБЪЕКТОВ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ ДЛЯ ГОСУДАРСТВА И СОБСТВЕННИКОВ

Доценко Андрей Владимирович

Донецкий национальный технический университет,
Донецк, Донецкая Народная Республика

Аннотация

В статье дано обоснование необходимости государственной защиты прав на владение и использование объектов интеллектуальной собственности, учитывая противоречивые

точки зрения отечественных, зарубежных учёных и специализированных организаций в сфере защиты прав интеллектуальной собственности.

Ключевые слова: *копирайт, правила TRIP, объекты интеллектуальной собственности, ГАТТ, НТП.*

ACTUALITY IN THE STATE AND PRIVATE SECURITY PROVIDING FOR INTELLECTUAL PROPERTY OBJECTS

Dotsenko Andrey Vladimirovich
Donetsk national technical university,
Donetsk, Donetsk People's Republic

Abstract

In the article, there is a motivation of intellectual property object rights for holding and usage state protection, taking into account contradictory points of view for the native, foreign scientists and organization specialized in the sphere of intellectual property rights protection.

Keywords: *copyright, TRIP rights, intellectual property objects, GATT, scientific-and-technological advance*

Введение

Существующая гипотеза о жёсткой защите прав интеллектуальной собственности воспринимается как мера современного поведения государства. Однако теоретические основы защиты прав интеллектуальной собственности в том виде, в котором защита практикуется, в большинстве случаев, неясны.

Экономическая природа интеллектуальной собственности состоит в построении и развитии устойчивых организационных форм, хозяйственных отношений и нормативов: социальный институт интеллектуальной собственности имеет определенную организационно-правовую структуру, которая представлена системой органов, способствующих осуществлению изобретательской деятельности и защите интеллектуального труда изобретателя. В институте интеллектуальной собственности существуют субъекты, производящие, распространяющие и потребляющие результаты интеллектуального труда [1]. В структуре института интеллектуальной собственности выделяют объекты, в качестве которых выступают продукты интеллектуального труда, а также существуют социальные нормы и предписания, которые регламентируют поведение людей в рамках данной структуры [2].

Актуальность данной работы заключается в обосновании необходимости защиты прав интеллектуальной собственности, с учётом противоречивой аргументации отечественных и зарубежных авторов о месте и роли института защиты объектов интеллектуальной собственности от несанкционированного использования, коммерциализации и обмена.

Основным двигателем в развитии экономики, с учётом современных тенденций, является технологический уклад экономики государства и общества в целом. Триггерами в развитии и, как следствие, повышении экономической конкурентоспособности государства выступают патенты, лицензии, ноу-хау, копирайты на актуальные и современные изобретения [3]. Аргументом в пользу патентов является предоставление монопольных прав изобретателю на определенный период времени, что стимулирует создание изобретений в государстве. Аргумент против выдачи патентов состоит в том, что монопольные права препятствуют инновациям – внедрению и распространению изобретений.

Правила Trade related intellectual property rights – торговые аспекты интеллектуальной собственности (TRIPS), принятые и разработанные Всемирной торговой организацией (ВТО), требуют защиты патентов на срок не менее 20 лет и защиты авторских прав (копирайтов) в течение не менее 50 лет [6].

В отношении существующей парадигмы экономисты не единодушны в стремлении ужесточать способы защиты прав собственности на использование, обращение и коммерциализацию интеллектуальных продуктов человеческого труда. Обязательная защита объектов интеллектуальной собственности обладает диалектической природой. Зачастую подобный подход на государственном уровне стимулирует развитие экономики, делая её более конкурентоспособной, современной (содействует развитию науки, культуры, техники и т.д.). В этом случае изобретатель получает ренту (собственника, изобретателя) благодаря искусственно созданным барьерам, препятствующим распространению изобретений в обществе. С другой точки зрения, у ряда теоретиков имеется понимание, в отношении существующей система защиты прав на интеллектуальную собственность (ИС) неполноценна и усложнение патентного законодательства, механизма защиты приводит к повышению корпоративных расходов на научно-исследовательские разработки, но монополизировав высокотехнологичные продукты интеллектуального труда, она затрудняет экономическое развитие государства. Прецеденты создания новых интеллектуальных продуктов полностью не исчезнут, даже если отменить монопольные права на новую ИС и позволить неограниченный доступ и тиражирование всем желающим. Опубликование и распространение информации о технологическом новшестве не осуществляется моментально. В рассматриваемом случае первооткрыватель всегда будет иметь ренту (премию) в виде дополнительных финансовых преимуществ. Защита прав на интеллектуальный продукт в виде государственной монополии не является единой и универсальной формой премирования собственника и правообладателя. Финансировать его успешные результаты научной деятельностью могут, государственные специализированные органы из бюджета или специального фонда развития, распространения и внедрения технологий.

Создание временной монополии, не имеет ничего общего с существующей рыночной средой. Существующая монополия, от части, является признанием неполноценности рынка в сфере ИС и формой избегания недостатка госрегулирования и управления процессом патентования. Данная гипотеза имеет право на существование, но её воплощение редко даёт существенные результаты для экономики государства. Интеллектуальный продукт, за которым закрепляются монопольные права, есть примитивная форма государственного вмешательства, обладающая массой отрицательных последствий монополии.

Некоторые иностранные авторы, такие как Chang, Michele Boldrin, David K. Levine изъясняют сомнения в целесообразности строгой защиты прав на интеллектуальную собственность [5]. Основываясь на опыте высокотехнологичного государства Японии, как утверждается в работе Mariko Sakakibara, Lee Branstetter, посвященной изменению патентного регулирования и законодательства, строгая защита прав интеллектуальной собственности приводит к расточительному накоплению закрытых портфелей патентов социумом, доступ к которым ограничен. В работе Gene M. Grossman; Edwin L.-C. Lai обоснованно аргументируется, что западным странам, имеющим более высокий потенциал научно-исследовательские разработки и более емкие рынки для новой продукции, услуг и технологий, выгодны более длительные сроки патентной защиты, чем развивающимся странам [7]. Централизация патентной политики в глобальном масштабе не является ни необходимым, ни достаточным условием повышения мирового благосостояния.

Одни из самых убедительных и полных аргументов против прав интеллектуальной собственности приводятся в научном труде Michele Boldrin, David K. Levine. В ходе научного синтеза и анализа информации, авторы приходят к выводу, что в большинстве случаев защита интеллектуальной собственности приносит больше экономического вреда, чем пользы, и должна быть упразднена [5].

Стандартная парадигма защиты прав интеллектуальной собственности – обязательная необходимость создания объекта интеллектуальной собственности для развития экономики государства – не подкреплена должными фактами, обоснованиями и доказательствами.

Неправомерно использовать существующую аналогию с пиратством и потерей прав на продукт ИС, потому что собственник (создатель) интеллектуального продукта, в отличие от владельца физического продукта, не теряет его после пиратства. Было доказано, что защита прав интеллектуальной собственности не стимулирует создания высоко технологичной продукции и услуг. Они были бы созданы в любом случае без защиты прав интеллектуальной собственности, поскольку создатель всегда имеет преимущество и право первой продажи и продукт не может быть скопирован мгновенно.

Промоделированы предположения (рисунок 1), что производительность государства растет с повышением производственных объемов, предоставление монопольных прав создателю новшества, которое, как и любая монополия, сокращает производство продукции, может вести к снижению производительности. Более того, концентрация научно-исследовательских разработок в секторах, монополизировавших результаты научно-технического прогресса, создает риск нерационального дублирования научных разработок.

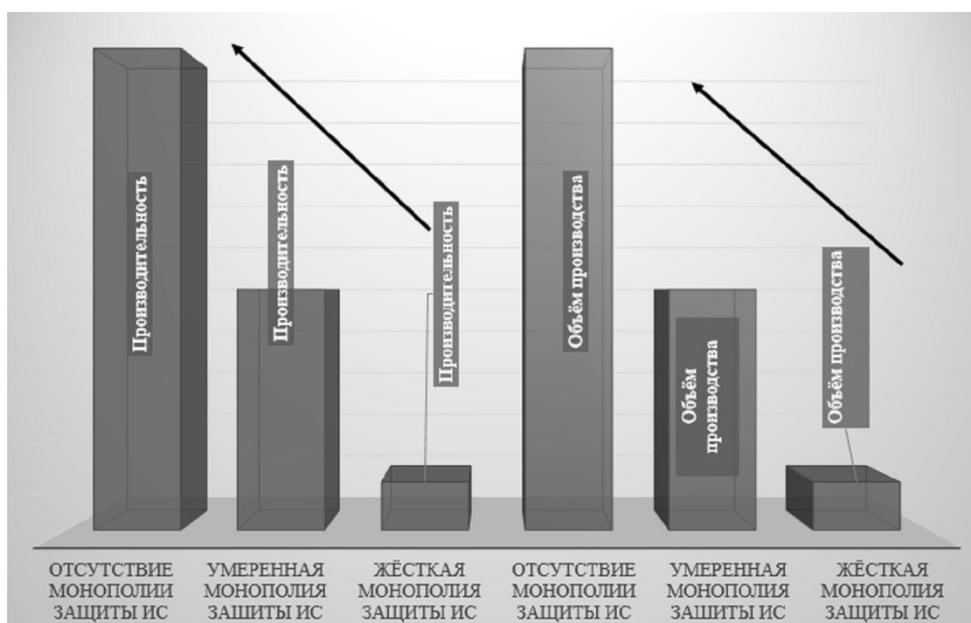


Рисунок 1 – Модель зависимости степени монополизации защиты прав ИС и производительности, объёма производства предприятий на экономическом уровне

Если естественные преимущества изобретателя новшеств или произведений искусства считать недостаточными, чтобы стимулировать технический прогресс и развитие экономики, культуры, технологий представим альтернативный вариант, обеспечивающий создание высокотехнологичного объекта умственного труда, но не препятствующий распространению знаний о разработках. Большинство созданных интеллектуальных продуктов регистрируются государством и являются достоянием общества не через 20 лет, а в момент создания. Создатель получает вознаграждение со стороны государства, премируется прямо пропорционально объему созданных товаров и услуг, произведённых в первые 20-30 лет с использованием патентов, технологических нововведений. Премия выплачивается из государственного бюджета или из внебюджетного фонда науки и искусства. Каждому физическому или юридическому лицу предоставляется возможность использовать технологию бесплатно, наряду с нерезидентами, которым, возможно, необходимо будет оплачивать использование патента государству (патентообладатель, владелец авторских прав). В этом случае изобретателя вознаграждают, за незамедлительное опубликование инноваций.

Система защиты прав интеллектуальной собственности многих государств, в существующем виде, является очень устаревшей и неэффективной, основываясь на опыте защиты

прав ИС самых развитых стран. Наибольшую роль играют политико-экономические мотивы, которые дают обоснование функционирования неэффективной системы.

Если в государстве существует необходимость защищать права интеллектуальной собственности, не логично вынуждать развивающиеся страны адаптировать строгую политику защиты этих прав, как это делают индустриальные и постиндустриальные страны. В ходе международного технологического и интеллектуального обменов развивающиеся экономики страны получают больше преимуществ, чем отдают, то есть они являются нетто-импортерами технологии. Также известно, что ускоренное развитие этих стран соответствует не только их собственным интересам, но и глобальным интересам, но и западным интересам (в частности, борьбы с терроризмом, наркоторговля и т.д.). Признано также и то, что максимальная экономическая эффективность достигается через передачу технологии и знаний, чем через субсидирование потребления.

Рассмотрим западный подход, к охране объектов интеллектуальной собственности. Страны Запада активно добиваются, чтобы страны с развивающейся экономикой платили за приобретаемые объекты интеллектуальной собственности – вплоть до принятия санкций против тех, кто плохо защищает копирайты, патенты, лицензии, торговые знаки и т.д. Государства отступают от этого принципа только в исключительных случаях, когда связь между приверженностью принципу и потери экономического и социального характера слишком очевидны. На рисунке 2 представлена динамика экспорта объектов интеллектуальной собственности ведущими странами Запада и Востока (США, страны ЕС, Япония), специализирующихся на защите прав ИС.

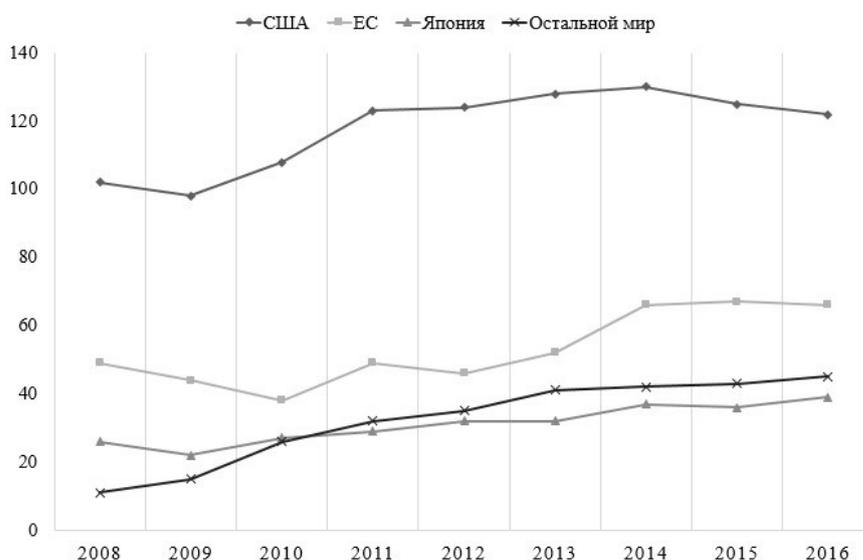


Рисунок 2 – Динамика экспорта интеллектуальной собственности (плата за пользование) среди стран с высокой степенью защиты прав ИС в период 2008-2016 гг. (млрд. долл.)

Выгоды, получаемые потребителями в развивающихся странах – нетто-импортерах технологий, не повышают благосостояние в странах Запада, экспортирующих технологию, и потому не отражаются в государственном платёжном балансе выгод и издержек. Для таких западных стран наилучший способ задействовать экстерналию от развития новой технологии – обеспечить ее получение в виде большей прибыли западных фирм-инноваторов, что и достигается более жёсткой протекционистской политикой в области защиты прав интеллектуальной собственности, чем было бы необходимо при глобальном подходе. Другими словами, стремящееся к максимизации как выигрыша производителей, так и выигрыша потребителей во всем мире, мировое правительство, если бы таковое существовало, проводило бы менее

жесткую политику защиты прав интеллектуальной собственности, чем страны Запада – экспортеры технологий.

Международное соглашение TRIPS замедляет прогресс в развитии стран со средним, ниже среднего и низким уровнями доходов не только в экономическом, но и социальном плане. Права автора изобретения создают барьеры для распространения информации, знаний, новшеств, достижений культуры, в то время как патенты на фармацевтические продукты ограничивают возможности борьбы с болезнями и снижения смертности [9].

Если существует надобность в охране прав ИС среди развивающихся странах, нет весомых поводов связывать защиту ИС с развитием и либерализацией торговли, как это происходит в настоящее время в рамках ВТО. Основной международной организацией, защищающей права ИС в последние годы стала ВТО. В рамках уругвайского раунда (1986–1994 гг.) были достигнуты соглашения об охране прав на связанную с торговлей интеллектуальную собственность (TRIPS), предусматривающие строгую защиту изобретений на протяжении 20 лет и копирайтов – на протяжении 50 лет, в том числе и путем конфискации и ликвидации пиратской продукции по решению суда [8]. Странам-участникам ВТО, требуется принимать на себя соответствующие обязательства и проявлять готовность и способность их выполнять. Также существует и Всемирная организация интеллектуальной собственности (ВОИС – WIPO), созданная задолго до ГАТТ – ВТО, в XIX в.

ВТО обладает достаточным количеством рычагов экономического воздействия на страны, входящие в состав данной организации. В ВТО вопросы защиты интеллектуальной собственности связаны с международной торговлей: развитые страны с высоким уровнем доходов предлагают развивающимся облегченный доступ на свои рынки товаров и услуг, но взамен требуют от развивающихся государств ужесточения условий защиты интеллектуальной собственности. Развивающиеся страны, таким образом, могут оказываются в затруднительном положении: доступ к западным рынкам, с существенными барьерами на пути передачи технологий или открытая передача технологий (пиратство) с учётом моратория доступа к западным рынкам. Передача технологий из заграницы, и выход на западные рынки играют существенную роль в успехе активного развития экономик слаборазвитых стран. Западным странам, членам ВОИС нечего предложить развивающимся в обмен на требования ужесточить защиту (в основном западных) интеллектуальных продуктов. Организовывая таким образом защиту объектов интеллектуальной собственности, развивающиеся страны чрезмерно больше теряют, чем приобретают, поэтому не заинтересованы осуществлять усиленную охрану ИС. Решение сделать TRIPS предметом переговоров в ГАТТ стала политика западных государств на популярные в конце 1970-х – начале 1980-х годов идеи современной системы международных экономических отношений, и ответом на требования «группы 77» переструктурировать правовые аспекты защиты интеллектуальной собственности в рамках ВОИС для свободного привлечения технологий в развивающиеся страны.

Идея защиты прав интеллектуальной собственности и свободной торговли, для государства не только нецелесообразна, но даже вредна. Допуская, что защита результатов интеллектуального труда должна осуществляться именно так, как предлагает ВТО, ограничение либерализации международной торговли нерационально потому, что свободная торговля и открытые рынки, как доказано экономистами, выгодна всем. Даже ведение международной торговли в одностороннем порядке повышает благосостояние как стран-импортеров, так и стран-экспортеров. Если ограничивать, накладывать санкции на страны, плохо защищающие интеллектуальную собственность, отказывая им в доступе на рынки запада, то страны с низкими и средними доходами могут оказаться в ловушке: либо их вынудят оплачивать трансферт технологий и знаний по неприемлемо высокой цене (укрепляя защиту западной интеллектуальной собственности), или воспрепятствуют доступу на западные рынки.

Основное требование при вступлении в ВТО – беспрекословное соблюдение правил и норм TRIPS. Для стран с развивающейся экономикой регламентом был предусмотрен пятилетний подготовительный период, в течение которого они могли бы не придерживаться тре-

бованиям TRIPS. Для примера, Китайская Народная Республика, вступившая в ВТО в 2001 г., от подготовительного периода отказался. Основной причиной отказа являлась необходимость преобразования всей существующей системы передачи технологии и охраны ИС.

Слабая защита объектов интеллектуальной собственности облегчают пиратство, что заставляет говорить не об издержках пиратства, а о положительных аспектах пиратства и издержках строгой защиты прав интеллектуальной собственности.

Ежегодные прямые потери производителей от деятельности пиратов равны объему глобального рынка контрафактной продукции (порядка \$600 млрд. в 2010 году). В общей структуре потери развивающихся стран из-за приверженности TRIPS в несколько раз выше, то есть пиратство компенсирует только часть затрат, которые несут развивающиеся страны от соблюдения TRIPS.

Расходы на соблюдение правил TRIPS для глобального Юга оказываются такими же высокими, так как развивающиеся страны являются, в основном, импортерами интеллектуальной собственности. Среди 11,8 миллионов патентов в 2016 г. на резидентов США приходилось 24%, Японии – 17%, Китай – 15%, Южная Корея – 9%, тогда как страны с уровнем дохода выше среднего (РФ, Китай/Гонконг, Южная Африка, Мексика) – 33%, страны, со средним уровнем дохода населения (Турция, Индия, Малайзия, Бразилия, Дания, Сингапур, Финляндия) – 2% (рисунок 3) [10].

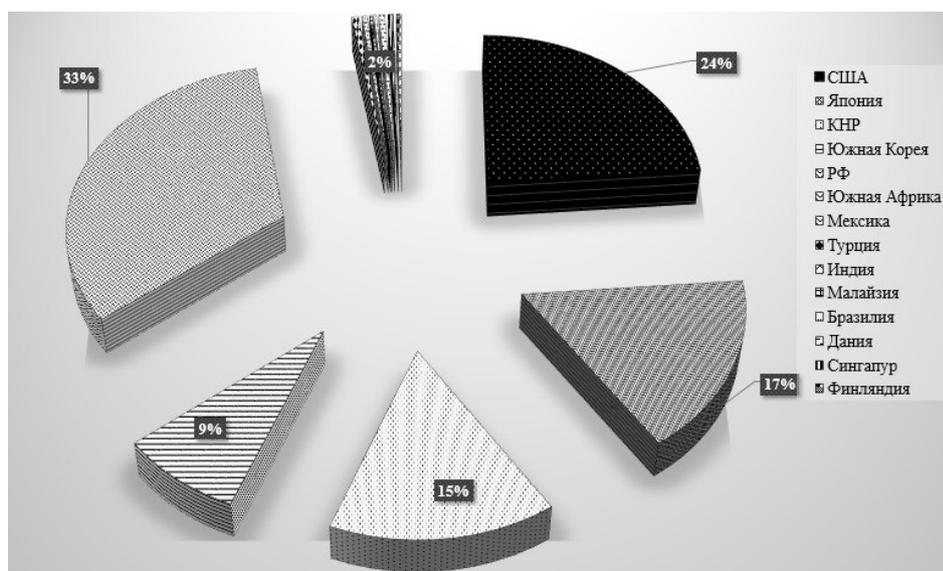


Рисунок 3 – Общемировая структура государственной принадлежности объектов интеллектуальной собственности

Для сравнения: официальная помощь западных стран развивающимся странам в 2001 г. составляла менее 60 млрд долл., и только в последние годы, после участившихся случаев террористических атак, она возросла до 100 млрд долл.

Недавно ВОИС исследовало экономические последствия системы защиты прав на интеллектуальную собственность в шести азиатских странах – Китае, Индии, Японии, Малайзии, Республики Корея и Вьетнаме. Влияние системы охраны ИС на научные исследования и разработки, передачу технологии и прямые иностранные инвестиции. Была выявлена сильная корреляция между укреплением системы охраны ИС и будущим экономическим ростом.

Другие авторы утверждают, что усиление защиты объектов интеллектуальной собственности приводит к торможению в развитии инноваций и научно-исследовательских разработок [5]. Эконометрический анализ японских и американских патентных и лицензионных данных для большого количества японских фирм не выявил существенных признаков повы-

шения затрат на НИОКР или инновационной активности, причиной которых можно было бы считать патентные реформы.

Большинство авторов приходят к выводу в отношении строгой охраны патентов, которая не всегда нужна, а лишь в определенных случаях. К примеру, стране со слаборазвитой экономикой не нужно защищать права на ИС. По мере приближения к технологическому прорыву охрана результатов интеллектуального труда должна укрепляться [4]. Компании-флагманы экономик должны защищать свои технологические разработки тщательнее и искуснее, чем их технологические последователи.

Существует теория, согласно которой страны с низким доходом заинтересованы в сильной защите прав интеллектуальной собственности с точки зрения привлечения прямых иностранных инвестиций. По мере того как эти страны будут развиваться и приближаться к уровню государств со средним уровнем доходов, им необходимо ослаблять режим охраны прав интеллектуальной собственности, чтобы стимулировать поступление импортных технологий; когда же они приближаются к технологическому прорыву, монополизация защиты интеллектуальной собственности становятся более актуальной в отношении собственных инноваций. Таким образом, прослеживается U-образная зависимость между уровнем развития экономики и защитой прав интеллектуальной собственности (высокая для слаборазвитых стран, низкая для стран со средним уровнем дохода и высокая для развитых стран), и некоторые исследователи действительно такую зависимость находят. На рисунке 4 представлена подобная зависимость. Для наглядного анализа взяты два показателя ВВП на душу населения, характеризующий уровень развития экономики государства и степень защиты прав ИС среди таких стран с разным уровнем развития экономик, как: Сингапур, Ирландия, РФ, Сербия, Киргизия, Либерия.

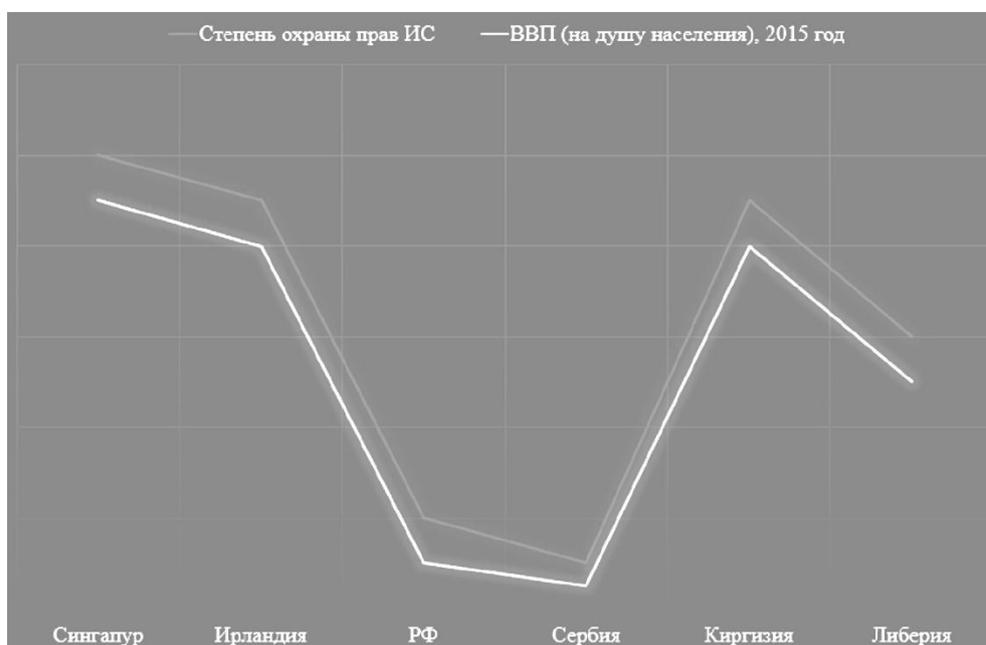


Рисунок – 4 U-образная зависимость степени защиты прав ИС и уровня развития экономики (ВВП на душу населения, 2015 г.) по странам с различным доходом

Теоретики отмечают, что известная U-образная зависимость между индексом защиты прав на ИС и ВВП на душу населения – результат не перманентных, а пространственных различий: слаборазвитые страны в меньшей степени способны и имеют возможность противостоять международному требованию соблюдать строгие патентные права, а развивающиеся страны с уровнем доходов выше и ниже среднего обладают большими возможностями сдерживать давление и, следовательно, – слабее защищать патентные права. Из U-образного

соотношения следует, что бедные страны по мере развития будут снижать защиту прав интеллектуальной собственности, чего в действительности не наблюдается.

Защиты прав ИС с помощью патентов, лицензий и копирайтов наиболее эффективная форма развития технических и интеллектуальных возможностей развития общества. Суждение о необходимости защищать ИС развивающимся странам является ошибочным; она несёт больше вреда, чем пользы: настаивать на обязательной защите западных интеллектуальных продуктов, можно только в случае, западного финансирования потерь от сокращения трансферта технологических новшеств и интеллектуального капитала. Если первые два суждения считать недоказанными и слабо обоснованными, нет мотивов связывать охрану прав на ИС с либерализацией торговли, как это предлагает ВТО.

Литература

1. Еременко Г. А. Интеллектуальная собственность: проблемы и решения [Текст] / Г. А. Еременко. – Москва : ВНИИЦ, 2000. – 79 с.
2. Королёв А. В., Любимова А. Д., Лысенко Т. В., Нейгебауэр К. С. Институционализация интеллектуальной собственности в научно-технической сфере: современность и перспективы развития // Научный диалог. 2016. №8 (56). С.172-187.
3. Доценко А. В. Метод ранжирования объектов интеллектуальной собственности с учётом критерия экономической важности / А. В. Доценко // Сборник материалов научно-технической конференции «Донбасс будущего глазами молодых ученых», г. Донецк, 21 ноября 2017 г. – Донецк: ДонНТУ, 2017. – С. 58-62.
4. Chu A.C., Cozzi G., Galli S. Innovating Like China: a theory of stage-dependent intellectual property rights [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <http://mpr.ub.uni-muenchen.de/30553> . (25.03.2018).
5. Boldrin M., Levine D.K. Against Intellectual Monopoly. Cambridge University Press [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <http://www.dklevine.com/general/intellectual/againstfinal.htm>. (25.03.2018).
6. Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights [Электронный ресурс]: agreement of on trade-related aspects of intellectual property rights – Режим доступа: https://www.wto.org/english/docs_e/legal_e/27-trips.pdf . (25.03.2018).
7. Grossman, Gene M and Lai, Edwin International Protection of Intellectual Property, Levine's Working Paper Archive, David K. Levine [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://EconPapers.repec.org/RePEc:cla:levarc:122247000000000442> . (28.03.2018).
8. The Uruguay Round [Электронный ресурс]: World Trade Organization. Режим доступа: URL: https://www.wto.org/english/thewto_e/whatis_e/tif_e/fact5_e.htm . (28.03.2018).
9. Эллен Ф. М. 'т Хоен, LL.M Политика могущества фармацевтических монополий: Патенты на лекарства, доступность, инновации и применение Дохинской декларации о Соглашении по ТРИПС и общественном здравоохранении [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <http://apps.who.int/medicinedocs/es/m/abstract/Js20963ru/> . (28.03.2018).
10. World Intellectual Property Indicators 2017 [Электронный ресурс]: World Intellectual Property Organization – Режим доступа: http://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_941_2017.pdf . (30.03.2018).

УДК 656.13

АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ МЕТОДИК ПО ВЫБОРУ ОПТИМАЛЬНОГО ГРУЗОВОГО ПЕРЕВОЗЧИКА

Самисько Дмитрий Николаевич, Ветрова Татьяна Алексеевна

Донецкий национальный технический университет,

Автомобильно-дорожный институт

Горловка, Донецкая Народная Республика

Аннотация

В статье выполнен обзор существующих методик по выбору оптимального грузового перевозчика, выявлены их недостатки. Анализ данных методик позволил предложить пути их совершенствования. В качестве базовой выбрана методика по выбору оптимального грузового перевозчика с использованием ранжирования. Для предлагаемой методики разработана классификация оценочных показателей работы перевозчика и предложены принципиально новые показатели для оценки работы перевозчика.

Ключевые слова: метод выбора перевозчика, ранжирование, фактор, ранговая система, рейтинг перевозчика

ANALYSIS OF EXISTING METHODS FOR CHOOSING THE OPTIMAL FREIGHT CARRIER

Samisko Dmitriy, Vetrova Tatyana

Donetsk National Technical University, Automobile and Highway Institute,
Gorlovka, Donetsk People's Republic

Abstract

The article reviews the existing methods for choosing the optimal freight carrier, identified their shortcomings. The analysis of these methods allowed us to propose ways to improve them. As a base, the methodology for choosing the optimal freight carrier using the ranking was chosen. For the proposed methodology, a classification of the estimated performance indicators of the carrier was developed and fundamentally new indicators were proposed to assess the performance of the carrier.

Keywords: carrier selection method, ranging, factor, rank system, carrier rating.

Введение

В современных условиях рыночной конкуренции постоянно усиливается значимость перевозок грузов для обеспечения бесперебойного снабжения систем производства и распределения. Повышенный спрос на грузоперевозки влечет за собой увеличение количества перевозчиков и высокую конкуренцию среди транспортных компаний. С одной стороны, это ведет к повышению качества предоставляемых услуг. С другой – усложняет выбор оптимального перевозчика среди широкого диапазона предложенных уровней качества и стоимости предоставляемых услуг.

Применение специальных методик по выбору грузового перевозчика позволяет сравнить перевозчиков по разнообразным параметрам работы и выбрать наиболее оптимального.

Целью данной работы является анализ существующих методик по выбору оптимального грузового перевозчика.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Выполнить обзор существующих методик по выбору оптимального грузового перевозчика.

2. Выявить недостатки существующих методик по выбору оптимального грузового перевозчика.

3. Определить пути совершенствования существующих методик по выбору оптимального грузового перевозчика.

В литературе встречаются следующие методы выбора грузового перевозчика:

Метод J.H. Feddin[1]. В методе, предложенном J.H. Feddin, при анализе затрат и результатов доставки груза оценка прибыли производится как стохастическая случайная переменная. Эта оценка используется для вероятностного утверждения относительно ожидаемой прибыли и позволяет выявить причины снижения прибыли и определить пути ее повышения.

Метод матриц[1]. При использовании данного метода решение задачи выбора перевозчика связано с анализом конъюнктуры рынка. Перевозчик выбирается по критерию минимума расходов. Расчеты производятся с помощью матрицы, в строках которой указываются объемы заказа и условия поставки, в столбцах – производители одноименных услуг (перевозчики), а на пересечении строк и столбцов – стоимость услуг и тарифы. Определяя наименьшие затраты, покупатель может выбирать потенциального перевозчика.

Метод стоимостной оценки[1]. Суть метода заключается в том, что выбор перевозчика предполагается обусловленным стремлением фирмы к оптимизации стоимости товара и определяется переменной прибыли. Иными словами, выбор определяется стремлением торговой фирмы максимально увеличить прибыль за счет оптимального сочетания параметров перевозки и товарного рынка.

Модель абстрактного перевозчика[1], перевозящего абстрактный товар, описывает перевозчика в виде вектора параметров, которые перевозчик предлагает грузоотправителю, например, время перевозки. Модель основана на минимизации стоимости каждого параметра и на приравнивании маржинальной стоимости к маржинальной прибыли как условию равновесия. Груз в процессе перевозки рассматривается как перемещающийся товар.

Метод, учитывающий технологические параметры[1]. В данном методе выбор перевозчика основан на связи между физическими параметрами груза (масса, объем, способность портиться, отношение его стоимости к весу) и системы перевозки (скорость, частота перевозок и т.п.), т.е. выбор определяется технологическими параметрами. Многие из этих параметров относятся больше к товару, чем к эффективности деятельности фирмы. В этом заключается отличие данного метода от предыдущих, фиксирующих внимание на прибыли фирмы. Концепция первичной связи выбора перевозчика с товаром как предмета перевозки является центральной в рассматриваемом методе.

Метод элиминирования по параметрам[2]. Применение рассмотренных выше методов предполагает, что каждый потребитель, прежде чем сделать выбор, анализирует все существующие варианты и каждый параметр. Однако на практике это допущение является нереалистичным. Одним из методов, допускающих исключение параметров, является метод элиминирования по параметрам. Вместо одновременного рассмотрения всех параметров перевозчика потребитель осуществляет поиск параметров последовательно, начиная с тех параметров, которые считаются самыми значимыми по отношению к менее значимым.

Так же, в западной практике выбора перевозчиков часто используются специально разработанные ранговые системы, применяемые с различными алгоритмами.

Изучив работы отечественных ученых, таких как: Миротин Л.Б., Лукинский В.С., Гаджинский А.М. пришли к выводу, что наибольшее распространение получили методы выбора перевозчика с использованием ранжирования.

Профессор Л. Б. Миротин в учебном пособии «Логистика: управление в грузовых транспортно-логистических системах» [1] приводит простейшую схему выбора перевозчика методом ранжирования. Он выделяет 5 этапов выбора перевозчика, а в качестве оцениваемых параметров работы перевозчика предлагает специально разработанную ранговую систему показателей. Она включает в себя 18 показателей работы перевозчика с соответствую-

ющими рангами.

Степень удовлетворения этих перевозчиков выбранной системе критериев предлагается оценивать независимыми экспертами, по трехбалльной оценке: 1 – «хорошо», 2 – «удовлетворительно», 3 – «плохо».

Вычисление рейтинга перевозчика по каждому фактору производится с учетом весовых коэффициентов, полученных из расчета общего количества факторов, поделенного на соответствующий ранг.

Общий рейтинг перевозчика определяется путем суммирования рейтинга по каждому фактору.

В. С. Лукинский в учебном пособии «Транспортировка в логистике»[3] предлагает использовать аналогичную ранговую систему показателей. Все показатели, влияющие на выбор перевозчика предложено разделить на 3 группы: количественные, качественные, релейные. Весовые коэффициенты рассчитываются для линейной и экспоненциальной зависимости. Обработка количественных показателей производится в соответствии с методами квалиметрии (эталонное значение). Для получения оценок качественных показателей предлагается использовать функцию желательности. Общий рейтинг перевозчика определяется аналогично предыдущему методу.

Анализ приведенных выше методик по выбору оптимального грузового перевозчика позволил выявить в них следующие недостатки:

1. Односторонность анализируемых параметров работы перевозчика в некоторых методиках.

Так, например, метод стоимостной оценки анализирует такие параметры как цена товара, стоимость перевозки, и другие параметры экономической направленности при полном отсутствии учета параметров качества.

2. Отсутствие единой четкой классификации параметров работы перевозчика, используемых для оценки качества предоставляемых услуг.

3. Отсутствие учета экологических параметров работы перевозчика.

Для дальнейших исследований выбрана методика выбора грузового перевозчика с использованием ранжирования. Для ее усовершенствования предполагается:

1. Разработка классификации оценочных показателей работы перевозчика в соответствии с логическими группами.

2. Внедрение экологических параметров работы перевозчика.

3. Изменение процедуры оценки качества предоставляемых услуг.

Все параметры работы перевозчика предлагаем разделить на 4 основные категории:

1. Своевременность.

2. Сохранность.

3. Экономические показатели.

4. Экологические показатели.

В группе показателей «Своевременность» предлагаем рассчитывать показатели «Процент отклонения прибытий груза к назначенному сроку» и «Доля груза, доставленного за ненормативное время».

В качестве показателей для оценки параметров сохранности предлагаем использовать показатели «Процент грузов утерянных при перевозке», «Процент грузов поврежденных при перевозке» и «Процент грузов загрязненных при перевозке».

Экономическим показателем выступает тариф на перевозку.

Оценивать перевозчика по экологическим параметрам предлагаем при помощи критерия экологической безопасности, используемого в Европейских нормах ЕВРО.

Таким образом, классификацию показателей работы перевозчика можно представить в следующей таблице.

Таблица 1 – Классификация показателей работы перевозчика

Группа показателей	Элементы группы
Своевременность	Процент отклонения прибытий груза к назначенному сроку
	Доля груза, доставленного за ненормативное время
Сохранность	Процент грузов утерянных при перевозке
	Процент грузов поврежденных при перевозке
	Процент грузов загрязненных при перевозке
Экономические показатели	Тариф на перевозку
Экологические показатели	Критерий экологической безопасности автомобиля(парка)

Для количественной оценки отобранных параметров работы перевозчика предлагаем использовать следующие формулы:

1. Процент отклонения прибытий груза к назначенному сроку:

$$\sigma = \frac{N_o}{N_{\text{общ}}} \cdot 100\%, \quad (1)$$

где N_o - количество поставок груза с нарушением сроков доставки, т;

$N_{\text{общ}}$ - общее количество поставок груза.

2. Доля груза, доставленного за ненормативное время:

$$\varphi_{\text{нн}} = \frac{Q_{\text{нн}}}{Q_{\text{общ}}} \cdot 100\%, \quad (2)$$

где $Q_{\text{нн}}$ - количество груза, перевезенного за ненормативное время, т;

$Q_{\text{общ}}$ - общее количество перевезенного груза, т.

Показатели сохранности определяем по формулам:

3. Процент грузов утерянных при перевозке:

$$\varphi_y = \frac{Q_y}{Q_{\text{общ}}} \cdot 100\%, \quad (3)$$

где Q_y - количество груза, утерянного при перевозке, т.

4. Процент грузов поврежденных при перевозке:

$$\varphi_{\text{п}} = \frac{Q_{\text{п}}}{Q_{\text{общ}}} \cdot 100\%, \quad (4)$$

где $Q_{п}$ - количество груза, поврежденного при перевозке, т.

5. Процент грузов загрязненных при перевозке:

$$\varphi_3 = \frac{Q_3}{Q_{общ}} \cdot 100\%, \quad (5)$$

где Q_3 - количество груза, загрязненного при перевозке, т.

Для дальнейших разработок, в частности, внедрения экологического параметра при оценке работы перевозчика, предполагается изучение норм по выбросу вредных веществ в отработавших газах «ЕВРО». Так же, существует необходимость изучить особенности применения параметра «Критерий экологической безопасности автомобиля(парка)» в методике выбора оптимального грузового перевозчика с применением ранжирования.

Таким образом, предложенные изменения в методе выбора перевозчика с помощью ранжирования помогут сделать его более точным, объективным и логически структурированным.

Литература

1. Миротин, Л.Б. Логистика: управление в грузовых транспортно-логистических системах : учеб. пособие / Л.Б. Миротин. – М. :ЮристЪ, 2002. – 414 с.
2. Гаджинский, А. М. Логистика: учебник для высших учебных заведений по направлению подготовки “Экономика” / А. М. Гаджинский. – Москва: Дашков и К°, 2011. – 481 с.
3. Лукинский, В.С. и др. Транспортировка в логистике: Учеб. Пособие / В.С. Лукинский, В.В. Лукинский, И.А. Пластуняк, Н.Г. Плетнева. – СПб.: СПбГИЭУ, 2005. – 139с.

УДК 39

ТАТУИРОВКИ

Голышева Анастасия Валерьевна

Государственный Социально-Гуманитарный университет
Коломна, Россия

Аннотация

Актуальность взятой мною темы обусловлена целым рядом причин. Сегодня на Западе каждый третий человек имеет, по крайней мере, одну татуировку. На самом деле, процесс «украшения себя» изображениями и шрамами практикуется на протяжении тысячелетий. В случае с древними всё более или менее понятно. Но ведь и сегодня, в век технологий и компьютеров, люди одержимы желанием нанести рисунок на собственное тело.

Ключевые слова: татуировки, телеснодуховные ценности, культура.

TATTOOS

Golysheva Anastasia Valeryevna
State Social University of Humanities
Kolomna, Russia

Abstract

The relevance of the topic I have taken is due to a number of reasons. Today in the West every third person has at least one tattoo. In fact, the process of "decorating yourself" with images and scars has been practiced for thousands of years. In the case of the ancients, everything is more or less clear. But even today, in the age of technology and computers, people are obsessed with drawing a drawing on their own bodies.

Keywords: *tattoos, corporeal spiritual values, culture.*

Татуировка – не просто рисунок. В каждой есть свой особый замысел. История тату насчитывает не менее 6000 лет. Самые древние татуировки найдены еще при раскопках египетских пирамид. Удивительно, но на телах мумий, которым около четырех тысяч лет, рисунки хорошо различимы.

Нанесение татуировки — процесс внедрения под кожу пигментирующих веществ, с целью получения рисунка на поверхности кожи. Само слово «татоо» происходит от слияния двух языков — маркезанского и таитянского, и является производным от слова «ta-to», в переводе означающего «знак», «рана». Современная история татуировки началась в 1891 году, когда американец О.Рейли соорудил первую татуировочную машинку, позже начали появляться профессиональные татуировщики и первые тату салоны.

И все же для чего люди делают татуировки сегодня? Обладателей татуировок можно условно разделить на две категории. К первой относятся те, кто делают татуировки осмысленно, зная историю их появления и значения.

Вторая же категория – это люди, которые, по той или иной причине, хотят выделиться. Обладатели татуировок второй категории преследуют две цели. Первая цель – общественная корректива. Человек, посредством определенного символа или рисунка убежден, что это изменяет отношение к нему со стороны общества. Об этом писал Эрих Фромм. Он выделял пять базовых потребностей человека и одной из них является потребность в идентичности. Данная потребность заключается в уникальности своей индивидуальности. Если она не реализуется в творчестве, то может реализовываться в принадлежности к группе или в идентификации с другим человеком. Вторая – изменение своего поведения, своего самовыражения по отношению к этому обществу.

Согласно статистике, чаще всего татуировку делают люди с большими амбициями. Может быть, именно поэтому среди обладателей татуировки так много творческих людей — певцов, актеров, музыкантов. Другие же люди подражают этим самым звездам «разукрашивать» своё тело. Об этом также писал Эрих Фромм в одной из своих работ. Главным постулатом его является рассмотрение человека в его телеснодуховной целостности. По его мнению, «идеальная модель» цели человека – быть самим собой, а условие достижение этой цели – быть человеком для себя, развертывание человеком своих сил согласно его природе. Исходя из написанного выше, можно понять, что человек, который пытается подражать какой-либо звезде, теряет себя, свою сущность. И делает он это потому, что так гораздо легче жить в толпе. У человека в таком случае появляется оправдание своему внешнему виду.

Но многие исследователи утверждают, что человек – существо общественное. И каждый своим внешним видом оказывает определенное воздействие на окружающих. Это другая сторона психологического аспекта искусства татуирования тела.

Психологи утверждают, что ряд людей, подвергающие себя боли во время накалывания тату, являются психически неуравновешенными, а зачастую и очень закомплексованными личностями. Сложно ответить, так ли это на самом деле, действительно ли моральные травмы детства могут заставить взрослую, состоявшуюся личность разукрасить своё тело при помощи краски и иглы?

Возвращаемся к первой категории обладателей татуировок. Многие, даже довольно молодые, люди относятся к татуировкам осмысленно и ответственно. И прежде чем наносить их на свое тело, внимательно изучают значение различных рисунков. Но стоит заметить, что как и в древности, люди мифологичны. Многие из них только думают, что наносят рисунки на свое тело осмысленно, но на самом деле бессознательно, думая, что рисунок спасет их от чего-либо, верят в то, что определенный узор может стать для них оберегом.

Уместно будет привести статистику, которую приводит **Университет штата Огайо**. Более 52% опрошенных считают, что люди татуировки наносят на тело в дань моде, не задумываясь о возможных последствиях. Взрослые люди, в большинстве своем, к татуировкам относятся отрицательно. В основном, они ассоциируют тату с преступным миром. 15% подростков, что свойственно психологии этого периода, хотят нанести татуировку, потому что считают это модным и тем самым хотят отличаться или привлечь внимание. 2% взрослых считают, что нужно быть внимательным, когда выбираешь орнамент для рисунка.

В современном мире татуировки зачастую означают принадлежность к какой-то культуре, например криминальной. Человеку вообще свойственна потребность принадлежать к какой-либо группе. Также люди могут сделать татуировку просто от скуки. Ещё человеку присуща потребность выделиться, и если умом не получается, то может хоть таким образом получится привлечь внимание. По статистике «Левада-центра», многим обладателям тату сложно трудоустроиться. Особенно это касается престижных компаний и государственных учреждений таких, как школа, больница, администрация и так далее.

В заключении хочется сказать что, в то время как у окружающих тату могут вызывать подозрения, их обладателей это мало волнует, по крайней мере, первое время. Татуировки поднимают самооценку и снимают тревожность по поводу внешнего вида, выяснил ученый из Вестминстерского университета. Этот эффект наблюдается сразу после процедуры и длится как минимум три недели. Вопрос в том, что будет дальше? Снова и снова делать татуировку? А если мода на это пройдет, бежать и стирать их? Около 10 лет назад было популярным делать пирсинг, тоннели и т.д. Сейчас их практически никто не носит. Интересно, а что будет модным еще через 10 лет?

Литература

1. Бобринская Е.А. Футуристический «грим» // Вестник истории, литературы, искусства / Отделение историко-философских наук РАН. - М.: Собрание; Наука, 2005, с. 88-99
2. Мещеряков А.Н. Татуировки: Хризантемы, драконы и молитвы // Мещеряков А.Н. Книга японских символов. М., 2003. - С. 477-489
3. Татуировка: Валерий Воскобойников, Елена Милкова — Москва, АСТ, Астрель, 2003 г.- 352 с.
4. Татуировки, боди-арт, пирсинг: Безопасная и легкая азбука супермодного украшения тела: Александра Кавелиус, Саша Вуиллимет — Москва, АСТ, Астрель, 2001 г.- 112 с.

УДК 657.24:622.012.2

ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ОПТИМИЗАЦИЯ МАТЕРИАЛЬНЫХ ПОТОКОВ

Гавриленко Валентин Андреевич, Юркова Инна Михайловна

Донецкий национальный технический университет,

Донецк, Донецкая народная республика

Аннотация

В статье проанализирована организация учета производственных запасов на угольных шахтах. Исследования указали на ряд противоречий, сложившихся на сегодняшний день в учете запасов, а также на отсутствие единой методологии информационного обеспечения материальных потоков и управления оборотными активами как системы. Изложено информационное обеспечение учета производственных запасов на угольных шахтах и оптимизированы на его основе материальные потоки предприятий.

Ключевые слова: *производственные запасы, оборотные средства, угольные шахты, материальный поток, информационное обеспечение.*

INFORMATION SUPPORT AND OPTIMIZATION OF MATERIAL FLOWS

Gavrilenko Valentin, Yurkova Inna

Donetsk National Technical University,

Donetsk, Donetsk People's Republic

Abstract

In the article the organization of the account of manufacturing inventory on coal mines is analyzed. Researchers have indicated a number of contradictions that have developed in the inventory accounting, as well as the lack of unified methodology for the information support of material flows and management of current assets as a system. The information support of accounting of manufacturing inventory in coal mines is outlined and material flows of enterprises are optimized on its basis.

Keywords: *manufacturing inventory, current assets, coal mines, material flows, information support.*

Повышение эффективности работы угольных предприятий на основе рационального использования материальных запасов является одной из основных задач на сегодняшний день. От решения этой проблемы напрямую зависит конкурентоспособность предприятия на рынке, его финансовое состояние. Для осуществления процесса производства необходимо иметь постоянное наличие производственных запасов на складах предприятия: материалов, запасных частей, топлива, спецодежды, хозяйственного инвентаря и т.п. Однако такие материальные ценности необходимо иметь в нужных размерах и нужном количестве, потому как их недостаток может привести к перебоям в работе предприятия, а излишек - к замораживанию денежных средств, которые можно было бы использовать на другие цели. Отрицательно на финансовое состояние предприятия влияет и увеличение расходов на содержание специально оборудованных помещений, оплату труда специального персонала. Имеет место и постоянный риск потерь в связи с возможной порчей или хищением материальных ценностей. Поэтому, важным аспектом деятельности предприятия является организация учета и контроля материальных запасов на предприятии, начиная с их планирования и заканчивая их использованием в процессе хозяйственной деятельности.

В тоже время, на подавляющем большинстве предприятий организация учета запасов еще не сформировалась как целостная система сбора информации, её анализа, планирования, предоставления полезной информации бухгалтерам, менеджерам предприятия с целью принятия на ее основе оперативных, тактических и стратегических решений. Отсутствует единая методология информационного обеспечения материальных потоков, без чего становится затруднительным их оптимизация. Разработка такого механизма позволит высвободить дополнительные финансовые ресурсы предприятия, сделать его более конкурентоспособным, чем и обусловлена актуальность данной статьи.

Изучением проблем оптимизации материальных потоков предприятий занимались такие ученые как Олейник А.В., Ставровский М.Е., Кузнецова Л.В. и др. [1]. Данными авторами был описан метод оптимизации движения материальных потоков, позволяющий снизить издержки в результате перемещений материальных ресурсов и длины путей при транспортировке в процессе производства. В работах ученых-экономистов А.М. Гаджинского, Ю.М. Неруша обоснована возможность регулирования оборотных средств с помощью внедрения в производство логистического подхода [2, 3]. Экономико-математические методы оптимизации скорости продвижения материальных потоков в цепях поставок при минимальной величине логистических затрат приведены в работе Шумаева В.А., Мешалкина В.П. и др. авторов [4]. Русяевой Т.О. разработана программа автоматизации материальных потоков на производственных участках механосборочного производства.

Наряду с этим, в литературе нигде не описывается информационное обеспечение материальных потоков на предприятиях угольной промышленности, которая в свою очередь имеет определенную специфику. В связи с этим, целью данной статьи является изложение информационного обеспечения учета производственных запасов на угольных шахтах и оптимизация на его основе материальных потоков предприятий.

Понятие материального потока является одним из ключевых понятий в управлении товарно-материальными запасами. Однако анализ отечественной и зарубежной литературы показал, что взгляды ученых на определение термина «материальные потоки» разнообразно. Одни авторы понимают под материальным потоком совокупность товарно-материальных ценностей, рассматриваемых в процессе применения к ним различных логистических операций [6,7]. Другие - как совокупность разных товаров, которые движутся в пределах логистической системы от поставщиков через производственные подразделения к потребителям [8, 9, 10]. Также рядом авторов материальный поток рассматривается как поток разных видов ресурсов в процессе осуществления материально-технического обеспечения, производства, перевозки и сбыта [11, 12]. Н.В. Трушкина в своей работе попыталась объединить данные определения и представила материальные потоки на промышленных предприятиях как «беспрерывное постоянное движение совокупности всех видов ресурсов при осуществлении взаимосвязанных, последовательно выполняемых в едином комплексе процессов логистической деятельности с целью сокращения логистических расходов, повышения качества обслуживания разных категорий потребителей, оптимизации уровня запасов и увеличения доходов предприятия от реализации продукции [13].

Как мы видим, ученые по разному трактуют содержание материальных потоков, однако практически все сходятся во мнении, что каждому материальному потоку отвечает некоторый информационный поток, который во временном и пространственном аспектах может не совпадать с материальным.

Информационный поток — это совокупность сообщений, циркулирующих в логистической системе, между логистической системой и внешней средой, которые необходимы для управления и контроля за выполнением логистических операций. Информационный поток характеризуется такими показателями как: источник возникновения, направление движения, скорость передачи и приема, интенсивностью и др. Управлять информационным потоком можно: изменяя направление потока; изменяя скорость передачи информации; ограничивая или увеличивая объем потока информации. Эффективное использование информационной

логистики заключается в рациональном управлении информационным потоком по всей логистической сети на всех иерархических уровнях [14].

На сегодняшний день важной областью стало информационное обеспечение, которое состоит в сборе и переработке информации, необходимой для принятия обоснованных управленческих решений. Передача информации о положении и деятельности фирмы на высший уровень управления и взаимный обмен информацией между всеми взаимосвязанными подразделениями фирмы осуществляются на базе современной электронно-вычислительной техники и других технических средств связи. Именно с информационного обеспечения и формирования информационных потоков, предопределяющих создание и перемещение материальных потоков, и начинается весь информационный процесс.

Информационное обеспечение материального потока на предприятиях угольной промышленности начинается с составления программы работы предприятия на год с разбивкой по кварталам. В ней содержатся технологические параметры, которые, после ее утверждения вышестоящей организацией, отражаются на плане развития горных работ. К таким параметрам относятся: длина всех лав; годовое и среднемесячное продвижение лав; мощность и производительность пластов; способ отработки выемочных участков; годовые и среднемесячные объемы проведения по каждой подготовительной выработке и т.д. Кроме того, в годовой производственной программе указывается: вид выемочной техники, способ крепления и управление кровлей, возможность и места проведения буровзрывных работ при выемке угля в очистных забоях; способ проведения и вид крепления по всем подготовительным выработкам; размеры объекта и тип его крепления по другим объектам.

На основании вышеприведенных данных по каждой лаве, подготовительной выработке и другим сооружениям составляются паспорта крепления и управления кровлей, а также паспорта буровзрывных работ, в которых указываются подробные сведения о размещении в них техники и других материальных ценностей. В каждом паспорте крепления и управления кровлей приводится сводная таблица, в которой указан расход материалов по всем их видам и типоразмерам. Так для очистных забоев указывается расход по всем видам материалов и их типоразмерам в натуральном выражении на 1000 т добычи угля, а именно: по всем типоразмерам лесных материалов, индивидуальной металлической крепи и др.

Для подготовительных выработок в приведенной к ним таблице указывается расход по всем видам материалов и их типоразмерам на 1 м ее проведения, т.е. лесных материалов для затяжки боков выработки, комплектов металлоарочной, железобетонной или деревянной крепи, шпал, рельсов, вентиляционных труб, метизов и др.

Расход материалов по всем их видам и типоразмерам на перекрепление горных выработок определяется исходя из составленных дефектных ведомостей и намеченной длины их перекрепления на месяц.

Расход материалов по всем их видам и типоразмерам на устройство других перечисленных сооружений определяется на весь их объем до полного завершения.

В паспорте буровзрывных работ приведена сводная таблица, где указывается расход взрывчатых материалов на 1000 т добычи угля. При этом расход взрывчатых материалов при проведении горных выработок указывается из расчета на 1 м, а расход взрывчатых материалов на устройство камер ниш и других объектов, определяется на весь объем до полного их завершения.

На основе изложенной информации рассчитывается потребность материальных ресурсов на месяц. Расчет расхода материалов и затрат по ним на ремонт горных выработок осуществляется на весь объем ремонтов в данном месяце. Затраты по материалам на возведение других объектов производства рассчитываются на весь их объем до полного завершения с указанием процента выполнения по месяцам. По смазочным материалам такой расчет производится по видам объектов, требующим их использования, в соответствии с нормами расхода. По запасным частям - на основе среднего их расхода за прошлый период. Исходной

базой для расчета затрат по другим вспомогательным материалам является составление сметно-финансовых расчетов на выполнение работ по видам деятельности. В них приводятся необходимые обоснования количества потребленных материалов по всем их видам, как в натуральном, так и в денежном выражении.

Порядок определения суточного расхода и интервала поставок зависит от поставленной цели и задач. Для анализа производственных запасов среднесуточный расход сырья и материалов определяется делением общей суммы затрат по ним, сложившихся в данном периоде, на фактическое количество дней работы предприятия по выпуску продукции. Причем, запас по каждому виду материалов будет рассчитываться делением соответствующей величины производственных запасов в том же периоде на среднесуточный их расход.

В свою очередь, среднесуточный расход материальных ценностей и потребность в них для бухгалтерского учета должны определяться на основе нормативных документов для каждого вида материала, в разрезе полной их спецификации, т.е. отдельно по лесным, взрывчатым и смазочным материалам, индивидуальной металлической и арочной крепи, по запасным частям, рельсам, метизам, трубам, коронкам, резцам, буровым штангам, кабелям, канатам и т.д.

Так, по лесным материалам складской учет ведется по всем их спецификациям, т.е. отдельно по всем типоразмерам стоек, верхняков, затяжек, брусьев. По каждому из них определяется потребность на месяц и на сутки, а также запас в днях.

В качестве первичных документов, на основе которых определяется потребность в лесных материалах и индивидуальной металлической крепи для очистных забоев служат паспорта крепления и управления кровлей. В них в сводной таблице приводится количественный расход лесных материалов по каждому их виду, т.е. отдельно по различным типоразмерам стоек, деревянных верхняков на 1000 т добычи, количество комплектов крепи на полную зарядку лавы.

По буровзрывным материалам месячная и среднесуточная потребность определяется на основе паспортов буровзрывных работ, в которых приводится сводная таблица расхода взрывчатки и детонаторов на 1000 т добычи угля. Расход лесных материалов в виде длинномерных стоек, верхняков и затяжек, а также металлической арочной и железобетонной крепи, рельсов, шпал, метизов и др. материалов, используемых при проведении подготовительных выработок, определяется на основе паспортов крепления и управления кровлей по каждой подготовительной выработке.

Потребность в металлоарочной и железобетонной крепи для укрепления горных выработок и суточный расход по ним определяется на основании дефектных ведомостей, которые составляются начальниками участков и подписываются маркшейдером. Потребность в запасных частях по их видам, в кабелях, канатах и др. материалах рассчитывается исходя из установленных нормативов.

Норма запаса таких материальных ценностей в днях рассчитывается на основе такой формулы -

$$N_{0.3} = \frac{(t_u + 1)}{2} + t_{c.з} ,$$

где t_u – интервал поставок, дн.;

$t_{c.з}$ – страховой запас материальных ценностей, дн.

Интервал поставки - это промежуток времени между двумя очередными поставками запасов. Именно в день поставки формируется максимальный текущий производственный запас материалов, который к началу следующей поставки снижается до минимума, т.е. до 1 или 0. Можно сказать, что интервал поставки – это максимальное количество дней запаса в период поставки. То есть максимальный запас в днях по i -му материалу будет равен максимальному интервалу поставки.

Страховой же запас рассчитывается путем умножения среднесуточного расхода данного вида материалов на среднее отклонение от установленного интервала поставок. При нормальном функционировании предприятия такой запас должен составлять 2-5 дней.

При этом, на наш взгляд, нецелесообразно включать в определение нормы запасов транспортный и подготовительный запасы, так как это противоречит самому определению запасов: запасы – это величина материальных ценностей, накапливаемая на складах предприятия. Транспортировка и подготовка совмещается во времени с использованием текущего и страхового запаса, поэтому отдельно не рассчитывается.

Для каждого вида материалов интервал поставки должен определяться отдельно. Страховой запас зависит от уровня выполнения договоров поставки и ответственности поставщиков. Желательно иметь таких поставщиков, при которых страховой запас не превышал бы 2х-3х дней.

Исходя из данной формулы видно, что за счёт уменьшения интервала поставок можно снизить производственный запас в несколько раз.

Однако не всегда необходимо стремиться к максимальному уменьшению интервала поставок. Иногда нецелесообразно при небольшом расходе материальных ценностей осуществлять каждодневные их поставки. К примеру, если ежедневно направлять грузовой автотранспорт на большие расстояния при его загрузке на 15-20%, то это приведёт к резкому увеличению транспортно-заготовительных расходов. При большом же интервале поставок будут возрастать складские расходы и потери от изъятия из оборота и омертвления денежных ресурсов. Это указывает на то, что интервал поставок имеет оптимальные параметры. Основным критерием его оптимизации должен быть минимум общих удельных издержек по формированию производственных запасов, который представлен таким выражением

$$Z'_{у.п.з} = (Z'_{м.з} + Z'_{с.к} + Y'_{с.н.з}) \rightarrow \min ,$$

где $Z'_{у.п.з}$ - общие удельные издержки на формирование производственных запасов, руб.;

$Z'_{м.з}$ - удельная величина транспортно-заготовительных расходов на 1 рубль производственных запасов, руб.;

$Z'_{с.к}$ - удельная величина складских расходов, руб.;

$Y'_{с.н.з}$ - дополнительная удельная величина ущерба от отвлечении из оборота денежных средств при излишнем накоплении производственных запасов, руб.

Исходя из принятого Критерия рассчитывается оптимальный производственный запас в днях ($N_{д.з\ onm}$) -

$$N_{д.з\ onm} = \frac{(t_{у.onm} + 1)}{2} + t_{с.з},$$

где $t_{у.onm}$ – оптимальные значения интервала поставки, дн. [12].

В разрезе спецификации по всем материалам, включая и лесные, заполняется и форма М-12, где отражается их движение по дням и за месяц.

Фактическая величина оборотных средств за месяц на сегодняшний день рассчитывается делением суммы остатков оборотных средств на начало и конец рассматриваемого периода на два. Такой метод допускает большие погрешности в определении средней величины оборотных средств, поскольку не учитывает их колебания по дням, неделям, декадам в течении всего месяца. В этой связи размеры оборотных средств рекомендуется рассчитывать с учетом их движения по дням, т.е. на основе нахождения по каждому виду или группе оборотных средств и в целом по ним начальных остатков, оборотов и конечных остатков за каждые сутки. Начальные остатки оборотных средств на первые сутки равны конечным их остаткам за первые сутки и т.д. При этом среднюю величину оборотных средств за месяц

предлагается определять делением общей суммы всех конечных остатков их за все сутки месяца на число дней хозяйственной деятельности предприятия [15].

На сегодняшний день получение такой информации возможно на основе данных складского учета в карточках М-12 по каждому виду материалов. В карточках складского учета имеется информация о текущих остатках материальных ценностей на начало и конец дня, об их поступлении и выбытии, а также о норме запаса материальных ценностей в днях. Так, имея данные о фактическом наличии материальных ценностей и норме их запаса в днях, складские работники обязаны контролировать остатки материальных ценностей на складе и подавать данные в отдел снабжения для их пополнения. В обязанности складских работников входит также выявление и своевременное информирование руководства о залежавшихся на складе материальных ценностях. Как недостаток следует отметить трудоемкость процесса определения средней величины оборотных средств на основе определения их конечных остатков на каждые сутки исходя из форм М-12. Также, как показывает практика, на сегодняшний день совершенно не контролируются со стороны бухгалтерии данные о фактической величине производственных запасов на каждый день. Поэтому, нами предлагается ведение обобщающего регистра складского учета материальных ценностей, в основу которого положено определение фактической величины запасов на каждый день. Исходя из этой ведомости становится возможным более точное определение средней величины запасов. Пример ведения данного регистра приведен в таблице 1.

Таблица 1. Ведомость движения производственных запасов по дням

Наименование материалов	Номенкл. №	Ед. изм.	Норма запаса в днях	Остаток на н.м.	1.01.18				
					Поступило	Выбыло	Остаток	Поступило	Выбыло	Остаток
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Итого										

Наименование материалов	31.01.18			Остаток на к.м.	Средняя величина запасов
	Поступило	Выбыло	Остаток		
1	12	13	14	15	16
Итого					

Такую ведомость целесообразно вести складскими работниками в программе Microsoft Excel наряду с заполнением формы М-12, т.е. одновременно с занесением данных в форму М-12, они должны дублироваться в данном регистре. Причем, необходимо автоматизировать вычисление данных в ячейках. Так, остаток материальных ценностей на конец каждого дня должен находиться исходя из остатка на конец предыдущего дня скорректированного на поступившие и выбывшие материалы, остаток на начало следующего периода, должен быть равен остатку на конец предыдущего периода, и самое главное, средняя величина запасов должна рассчитываться путем сложения всех остатков на конец каждого дня и делением их на общее количество дней работы предприятия в месяце.

Имея фактические данные об остатках материальных ценностей на складе, в конце каждого дня складской работник обязан передавать их в бухгалтерию, где бухгалтер матери-

ального отдела сможет сверять их с данными бухгалтерского учета и своевременно выявлять отклонения. Также появляется возможность более эффективного управления производственными запасами, через изменения интервала поставок. Данная ведомость должна вестись отдельно по лесному складу и складу других материалов.

На наш взгляд, в балансе предприятия наряду с фактической величиной оборотных средств, необходимо показывать нормативы оборотных средств на конец периода. Это поможет контролировать отклонения фактических данных от нормативов.

Итак, исходя из вышеприведенного, можно сделать вывод, что на сегодняшний день на предприятиях угольной промышленности отсутствует единая методология информационного обеспечения материальных потоков, без чего становится затруднительным их оптимизация. Нами изложено информационное обеспечение учета производственных запасов на угольных шахтах и оптимизированы на его основе материальные потоки предприятий. Приведен порядок расчета потребности запасов, который позволит контролировать ежедневное движение производственных запасов на предприятии, как на складе, так и в бухгалтерии. На основе полученной информации руководству предприятия предоставляется возможность принимать эффективные управленческие решения. Также, в данной статье изложен метод оптимизации производственных запасов, из которого видно, что выбор интервала поставок помогает минимизировать расходы предприятия и является одним из способов эффективного управления.

Литература

1. Олейник А.В., Ставровский М.Е., Кузнецов Л.Ю., Кузнецова Л.В., Николаев А.В. Разработка средств автоматизации планирования и диспетчеризации ресурсов производственного предприятия / Олейник А.В., Ставровский М.Е., Кузнецов Л.Ю., Кузнецова Л.В., Николаев А.В., Семкин А.В. // Известия Курского государственного технического университета. 2010. № 4 (33). с. 38а-48.
2. Гаджинский А. М. Логистика: учебник / Гаджинский А. М.- М.: Информационно-внедренческий центр "Маркетинг", 1999. - 228 с.
3. Неруш Ю.М. Коммерческая логистика: учебник для вузов / Неруш Ю. М.; гл. ред. Н.Д. Эриашвили. – М. : Банки и биржи : ЮНИТИ, 1997. – 271 с.
4. Шумаев В. А., Мешалкин В. П., Бородин В. А., Белозерский А.Ю. Экономико-математические методы оптимизации материальных потоков в цепях поставок / В. А. Шумаев, В. П. Мешалкин, В. А. Бородин, А. Ю. Белозерский // Ученые записки Российской Академии предпринимательства. - 2011. - Вып. XXVII. - С.25-29.
5. Русяева, Т. О. Программа оптимизации материальных потоков на производственных участках механосборочного производства / Т. О. Русяева // Сборка в машиностроении, приборостроении: ежемес. науч.-техн. и произв. журн. / учредитель: ООО "Изд-во Машиностроение-1". — 2011, № 1-12 (CD к № 5). — № 1. — С. 34-38.
6. Алесинская Т.В. Основы логистики. Общие вопросы логистического управления: учеб. пособие / Т.В. Алесинская. – Таганрог: Таганрогский гос. радиотехнический ун-т, 2005. – 121 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.aup.ru/books/m95>.
7. Пономарьова Ю.В. Логістика: навч. посібник / Ю.В. Пономарьова. – 2-ге вид., перероб. та доп. – К.: Центр навчальної літератури, 2005. – 328 с.
8. Окландер М.А. Логістика: підручник / М.А. Окландер; Одеський держ. економічний ун-т. – К.: Центр навчальної літератури, 2008. – 346 с.
9. Палагин Ю.И. Логистика – планирование и управление материальными потоками: учеб. пособие / Ю.И. Палагин. – СПб.: Политехника, 2009. – 286 с.
10. В.М. Кислий, О.А. Біловодська, О.М. Олєфіренко, О.М. Смоляник Логістика: теорія та практика: навч. посібник / В.М. Кислий, О.А. Біловодська, О.М. Олєфіренко, О.М. Смоляник. – К.: Центр учбової літератури, 2010. – 360 с.

11. Бажин И.И. Логистика: учебник / И.И. Бажин. – Харьков: Консул, 2003. – 239 с. 10.
Кальченко А.Г. Логістика: навч. посібник / А.Г. Кальченко. – К.: Київський нац. економічний ун-т, 2003. – 284 с.

12. Посилкіна О.В. Фармацевтична логістика: моногр. / О.В. Посилкіна, Р.В. Сагайдак, Б.П. Громовик; за ред. О.В. Посилкіної. – Х.: Вид-во Нац. фармацевтичного ун-ту: Золоті сторінки, 2004. – 320 с.

13. Н.В. Трушкіна Уточнення змісту терміна «матеріальний потік на промисловому підприємстві» / Трушкіна Н.В. // Економіка промисловості, 2011. т.56 №4, с. 56-58.

14. Савенкова, Т.И. Логистика: учеб. пособие для студентов, обучающихся по специальностям «Финансы и кредит», «Бухгалтерский учет, анализ и аудит» / Т.И.Савенкова. — 5-е изд., стер. — М.: Издательство «Омега-Л», 2010. — 255 с.

15. Гавриленко В.А. Экономический анализ деятельности промышленных предприятий: монография / Гавриленко В.А. - Донецк: ДВНЗ «ДонНТУ», 2009. – 383 с.

УДК 004

АЛГОРИТМ СИМУЛЯЦИИ КВАНТОВОГО КОМПЬЮТЕРА.

Таран Владимир Николаевич^{*}, Шаров Владимир Александрович^{}**

^{*}Донской государственной технической университет,
Технологический институт (филиал) ДГТУ в г. Азове
Азов, Россия

^{**}Производственное отделение Южные Электрические Сети Ростовэнерго,
Азов, Россия

Аннотация

В статье дается обзор современных средств обработки информации и алгоритмов решения некоторых задач, отмечается конечность транзисторной технологии в её классическом понимании и необходимость освоения технологии построения алгоритмов на квантовом компьютере. Предлагается алгоритм симуляции работы кубита на описании реальных физических процессов, пошагово рассматриваются основные узлы указанного алгоритма.

Ключевые слова: алгоритм симуляции работы кубита, алгоритм симуляции работы квантового компьютера, конечность транзисторной технологии.

ALGORITHM FOR SIMULATION OF QUANTUM COMPUTER

Taran Vladimir Nikolaevich^{*}, Sharov Vladimir Alexandrovich^{}**

^{*}Don state technical university,
Technological institute (branch) of DSTU in Azov,
^{**}Production Department Southern Electric Networks Rostovenergo,
Azov, Russia

Abstract

The article overviews the modern information processing tools and algorithms for solving some problems. The transistor technology in it is classical meaning and the need of mastering the constructing algorithms technology on a quantum computer are marked. The algorithm of simulation of the qubit's work based on the description of real physical processes is proposed, the main nodes of the algorithm are considered step by step.

Keywords: *the algorithm of simulation of the qubit's work, algorithm for simulation of quantum computer, the finite of transistor technology.*

Введение

Обращая свой взгляд в обозримую историю невозможно не заметить корреляцию средств и методов (способов) обработки информации.

Очевидно, чем мощнее средство обработки информации, тем сложнее алгоритмы её обработки, тем сложнее задачи, стоящие перед исследователями.

На сегодняшний день компьютер как средство обработки информации решает огромный ряд вычислительных и коммуникационных задач. Объем оперативной памяти даже персональных компьютеров достигает десятки миллиардов бит и скорость обработки информации миллиарды операций в секунду. Для увеличения скорости вычислений и объема памяти создают суперкомпьютеры. С помощью современных средств связи можно соединить тысячи удаленных друг от друга компьютеров в единую вычислительную систему и организовать их совместную работу. Интернет как система, объединяющая миллиарды компьютеров во всем мире, позволяет мгновенно обмениваться практически любым количеством информации.

Однако на сегодняшний день существует большой спектр задач, не находящих своего рационального решения в рамках существующих технологий [1, 2, 3, 4]. Это такие задачи как:

Задачи оптимизации поиска, поиск рационального маршрута в сетевых структурах. По сути моделирование и перебор вариантов попадания из точки А в точку В, через весь спектр промежуточных решений. Особенность ее заключается в том, что сложность ее решения растет экспоненциально увеличению количества узлов графа;

Моделирование сложных физических систем – при попытке моделирования системы, используя базовые принципы поведения её элемента, которые в свою очередь связаны друг с другом мы неизбежно приходим к описанной выше задаче, с экспоненциальным ростом итераций необходимых для её решения при линейном росте количества элементов;

Разложение числа на сомножители, задачи факторизации числа, которые используются в системах шифрования с открытым ключом. Сложность задачи заключается в том, что не существует достоверных аналитических методов определения простоты числа. Для теста простоты число придется последовательно разделить на все возможные составляющие этого числа;

Задачи поиска в неструктурированной базе данных. Уже очевидно, что к настоящему времени практически исчерпан потенциал традиционных подходов к развитию бизнес-аналитики. Причин исчерпания несколько, главная из которых это неспособность, или в лучшем случае недостаточная динамичность, обработки данных, которые в современном, информационном, обществе поступают в огромных объемах в режиме реального времени. Выделить информацию из имеющихся данных, с учетом того, что база данных не имеет четкой структуры, обработать информацию в рамках поставленной задачи, найти подтверждение правильности полученного результата в той же неструктурированной базе данных—вот следующая задача, не находящая своего решения на сегодняшний день.

Все приведенные выше задачи объединяет общий метод поиска решения – огромное число итераций (в программировании — организация обработки данных, при которой действия повторяются многократно)

Для реализации этого рода задач современные средства обработки информации постоянно развиваются, увеличивается количество транзисторов на единице площади микросхемы, и увеличивается тактовая частота работы этих транзисторов. Однако существует физическая граница развития существующих технологий, работающих по классическому принципу. Увеличение частоты влечет за собой увеличение энергии, и все равно ограничено скоростью света, а уменьшение размера транзистора до размеров сопоставимых с размерами

элементарных частиц приведет к проявлению их квантовой природы, и состояние транзисторных устройств перейдет от детерминированного к вероятностному [5].

Возникает парадокс, Процесс познания не может быть остановлен, человечество в своем развитии вынуждено решать огромный объем разнообразных задач, причем их сложность растет по мере развития ну как минимум нелинейно, поэтому прогресс развития средств обработки информации также не может быть остановлен, а, следовательно, следующий шаг к миниатюризации безальтернативен. Однако дальнейшая миниатюризация с сохранением классического детерминизма практически исчерпана, следовательно, мы вынуждены переходить к устройству, работающему на квантовых эффектах – квантовому компьютеру.

Прототипы квантовых компьютеров существуют уже сегодня [6, 7]. Правда, пока что экспериментально удается собирать лишь небольшие регистры, состоящие всего из нескольких квантовых битов. Существующие квантовые системы еще не способны обеспечить надежные вычисления, так как они либо недостаточно управляемы, либо очень подвержены влиянию шумов. Тем не менее, физических запретов на построение эффективного квантового компьютера нет, необходимо лишь преодолеть технологические трудности.

Так сложилось, что человек познавал мир посредством рассмотрения поведения и связей макрообъектов, которые подчинены законам классической физики, вернее сказать квантовым законам по большому ансамблю частиц, где вероятностное поведение элементарной частицы усредняется по их большому количеству. Опыты с элементарными частицами начали проводиться относительно недавно, опытные установки чрезвычайно дороги, эксперименты весьма сложны, и поэтому опыта наблюдения поведения и связей элементарных частиц у подавляющего числа людей нет. Логика поведения квантового мира отличается от логики мира, наблюдаемого принципиально. Как говорил в свое время Нильс Бор, «всякий, кто не был шокирован квантовой теорией, просто ее не понял» [8]. В наблюдаемом мире нет аналогий, например, таким вещам как суперпозиция ортогональных (различных, несовместимых) состояний, принципиальная неопределимость траектории частицы при определенных условиях, или коллапс (схлопывание) к определенному состоянию в момент наблюдения из бесконечного множества всех возможных состояний. Само понятие состояния классической и квантовой системы принципиально различны, если для классической системы это некоторое множество значений наблюдаемых переменных, то для квантовой системы это нечто, предшествующее, вероятности проявления наблюдаемой величины, вектор квантового состояния, который может быть описан волновой функцией. У нас нет никаких эмпирических навыков работы с бесконечномерными гильбертовыми пространствами и траекториями в них. Из этого свойства квантового мира вытекает принципиальная же сложность построения вычислений на квантовом компьютере.

Квантовым разрядом или наименьшим элементом для обработки и хранения информации в квантовом компьютере является квантовый бит—кубит.

Кубит—некая квантовая система, которая до измерения находится в произвольной линейной суперпозиции двух базисных квантовых состояний, то есть, по сути, может принимать бесконечно большое разнообразие возможных значений, а в результате измерения с той или иной вероятностью принимает одно из двух возможных значений. Поэтому он и называется битом, поскольку возможных значений два, но с другой стороны он квантовый, так как эти два значения находятся в суперпозиции друг с другом.

Кроме того, кубиты могут быть связаны друг с другом, иметь между собой неосязаемую связь, в этом состоянии при всяком воздействии на один из связанных кубитов состояние остальных изменится согласованно с ним. Иными словами, совокупность запутанных между собой кубитов может интерпретироваться как заполненный квантовый регистр. Как и отдельный кубит, квантовый регистр гораздо сложнее классического регистра битов. Он может не только находиться во всех возможных комбинациях составляющих его битов, но и реализовывать зависимости между ними, то есть квантовое пространство состояний обладает

гораздо большей емкостью, чем классическое: там, где в классике имеется N дискретных состояний, в квантовой теории, допускающей их суперпозицию, имеется k^N , то есть при линейном росте количества регистров вычислительная мощность растет экспоненциально.

Несмотря на то, что мы сами не можем непосредственно наблюдать состояние кубитов и квантовых регистров во всей полноте, между собой они могут обмениваться своим состоянием и могут его преобразовывать. Следовательно, есть возможность создать компьютер, способный к параллельным вычислениям на уровне своего физического устройства, определенной проблемой остаётся лишь прочитать конечный результат вычислений.

На сегодняшний день все экономически развитые страны, и ведущие IT компании устремились в гонку квантовых технологий, на эти цели тратятся миллиарды долларов, создаются специальные программы поддержки разработки квантовых технологий, все стремятся завоевать доминирующее положение на рынке, которого еще, по сути, не существует, что не удивительно, наличие реально работающего квантового компьютера изменит в корне сложившийся паритет

Учитывая, то что, важность поднятой темы, в свете мирового тренда, трудно переоценить, имеет место смысл уже сейчас заняться популяризацией квантовых технологий, разработкой методической базы, в том числе, созданием симулятора кубита на описании реальных физических процессов, а в дальнейшем, с учетом физики запутанных состояний и симулятора квантового компьютера. Как уже отмечено выше, путь развития средств обработки информации в сторону миниатюризации, а, следовательно, квантовых эффектов не имеет альтернативы, поэтому овладение квантовой логикой, построение квантовых алгоритмов, на основе глубокого понимания физических процессов – вот задача, которая есть, и остается актуальной на обозримое будущее.

Статистическое моделирование кубита.

Для овладения логикой построения квантовых алгоритмов, определим принципы работы симулятора квантового компьютера:

В соответствии с законами квантовой механики – все, что можно знать о физической системе содержится в её векторе состояния, все, что можно сделать с системой – это преобразовать её начальный вектор состояния в другой вектор. Динамика вектора состояния описывается пси-функцией, пси-функция – комплекснозначная функция, используемая в квантовой механике для описания чистого состояния системы [9]. Описывает поведение частицы в силовом поле, является решением дифференциального уравнения Шредингера, и в простых случаях (волновая функция гармонического осциллятора) имеет вид:

$$\psi_0 = \alpha^{1/2}(\sqrt{\pi})^{-1/2}e^{-\alpha^2 x^2/2} \quad (1)$$

$$\psi_1 = \alpha^{1/2}(2\sqrt{\pi})^{-1/2}e^{-\alpha^2 x^2/2}2\alpha x \quad (2)$$

$$\psi_2 = \alpha^{1/2}(8\sqrt{\pi})^{-1/2}e^{-\alpha^2 x^2/2}(4\alpha^2 x^2 - 2) \quad (3)$$

$$\psi_3 = \alpha^{1/2}(48\sqrt{\pi})^{-1/2}e^{-\alpha^2 x^2/2}(8\alpha^3 x^3 - 12\alpha x) \quad (4)$$

Плотность вероятности появления наблюдаемой величины (определение координаты, измерение импульса частицы, итд.) подчиняется закону, описываемому квадратом пси-функции. Квадрат пси-функции нормируется на единицу, исходя из тех соображений, что частица достоверно, (то есть с вероятностью равной единице) где то, да находится.

$$\int |\psi|^2 dv = 1 \quad (5)$$

Следовательно, для симуляции вычислений на квантовом компьютере на уровне физики элементарных частиц достаточно иметь возможность оперировать случайной величиной, подчиняющейся закону распределения вероятности заданным квадратом пси-функции.

Квадрат модуля пси-функции имеет статистический смысл – это плотность вероятности нахождения частицы в области точки с указанными координатами. Поэтому, симитировав кривую, описываемую пси-функцией случайными значениями по какой-либо координате (например, x), получим, при однократной генерации случайного числа вероятность нахождения частицы в заданной области.

Технически, задача заключается в следующем: как правило имеются алгоритмы генерации равномерно распределенных случайных величин и имеется плотность вероятности, описанная квадратом пси-функции, а необходимо иметь случайные величины с заданным законом распределения.

Для реализации поставленной задачи, воспользуемся методом обратной функции и определим, сначала принцип, по которому следует проводить вычисления, на примере несложной функции.

Допустим, есть элементарная частица, квадрат пси-функции которой подчиняется закону распределения Симпсона и выглядит как

$$y_1 = k * x \quad (6)$$

на отрезке от a до b и как

$$y_2 = -k * x + k * c \quad (7)$$

на отрезке от a_1 до b_1 , причем $b = a_1$, то есть функция непрерывна.

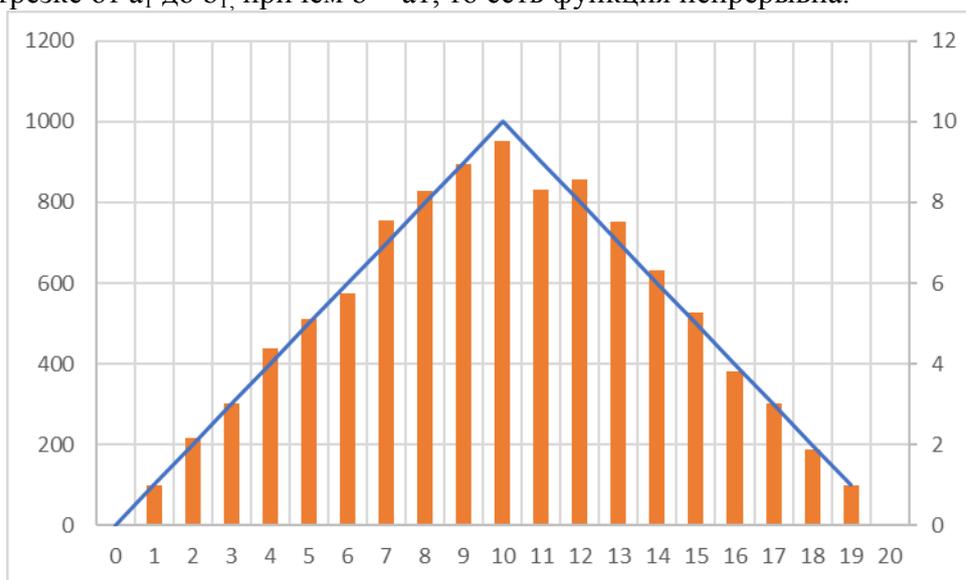


Рисунок 1. Заданная функция и результат работы алгоритма

Тогда, для определения функции распределения вероятности, определения пределов, которые может принимать u_c , определения площади фигуры описанной заданной функцией, найдем её определенный интеграл

$$y_{c1} = k \int_a^b x dx = \frac{kb^2}{2} - \frac{ka^2}{2} \quad (8)$$

$$y_{c2} = \int_a^b (-kx + kc) dx = -\frac{kb^2}{2} + kcb + \frac{ka^2}{2} - kca \quad (9)$$

Зная пределы, которые может принимать y_c , генерируем случайную величину в рассчитанных пределах.

Для нахождения x_c при сгенерированном y_c необходимо найти функцию обратную функции y_c , для (8), это

$$x_{c1} = \sqrt{\frac{2y_c}{k} - a^2}. \quad (10)$$

А функцию $y_{c2} = -\frac{kb^2}{2} + kcb + \frac{ka^2}{2} - kca$, представим как квадратное уравнение по переменной b так как a в данном случае константа, и, выделив из него полный квадрат, получим

$$x_{c2} = \pm \sqrt{\frac{y_{c2}}{h} + \left(\frac{p}{2q}\right)^2 - \frac{q}{h} - \frac{p}{2h}} \quad (11)$$

где $h = -\frac{k}{2}, p = kc, q = \frac{ka^2}{2} - kca$.

Для уточнения метода расчета возьмем периодическую функцию.

Допустим, есть элементарная частица, квадрат пси-функции которой выглядит как $y = |\sin(x)|$

$$(12)$$

на отрезке от a до b .

Находим её определенный интеграл

$$y_c = \int_a^b \sin x \, dx = -\cos(b) + \cos(a) \quad (13)$$

определяем, что для каждого периода кратного π , площади описанных фигур, взятые по модулю равны. Следовательно, вероятности возникновения события в каждом периоде, равны, отсюда следует, что вероятность возникновения события в каком либо периоде n , в данном случае равна $Pn = \frac{1}{n}$, а в общем случае пропорциональна отношению площади рассматриваемого элемента к общей площади фигуры, описанной заданной функцией.

Учитывая изложенные выше соображения, генерируем случайную величину, и находим период кратный π , на который выпала случайная величина.

Находим пределы, которые может принимать y_c , внутри периода кратного π , и генерируем случайную величину в рассчитанных пределах. Для нахождения x_c при сгенерированном y_c находим функцию обратную функции y_c ,

$$x_c = \pi - \cos^{-1}(b - \cos(a)) \quad (14)$$

Для опробования работоспособности алгоритма проверим его более сложной функцией, допустим, есть элементарная частица, квадрат пси-функции которой выглядит как

$$y = \left| \frac{\sin x}{x} \right| \quad (15)$$

на отрезке от a до b .

Так как интеграл функции $y = \left| \frac{\sin x}{x} \right|$ не имеет аналитического решения в пределах от 0 до π представим функцию $y_c = \int_0^\pi \frac{\sin x}{x} \, dx$, интегрального синуса степенным рядом

$$y_c = x - \frac{x^3}{3*3!} + \frac{x^5}{5*5!} - \frac{x^7}{7*7!} + \frac{x^9}{9*9!} \dots$$

Для нахождения функции x_c обратной функции y_c , ввиду сложности преобразования y_c представим функцию $y_c = x - \frac{x^3}{3*3!} + \frac{x^5}{5*5!} - \frac{x^7}{7*7!} + \frac{x^9}{9*9!} \dots$ в пределах от 0 до π , полиномом второй степени найдя аппроксимирующие коэффициенты a, b, c , методом наименьших квад-

ратов. Кривая в указанных пределах хорошо представляется квадратным уравнением, в данном случае с достоверностью аппроксимации 0,988.

$$y_a = ax^2 + bx + c \quad (16)$$

Коэффициенты аппроксимации функции являются решения системы линейных уравнений третьего порядка

$$\begin{cases} aM_{x^4} + bM_{x^3} + cM_{x^2} = M_{x^2y} \\ aM_{x^3} + bM_{x^2} + cM_x = M_{xy} \\ aM_{x^2} + bM_x + cM = M_y \end{cases} \quad (17)$$

$$M_{x^4} = \sum x_i^4; M_{x^3} = \sum x_i^3; M_{x^2} = \sum x_i^2; M_x = \sum x_i; M_{x^2y} = \sum x_i^2 y_i; M_{xy} = \sum x_i y_i; M_y = \sum y_i; \quad (18)$$

Найдя, таким образом, коэффициенты полинома второй степени, выделим из него полный квадрат и найдем обратную функцию

$$x_c = \pm \sqrt{\frac{y_a}{a} + \left(\frac{b}{2a}\right)^2} - \frac{c}{a} - \frac{b}{2a} \quad (19)$$

Имеем, таким образом, в пределах от 0 до π исходную функцию $y = \left|\frac{\sin x}{x}\right|$, степенной ряд аппроксимирующий определенный интеграл $y_c = \int_0^\pi \frac{\sin x}{x} dx$, $y_c = x - \frac{x^3}{3 \cdot 3!} + \frac{x^5}{5 \cdot 5!} - \frac{x^7}{7 \cdot 7!} + \frac{x^9}{9 \cdot 9!}$, и аппроксимированную функцию обратную y_c , $x_c = \pm \sqrt{\frac{y_a}{a} + \left(\frac{b}{2a}\right)^2} - \frac{c}{a} - \frac{b}{2a}$.

В пределах от π до ∞ представим функцию $y_a = \int_0^\pi \frac{\sin x}{x} dx$, интегрального синуса функцией синуса $y_a = \int_\pi^\infty \sin x dx$, решив определенный интеграл, получим $y_a = -\cos b + \cos a$, находя обратную функцию, получим: $y_o = \pi - \cos^{-1}(b - \cos a)$. Снижение амплитуды рассчитаем как отношение функций $A = \frac{\sin x}{x} / \sin x$ в точках экстремума функции

$$\text{ци синуса } a = n\pi + \frac{\pi}{2}.$$

Таким образом при переходе к более сложным функциям алгоритм симуляции принимает вид:

1) Найти определенный интеграл заданной функции или суперпозиции функций в заданных пределах. Если интеграл функции не имеет аналитического решения, аппроксимировать её с высокой достоверностью, либо решить численно.

2) Если функция периодическая найти период её повторения, рассчитать вероятность выпадения случайной величины, в каком-либо периоде, сгенерировать случайное число и определить выпавший период.

3) Рассчитать пределы изменения y , внутри периода, если функция периодическая, и сгенерировать случайное число в рассчитанных пределах.

4) Найти функцию обратную определенному интегралу заданной функции в заданных пределах. Если функция сложна и отыскание её обратной функции невозможно, найти функцию аппроксимирующую её с высокой достоверностью, и подставив в нее сгенерированный y рассчитать значение x .

Руководствуясь изложенным выше алгоритмом рассчитаем вероятность нахождения частицы в области координаты x , при том что заданные волновые функции когерентны и наблюдается их интерференция. Допустим есть элементарные частицы, пси-функция которой выглядит как

$$\psi_0 = \alpha^{1/2}(\sqrt{\pi})^{-1/2}e^{-\alpha^2 x^2/2} \quad (20)$$

для первой частицы, и как

$$\psi_1 = \alpha^{1/2}(2\sqrt{\pi})^{-1/2}e^{-\alpha^2 x^2/2}2\alpha x \quad (21)$$

для второй частицы на отрезке от а до b.

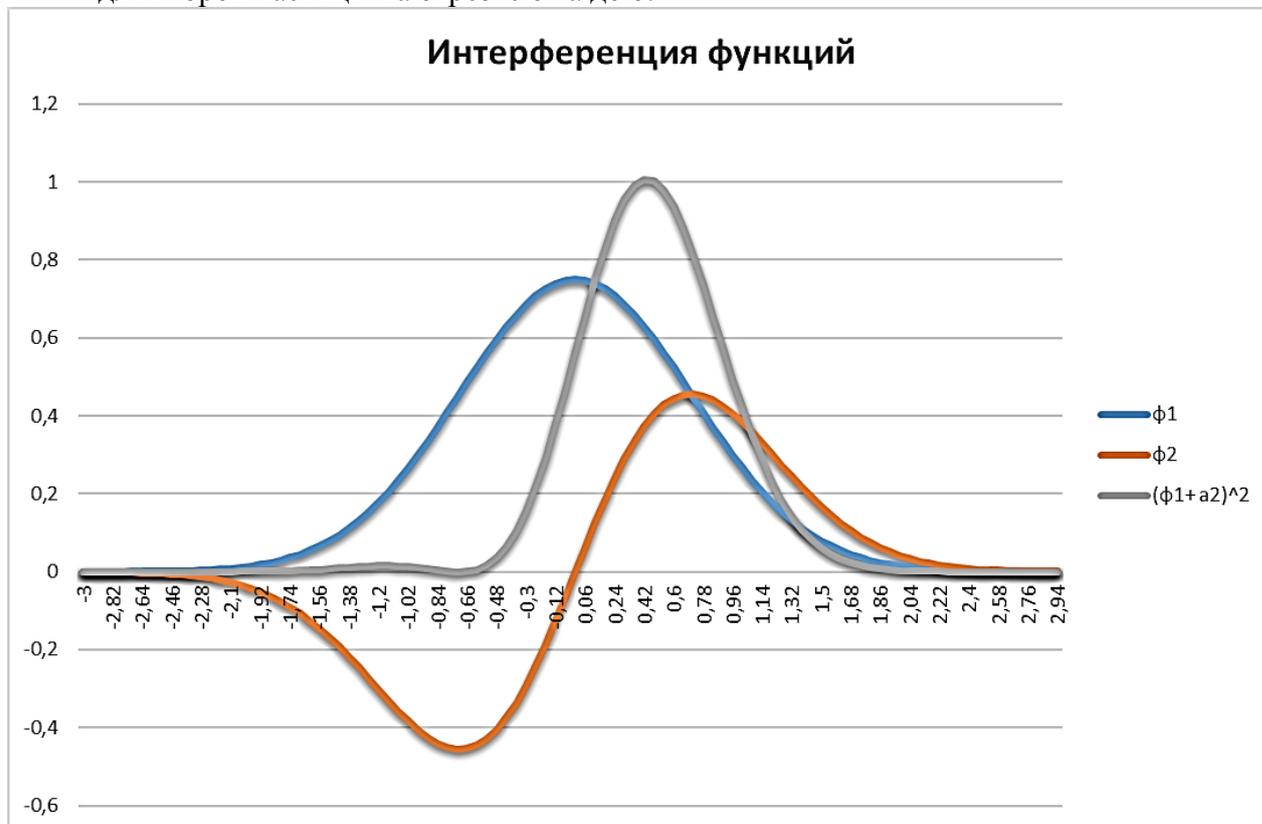


Рисунок 3. Функции ψ_0 и ψ_1 и квадрат из суммы.

1) Найдем сумму заданных функций и возведем их в квадрат. Так как входящий в формулу интеграл e^{-x^2} не имеет аналитического решения, решим его численно используя метод трапеций, определить количество итераций оставим пользователю в зависимости от необходимой точности. Найденные значения определенного интеграла от а до b сохраним в массиве, при необходимости найдем коэффициент приведения площади функции к единице.

2) Так как интеграл решен численно, не будем исследовать функцию на её периодичность, исходя из того, что, хранящаяся в массиве функция распределения отражает возможную периодичность.

3) Пределы изменения у определим, как разность максимального и минимального членов функции распределения вероятности, учитывая тот факт, что эта функция неубывающая.

4) Сгенерируем случайную величину в пределах изменения у, и найдем член ряда функции распределения вероятности максимально приближенный к сгенерированному значению. Причем учитывая, что функция неубывающая, а, следовательно, массив сортирован по возрастанию, для сокращения количества итераций поиск по индексам массива будем вести поразрядно, что сохранит линейную прогрессию при экспоненциальном увеличении порядка полей массива. Имея найденный член ряда и зная значения соседних, используем интерполяционную формулу Лагранжа для вычисления приближенного значения х.

При необходимости получения ансамбля значений x , циклично повторяем пункт 4. Для проверки правильности работы алгоритма проведем серию экспериментов и проанализируем полученные результаты.

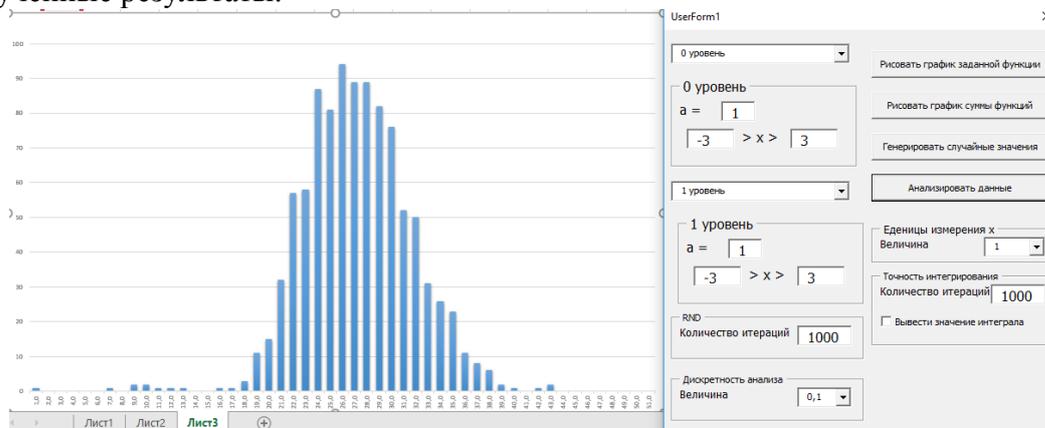


Рисунок 3. Результат работы алгоритма при вычислении 1 000 значений x

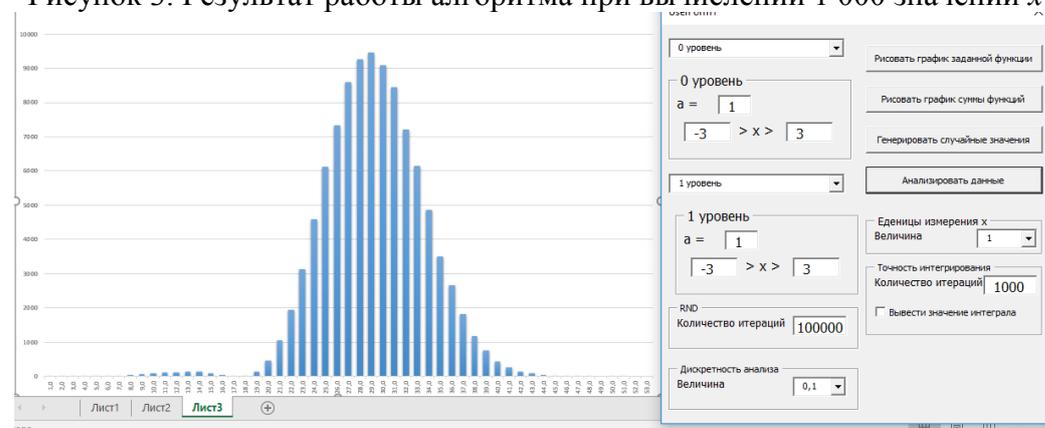


Рисунок 4. Результат работы алгоритма при вычислении 100 000 значений x

Как видно из приведенных рисунков все выпавшие значения находятся в области заданной суммой начальных функций, при увеличении количества итераций вероятность выпадения того или иного значения x стремится к своему среднему значению, и полученная кривая стремится к заданной.

Заключение

Таким образом определен принцип построения расчетов, алгоритм поиска решения, позволяющего симулировать работу кубита на уровне описания реальных физических процессов. Данный алгоритм может быть использован в учебных целях, для освоения основ квантового программирования.

Литература

1. М. Валуев Задача вычисления субоптимальных путей на сети и возможности её применения для управления перевозками. КиберЛенинка [Электронный ресурс] cyberleninka.ru «(Дата обращения: 14.04.2018)»
2. В.И. Финаев, А.Ю. Молчанов Модели систем автоматической оптимизации. КиберЛенинка [Электронный ресурс] cyberleninka.ru «(Дата обращения: 14.04.2018)»
3. Тест простоты. Википедия. [Электронный ресурс] <https://ru.wikipedia.org/wiki/> «(Дата обращения: 14.04.2018)»
4. А.А. Коновалов Текстовый поиск. Работа с неструктурированными данными. КиберЛенинка [Электронный ресурс] cyberleninka.ru «(Дата обращения: 18.04.2018)»

5. А Шука История электроники. Развитие транзисторной технологии, от точечного к нанооттранзистору. Электроника НТБ [Электронный ресурс] <http://www.electronics.ru> «(Дата обращения: 18.04.2018)»
6. Душкин Р. В. Квантовые вычисления и функциональное программирование. — 2014
7. Квантовый_компьютер. Википедия. [Электронный ресурс] <https://ru.wikipedia.org/wiki/> «(Дата обращения: 14.04.2018)»
8. Фейнман Р. Характер физических законов. / Пер. В. П. Голышева и Э. Л. Наппельбаума. — М.: Наука, 1987. — С. 117.
9. Савельев И.В. «Основы теоретической физики», том. 2. Квантовая механика. Главная редакция физико-математической литературы изд-ва «Наука», 1977 г.

Научное издание

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ
И ПЕРСПЕКТИВЫ ВНЕДРЕНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
В МАШИНОСТРОЕНИИ, ОБРАЗОВАНИИ И ЭКОНОМИКЕ

V Международная научно-практическая конференция

(Азов, 20-21 апреля 2018 г.)

II часть

Материалы и доклады

Корректурa и редактирование авторов

Расположение статей по секциям – в порядке поступления в редакцию

Ответственный за выпуск: Долженко Артем Михайлович

ISBN 978-0-4631717-2-1

Подписано в печать 11.05.2018.

Гарнитура «Таймс». Формат 60*84/8.

Печать цифровая. Бумага офсетная.

Объем 6 уч.-изд.л. Объем: 12 усл. п.л.

Тираж 50 экз. Заказ № 208.

Азов, 2018