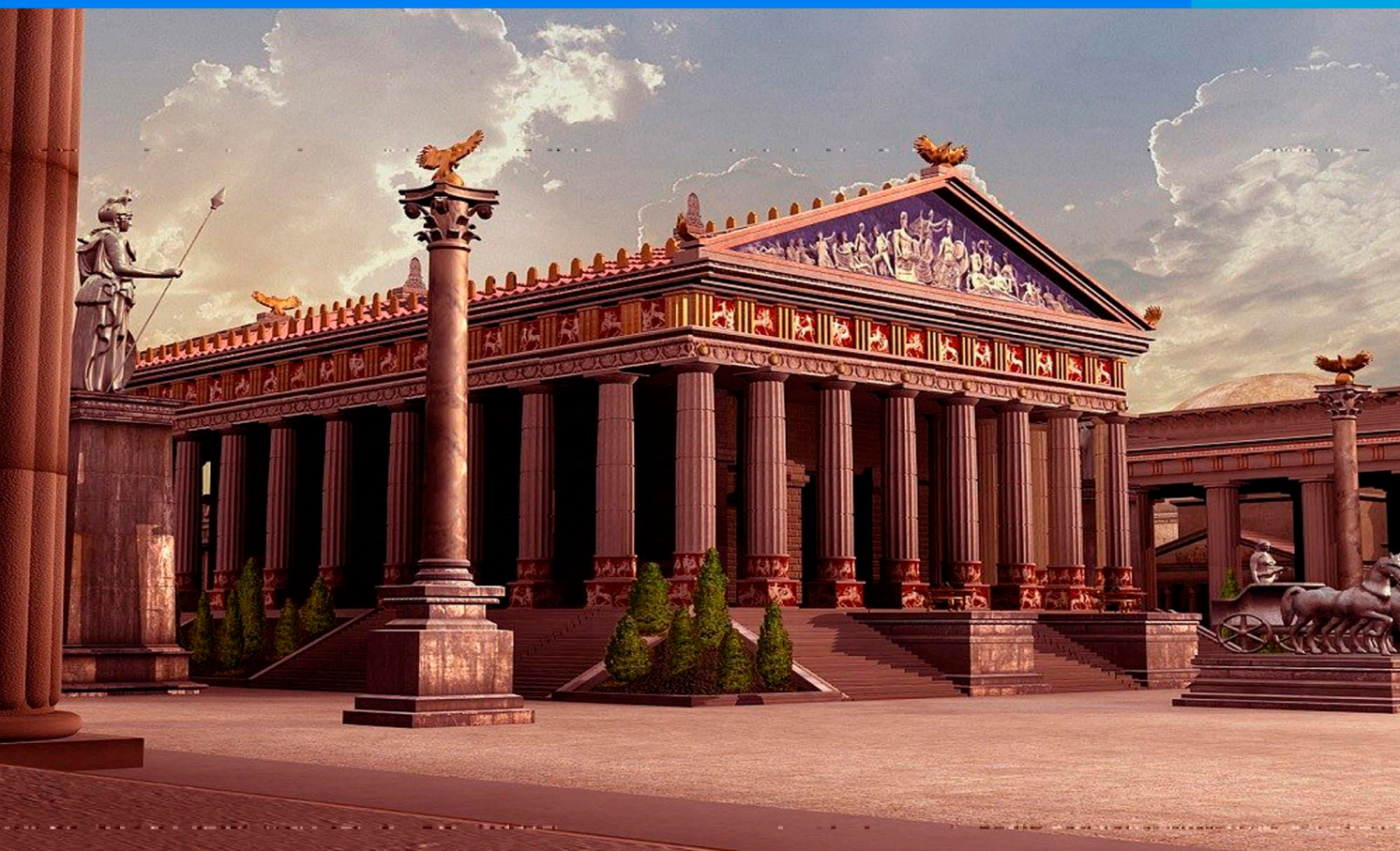


# ВЕСТНИК НАУКИ



ВЫПУСК № 7 (16)



ТОМ 3

Международный научный журнал

[www.вестник-науки.рф](http://www.вестник-науки.рф)

Тольятти 2019

---

Международный научный журнал

# «ВЕСТНИК НАУКИ»

№ 7 (16) Том 3

ИЮЛЬ 2019 г.

(ежемесячный научный журнал)

---

В журнале освещаются актуальные теоретические и практические проблемы развития науки, территорий и общества. Представлены научные достижения ученых, преподавателей, специалистов-практиков, аспирантов, соискателей, магистрантов и студентов научно-теоретического, проблемного или научно-практического характера.

Предназначено для преподавателей, аспирантов и студентов, для всех, кто занимается научными исследованиями в области инновационного развития науки, территорий и общества.

Статьи, поступающие в редакцию, рецензируются, публикуются в авторской редакции.

Авторы несут ответственность за содержание статей, за достоверность приведенных в статье фактов, цитат, статистических и иных данных, имен, названий и прочих сведений, а также за соблюдение законов об интеллектуальной собственности. Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов материалов.

Главный редактор журнала:

**РАССКАЗОВА ЛЮБОВЬ ФЁДОРОВНА**

---

*Главный редактор: Рассказова Любовь Федоровна*  
*Адрес учредителя, издателя и редакции: г. Тольятти*  
*сайт: [www.открытая-наука.рф](http://www.открытая-наука.рф); [www.вестник-науки.рф](http://www.вестник-науки.рф)*  
*eLibrary.ru: [https://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=67626](https://elibrary.ru/title_about.asp?id=67626)*

*Дата выхода в свет: 21.07.2019 г.*

*Периодическое  
электронное научное издание.*

*Рабочий язык журнала:*

*русский и английский.*

*Распространяется бесплатно.*

## СОДЕРЖАНИЕ

## ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

<b>Ибрагимова А.А.</b> ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВТОРИЧНЫХ ДАННЫХ В РАЗЛИЧНЫХ СТРАНАХ.....	4
<b>Ибрагимова А.А.</b> ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ЛЬГОТ ПО УПЛАТЕ ТАМОЖЕННЫХ ПОШЛИН И НАЛОГОВ НА ДИНАМИКУ ОБЪЕМОВ ИМПОРТА И ЭКСПОРТА НА ПРИМЕРЕ ВНЕШНЕЙ ТОРГОВЛИ РОССИИ И США .....	9
<b>Югова Е.С.</b> ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ УЧАСТНИКОВ ВНЕШНЕЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ С ТАМОЖЕННЫМИ ОРГАНАМИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ.....	16
<b>Яворовский Д.О.</b> АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ПРОГРАММЫ ЗОН ВНЕШНЕЙ ТОРГОВЛИ США НА ПРЕДПРИЯТИЯ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИЕ ВНЕШНЕЭКОНОМИЧЕСКУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ .....	21
<b>Яворовский Д.О.</b> АНАЛИЗ МОДЕЛИ ПОДДЕРЖКИ МАЛЫХ И СРЕДНИХ ПРЕДПРИЯТИЙ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИХ ВНЕШНЕЭКОНОМИЧЕСКУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В США.....	23
<b>Яворовский Д.О.</b> ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКИ ПРЕДПРИЯТИЙ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИХ ВНЕШНЕЭКОНОМИЧЕСКУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ.....	26

## ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ

<b>Симакина И.А.</b> К ВОПРОСУ ОБ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ФАЛЬСИФИКАЦИЮ ДОКАЗАТЕЛЬСТВ ПО ДЕЛАМ ОБ АДМИНИСТРАТИВНЫХ ПРАВОНАРУШЕНИЯХ .....	30
<b>Шевко Н.Н., Куленкова Е.В.</b> ПРИЕМЫ ОБНАРУЖЕНИЯ, ОСМОТРА, ФИКСАЦИИ И ИЗЪЯТИЯ СЛЕДОВ РУК.....	34

## ОБЩЕГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

<b>Ларинина Т.И., Ивонинская А.В.</b> АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ РЕАЛИЗАЦИИ УПРАВЛЕНИЯ СФЕРОЙ КУЛЬТУРЫ КИРОВСКОЙ ОБЛАСТИ .....	38
---	----

## ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

<b>Васильев Ю.Н.</b> ОБЩЕЕ ДЛЯ «ЗОЛОТОГО СЕЧЕНИЯ», СОВЕРШЕННЫХ, БОКОВЫХ ЧИСЕЛ И УРАВНЕНИЯ ПЕЛЛЯ.....	44
<b>Мустаев А.Ф.</b> ПРИМЕНЕНИЕ НЕЙРОСЕТЕЙ В РАСПОЗНАВАНИИ ИЗОБРАЖЕНИЙ .....	53
<b>Рябуха С.В., Зырянов В.В.</b> МОДЕЛИРОВАНИЕ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ В КЕЙПТАУНЕ.....	58

## ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 339.9

**Ибрагимова А.А.**

студент 2-го курса магистратуры кафедры таможенного дел

Высшей школы экономики и управления

Южно-Уральский государственный университет

(национальный исследовательский университет)

(Россия, г. Челябинск)

### ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВТОРИЧНЫХ ДАННЫХ В РАЗЛИЧНЫХ СТРАНАХ

***Аннотация:** в научно-исследовательской работе рассмотрены особенности использования вторичных данных на примере отдельных стран мира, а именно на примере США, Европы и Африки. Изучены наиболее часто употребляемые источники и способы применения вторичных данных. Проанализированы преимущества и недостатки использования.*

***Ключевые слова:** вторичные данные, международный маркетинг, маркетинговые исследования, анализ вторичных данных, маркетинговая деятельность, вторичная информация.*

При проведении маркетинговых исследований используются сведения, полученные на основе первичных и вторичных данных.

Вторичные данные - это информация, собранная ранее из внутренних и внешних источников для иных целей, отличных от целей маркетинговых исследований [4, с. 107].

Кабинетные исследования - это наиболее доступный и дешевый метод проведения маркетинговых исследований. Данный метод получения маркетинговой информации - практически доминирующий метод для малых и средних организаций [6].

К источникам внутренней вторичной информации относятся отчёты компаний, беседы с руководителями и сотрудниками, маркетинговая информационная система, финансовые и бухгалтерские отчёты, командировочные отчёты, обзоры жалоб



потребителей, благодарственные письма, обзор корреспонденция фирмы по деловым вопросам, планы производства и научно-исследовательские работы [1, с. 89].

Внешними источниками служат данные международных организаций, а именно: Международный валютный фонд, ООН, постановления, законы, указы государственных органов, публичные выступления общественных, государственных, политических деятелей, результаты научных исследований, официальная статистика и так далее.

В России функционируют компьютерные информационные системы, специально ориентированные на сбор и передачу информации, в том числе о товарах и рынках. В первую очередь осуществляется сбор такой информации, как статистические ежегодники, данные переписи населения, годовые финансовые отчеты фирм, результаты конкурсов, судебные решения, информация бирж, таблицы курсов акций [2, с. 384].

Вторичные данные предоставляют исследователям возможность более глубокого ознакомления с ситуацией в различных отраслях, с тенденциями изменения объёма прибыли и продаж, с последними достижениями науки и техники. Именно поэтому сбор вторичных данных обычно предшествует сбору первичных [5, с. 388].

Вторичные данные также имеют недостатки: разная степень новизны, нестыковка единиц измерения, невозможность оценить достоверность информации, использование различных определений и классификаций. Названные недостатки обусловлены, в первую очередь, тем, что вторичная информация не относится к определенному маркетинговому исследованию, а исходит из каких-либо других целей [8, с. 239].

Среди компаний, проводящих маркетинговые исследования, можно выделить корпорацию Decision Analyst, Inc., которая создала сайт, посвященный вторичным данным. На данном сайте можно найти и изучить такую информацию, как предсказание экономических тенденций, оценка международной ситуации, анализ исторических событий, изучение общественного мнения. Сайт корпорации полезен для специалистов по маркетингу, которых интересуют демографические данные для прогноза размера рынка на осваиваемых территориях, то есть вторичная информация применяется для

того, чтобы определить количество населения, темпы роста в конкретной географической области.

Вторичные данные играют большую роль и для министерств. Например, министерство образования должно знать количество детей в возрасте шести лет, которые в этом году пойдут в школу. Вторичные данные используются и для оценки состояния рынка. Например, поскольку известна величина налога на литр топлива, специалист по топливному рынку сможет легко определить, сколько литров бензина потребляется в данном районе.

Изучение вторичных данных позволяет, например, производителю сыров усилить свои рыночные позиции путём проведения кабинетных исследований в области молочных продуктов. Квалифицированный персонал попытается ответить на главные вопросы, используя внутренние и внешние источники информации: какие марки пользуются наибольшей популярностью? В чём заинтересованы потребители сыров? Главные тенденции на рынке сыров? Какие продукты можно использовать в качестве заменителей сыров? [3, с. 416].

Исходя из вышеуказанной информации, можно выделить главные преимущества использования вторичной информации:

1. Быстрота получения в сравнении со сборами первичных данных
2. Дешевизна в сравнении с первичными данными
3. Легкость пользования
4. Вторичные данные повышают эффективность применения первичных данных

Однако может случиться так, что сведений, нужных исследователю, может не оказаться или существующие данные могут быть устаревшими, неполными и ненадежными. В этом случае с гораздо большими затратами средств и времени исследователю придется собирать первичные данные, которые скорее всего окажутся более актуальными и точными [7, с. 300].

В Европе вторичные данные широко используются для исследований здоровья населения. Одним из примеров является их использование для мониторинга ожирения - растущей медицинской и социальной проблемы, которая представляет собой

серьёзное бремя с ежегодными расходами. В ходе исследований вторичные данные использовались для отслеживания растущей степени ожирения и характеристик хирургического вмешательства в особых группах населения, например, у подростков. Также проводились исследования с использованием вторичных данных, чтобы установить связь между ожирением и повреждениями спинного мозга.

Вторичные данные применялись для установления таких проблем как:

- несоблюдение периода приёма назначаемых препаратов против ожирения
- несоответствие стандартам физической активности и питания в школах
- нерациональный уход за пациентами с ожирением

Вторичные данные очень полезны при анализе затрат на здравоохранение. Например, данные аптек позволяют выявлять общие тенденции назначения лекарств и сравнивать закономерности среди различных подгрупп поставщиков медицинских услуг. Эти исследования могут выявить неэффективность использования новых дорогих лекарств, которые приносят лишь незначительное улучшение по сравнению с существующими методами лечения.

Исследование вторичных данных всегда будет иметь второй приоритет по сравнению с исследованием первичных. Перспективы развития заключаются в том, что во многих случаях вторичные данные играют ключевую роль, в связи с которой не понадобится первичное исследование рынка. Следовательно, для многих компаний вторичная информация является первым шагом в проведении исследования рынка.

Вторичные данные способны помочь определить тенденции на рынке, ознакомиться с деловой информацией и провести анализ имеющейся конкуренции. При исследовании вторичного рынка легко узнать, в каком статусе компания находится на рынке, а также какое мнение сложилось у клиентов о данной компании.

### **Список литературы:**

Kotler Philip, Bowen John, Makens James, Baloglu Seyhmus Marketing for Hospitality and Tourism // Pearson Longman, 2007. P. 89;

- 
- Анопченко Т.Ю. Менеджмент: Экзаменационные ответы. Серия «Сдаем экзамен»: учебное пособие / Т.Ю. Анопченко, Г.А. Волошин, А.М. Григан, Л.Г. Матвеева, Е.О. Миргородская, И.Ю. Солдатова, Н.Е. Тарасова, М.А. Чернышев. - Ростов н/Д: «Феникс», 2002. С. 384;
- Голубков Е.П. Маркетинговые исследования: теория, методология и практика: учебник / Е.П. Голубков. - М.: Издательство Финпресс, 1998. С. 416;
- Гольдштейн Г.Я. Маркетинг: учебное пособие для магистрантов / Г.Я. Гольдштейн, А.В. Катаев. - Таганрог: Издательство ТРТУ, 1999. С. 107;
- Дудин В.И. Методология и методы социологического исследования: учебник / В.И. Дудин, Е.Э. Смирнов. - СПб.: - издательство СПбГУ, 2014. С. 388;
- Журнал "Маркетинг в России и за рубежом" №5 [электронный ресурс]. URL: <http://www.mavriz.ru/articles/2000/4/302.html> (дата обращения 02.02.2019);
- Котлер Ф. Основы маркетинга: краткий курс / Ф. Котлер. - Санкт-Петербург: - издательство Вильямс, 2007. С. 300;
- Перцовский Н.И. Международный маркетинг: Учеб. пособие / Н.И. Перцовский, И.А.Спиридонов, С.В. Барсукова. Под ред. Н.И. Перцовского - М.: Высшая школа, 2001. С. 239.



УДК 339.5

**Ибрагимова А.А.**

студент 2-го курса магистратуры кафедры таможенного дела

Высшей школы экономики и управления

Южно-Уральский государственный университет

(национальный исследовательский университет)

(Россия, г. Челябинск)

## **ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ЛЬГОТ ПО УПЛАТЕ ТАМОЖЕННЫХ ПОШЛИН И НАЛОГОВ НА ДИНАМИКУ ОБЪЁМОВ ИМПОРТА И ЭКСПОРТА НА ПРИМЕРЕ ВНЕШНЕЙ ТОРГОВЛИ РОССИИ И США**

***Аннотация:** в научно-исследовательской работе даны определения таможенным льготам, импорту, экспорту, генеральной системе преференций, рассмотрены основные позиции и выявлены изменения объёмов российского импорта и экспорта из США в 2015 году в сравнении с 2016 г. Проанализирована структура и динамика изменений масштаба внешней торговли между Россией и США в период с 2013 по 2017 гг., определена доля США в российском экспорте определённых групп товаров.*

***Ключевые слова:** таможенные льготы, импорт, платежи, экспорт, участники внешнеэкономической деятельности, товары, таможенные пошлины, внешняя торговля, внешнеторговый оборот.*

Структура экономики той или иной страны, уровень ее социально-экономического, научного, культурного и политического развития во многом определяют возможности встраивания данной страны в международное разделение труда [1].

С октября 1993 года США распространили на Россию режим ГСП в скором времени после распада СССР. Генеральная система преференций даёт экспортерам право на беспошлинный ввоз в США широкого перечня товаров. Но выведение того или

инового товара из-под действия ГСП ударяет по бюджету государства-продавца, так как оно равносильно лишению важной торговой льготы.

Под действие льгот GSP попадает подавляющее большинство промышленных товаров (за исключением текстиля, одежды, обуви и пр.), некоторые виды сырья и сельскохозяйственных продуктов, а также некоторые изделия ремесленников, например, ювелирные украшения и ковры.

В 2014 году Россия лишена преференций в сфере торговли с США. Данное решение обосновано тем, что Россия существенно продвинулась в экономическом развитии и повысила торговую конкурентоспособность, и, следовательно, более не нуждается в льготах в рамках программы.

Согласно правилам GSP, преимуществами программы не имеют права пользоваться государства, уровень доходов населения которых может считаться «высоким» (здесь учитываются критерий Всемирного банка, согласно которому в 2013 году к таким странам относились те, чей ВВП на душу населения превышал 12 746 долларов). По оценкам Всемирного банка в последние годы показатели России серьезно превышали эту норму: в 2012 году они составляли 22 710 долларов, для сравнения, в 2004 году – 10 030 долларов.

По данным Минторга США, в 2012 году экспорт из России в США составил \$29,3 млрд, что в 2,7 раза превысило объем российского импорта из США [4].

Сведения ФТС России отличаются от американских. По данным ФТС, в 2012 году экспорт из России в США составил \$13,0 млрд [5].

Доля США в российском экспорте некоторых товаров в 2017 году: [6]

- Бесшовные стальные трубы: 25,2 %
- Деревянные строительные изделия: 4,4 %
- Контрольно-измерительные приборы для электричества и излучения: 4,5 %
- Крепкие спиртные напитки: 5,1 %
- Мебель: 4,3 %
- Реактивные, гидравлические и пневматические двигатели и силовые установки: 75,1 %
- Стальные трубы, кроме бесшовных и ТБД: 6,1 %
- Термическое оборудование: 5 %

- Шины: 4,1 %
- Электротехнические изделия из углерода: 17,2 %

В 2013 году Россия заняла девятое место по объемам беспошлинного импорта в США - она поставила на американский рынок различных товаров на 296 млн. долларов. Стоит отметить, что на протяжении всего последнего десятилетия льготы GSP распространялись на относительно небольшую долю российского импорта в США. К примеру, в 2010 г. в США было ввезено из России товаров на \$550 млн., то есть 2% российского экспорта. Программа GSP предполагает обнуление пошлин на 3500 товарных позиций, в 2010 г. Россия ввозила в США всего 350 из них. В основном это «недрагоценные металлы, в частности, ферросилиций, феррохром, оксиды ванадия».

По данным за 2017 год США занимают 10-е место среди стран по объёму импорта российских товаров.

ФТС России сообщает, что в 2017 году Россия экспортировала в США товаров на \$10,7 млрд (+15 % к предыдущему году). Доля США в российском товарном экспорте снизилась с 3,2 % в 2016 году до 3,0 % в 2017 году [4].

В последние годы Россия активно экспортирует в США свою металлургическую продукцию. В частности, алюминий (порядка 10 % от общего объёма российского экспорта), готовую продукцию из металла, за исключением стали, (5 % от общего объёма), никель (3 %), сырьё для сталелитейного производства (3 %), полуфабрикаты из железа и стали (8 %), драгоценные металлы (5 %) [7].

В конце 2014 года, несмотря на санкции и украинский кризис, Соединенные Штаты были одной из немногих стран, с которыми Россия увеличила объём торговли. По данным Федеральной таможенной службы товарооборот между двумя странами в 2014 г. увеличился на 5,6 % и составил около 29,2 млрд \$. В результате доля США в российской внешней торговле увеличилась в 2014 году с 3,3 до 3,7 процентов. Однако, в первые пять месяцев 2015 года товарооборот между Россией и Соединенными Штатами упал на 34 процента согласно данным министерства торговли США [8].

В результате введения санкций Соединенные Штаты приостановили экономическое сотрудничество с Россией по многим направлениям, в том числе была

остановлена работа по двусторонней торговле и инвестициям, задачей которой являлось расширение экономических и торговых связей. В целом, российские компании начали покупать меньше транспортного оборудования, в том числе воздушных судов, автомобилей и тракторов. Кроме того, снизилась поставка книг и удобрений.

Основные страны-партнёры, поставляющие товары в США в 2014-2016 гг.: Китай (около 20 %), Канада (около 15 %), Мексика (около 10%), Япония (около 5%) и Германия (около 5 %). На долю российского импорта приходится менее 0,5% [3].

Основная часть российского экспорта в США по данным статистики приходится на полезные ископаемые и нефть, металлы, оборонную продукцию (скрытый раздел), машины и оборудование, электрическое оборудование, древесину (см. Табл.1).

**Таблица 1. Основные позиции российского экспорта в США в 2015-2016 гг.**

	2015	2016	Изменения-	Доля
Минеральные продукты	\$3,08 млрд.	\$3,33 млрд.	+8%	35,1%
Металлы и изделия из них	\$2,41 млрд.	\$2,88 млрд.	+20%	30,3%
Скрытый раздел	\$1,4 млрд	\$1,27 млрд	-9%	13,4%
Драгоценности	\$456 млн.	\$587 млн.	+29%	6,2%
Продукция химической промышленности	\$1,21 млрд.	\$543 млн.	-55%	5,7%
Машины, оборудование и аппаратура	\$400 млн.	\$371 млн.	-7%	3,9%
Пластмассы, каучук и резина	\$172 млн.	\$148 млн.	-14%	1,6%
Транспорт	\$62,7 млн.	\$58,6 млн.	-7%	0,6%
Древесина и изделия из неё	\$132 млн.	\$136 млн.	+3%	1,4%
Инструменты и аппараты, часы	\$45,2 млн.	\$45,1 млн.	0%	0,5%



Все остальные	\$102 млн.	\$120 млн.	+18%	1,3%
Итого:	\$9,46 млрд.	\$9,49 млрд.	0%	100%

Источник: <http://www.customs.ru/>

Федеральная таможенная служба

Основные товары, которые Россия импортировала из США за тот же период представлены в табл. 2.

**Таблица 2. Основные позиции российского импорта из США в 2015-2016 гг.**

	2015	2016	Изменения	Доля
Скрытый раздел	\$2,82 млрд.	\$3 млрд.	+6%	27,5%
Машины, оборудование и аппаратура	\$2,85 млрд.	\$2,62 млрд.	-8%	24%
Продукция химической промышленности	\$1,65 млрд.	\$1,38 млрд.	-17%	12,6%
Транспорт	\$1,25 млрд.	\$1,26 млрд.	+1%	11,5%
Металлы и изделия из них	\$472 млн.	\$456 млн.	-4%	4,2%
Пластмассы, каучук и резина	\$382 млн.	\$401 млн.	+5%	3,7%
Пищевые продукты, напитки, табак	\$284 млн.	\$274 млн.	-4%	2,5%
Продукты растительного происхождения	\$314 млн.	\$186 млн.	-41%	1,7%
Инструменты и аппараты, часы	\$965 млн.	\$858 млн.	-11%	7,9%
Разные промышленные товары	\$97,5 млн.	\$157 млн.	+61%	1,4%

Все остальные	\$373 млн.	\$326 млн.	-13%	3%
Итого:	\$11,5 млрд.	\$10,9 млрд	-5%	100%

Источник: <http://www.customs.ru/>

Федеральная таможенная служба

Как видно из Табл. 2 основная доля импорта приходится на продукцию оборонного назначения и высокотехнологичную продукцию (машины, оборудование, химическая продукция). В 2016 году товарооборот России с США составил 20,28 млрд. долл. США, уменьшившись на 3,18% по сравнению с 2015 годом. Экспорт России в США в 2016 году составил 9,35 млрд. долл. США, уменьшившись на 1,43% по сравнению с 2015 годом. Импорт России из США в 2016 году составил 10,92 млрд. долл. США, уменьшившись на 4,63% по сравнению с 2015 годом. Тем не менее, по данным экспортного бюро США Россия остается перспективным рынком для американских экспортёров. [2]

В связи с отменой торговых преференций между РФ и США российские компании начали покупать меньше транспортного оборудования, в том числе воздушных судов, автомобилей и тракторов. Кроме того, снизилась поставка книг и удобрений. В 2016 году товарооборот, экспорт и импорт России с США уменьшился по сравнению с 2015 годом.

Стоит заметить, что выгоды от двустороннего сотрудничества ещё не исчерпаны. Рынки обеих стран привлекательны для межстранового сотрудничества. Хочется верить, что взаимные санкции - явление временное и не приведёт к многолетнему кризису в отношениях между странами и торговое сотрудничество возобновится в ближайшие годы.

#### Список литературы:

Внешняя торговля: изменение структуры и динамики [Электронный ресурс]. URL: <http://ac.gov.ru/files/publication/a/8884.pdf> (дата обращения 11.01.2018)

- 
- Russia-Market overview [Электронный ресурс]. URL: <http://apps.export.gov/article?id=Russia-market-overview> (дата обращения 02.02.2018)
- Единый информационный портал экспортеры России. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.rusexporter.ru/> (дата обращения 16.02.2018)
- Внешняя торговля Российской Федерации по основным странам и группам стран за январь - декабрь 2017 года [Электронный ресурс]. URL: <http://www.customs.ru> (дата обращения 22.02.2018)
- Федеральная таможенная служба [Электронный ресурс]. URL: <http://www.customs.ru> (дата обращения 23.02.2018)
- Куда Россия экспортирует готовую промышленную продукцию [Электронный ресурс]. URL: <https://sdelanounas.ru/blogs/104300/> (дата обращения 23.02.2018)
- Наш рынок для их возможностей [Электронный ресурс]. URL: <https://vz.ru/economy/2012/7/26/590411.html> (дата обращения 15.02.2018)
- Григорян, А. Торговля между Россией и США. Известия [Электронный ресурс]. URL: [http://rbth.com/business/2015/07/22/trade\\_turnover\\_between\\_russia\\_and\\_united\\_states\\_falls\\_sharply\\_47957.html](http://rbth.com/business/2015/07/22/trade_turnover_between_russia_and_united_states_falls_sharply_47957.html) (дата обращения 16.02.2018)

УДК 33

**Югова Е.С.**

Студентка Южно-уральского института управления и экономики  
(Россия, город Челябинск)

**ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ УЧАСТНИКОВ  
ВНЕШНЕЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
С ТАМОЖЕННЫМИ ОРГАНАМИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

*Аннотация:* в работе рассматривается сущность и специфика взаимодействия таможенных органов и участников ВЭД, проводится анализ современного механизма такого взаимодействия. Дается оценка опыта сотрудничества таможни и бизнеса и формулируется вывод о возможности его применения в России.

*Ключевые слова:* ФТС России; ВЭД; таможня; международная торговля; таможенная пошлина; таможенные операции; таможенные органы, таможенный контроль, таможенное администрирование.

**Актуальность темы исследования.** Участие России во Всемирной таможенной организации и вступление её во Всемирную торговую организацию привело к образованию новых стандартов в части времени совершения таможенных операций, уровня бумажного и безбумажного оборота документов, качества оказания таможенных услуг и т.д. Таким образом, достижение новых показателей возможно только при налаженном процессе взаимодействия таможенных органов и участников внешнеэкономической деятельности. Большое число проблем в сфере регулирования внешней торговли возникает в процессе реализации таможенной службой России международных конвенций и национальных концепций. Без эффективного взаимодействия таможенных органов и участников внешнеэкономической деятельности эти проблемы не могут быть разрешены. В особенности это касается проблем ускорения таможенных процедур, их упрощения, обмена информацией,



оптимизации и синхронизации совместной деятельности таможенных органов и участников

**Эффективность взаимодействия таможни с компаниями:** заключается в комплексном рассмотрении автором процесса взаимодействия таможенных органов и участников ВЭД, в рамках которого: рассмотрены формы сотрудничества таможенных органов РФ и бизнеса; проведена оценка зарубежного опыта взаимодействия таможенных органов и участников ВЭД; обозначены проблемы взаимодействия таможенных органов и участников ВЭД; предложены мероприятия по повышению эффективности взаимодействия и сотрудничества таможни и бизнеса.

Большое число проблем в сфере регулирования внешней торговли возникает в процессе реализации таможенной службой России международных конвенций и национальных концепций. Без эффективного взаимодействия таможенных органов и участников внешнеэкономической деятельности эти проблемы не могут быть разрешены. В особенности это касается проблем ускорения таможенных процедур, их упрощения, обмена информацией, оптимизации и синхронизации совместной деятельности таможенных органов и участников. Таможенные органы Российской Федерации несут на себе три функции, которые сложно осуществлять в одних рамках: фискальную, правоохранительную и функцию содействия предпринимательству. Федеральный закон "О таможенном регулировании в Российской Федерации" (№ 311-ФЗ), ныне являющийся основой таможенного администрирования, внес существенные изменения во взаимоотношения между таможенными органами и участниками внешнеэкономической деятельности, придав им характер партнерских, упростив таможенные процедуры, но при этом, не затронув многих вопросов правового регулирования работы таможенной службы.

Таможенные органы осуществляют свою деятельность в целях обеспечения соблюдения законодательства РФ и ЕАЭС, а также упрощения и ускорения таможенных операций и процедур, тогда как участники внешнеэкономической деятельности (ВЭД) ставят своей целью осуществлять таможенные операции в максимально короткие сроки и с минимальными издержками. Взаимодействие таможенных органов и участников ВЭД преследует единую цель - минимизация издержек на реализацию

таможенных операций при обеспечении норм, установленных таможенным законодательством.

Область осуществления внешнеэкономической деятельности на сегодняшний день характеризуется рядом серьезных недостатков: 1) высокая степень затратности; 2) длительность осуществления таможенных процедур, что иногда приводит к неоправданным задержкам товаропотоков; 3) простой транспортных средств; 4) упущенная экономическая выгода; 5) недостаточно развитая нормативно-правовая, организационно управленческая и кадровая база по обеспечению взаимодействия таможенных органов и участников ВЭД. Значимость указанных пробелов возрастает в связи с образованием Евразийского экономического союза России, Белоруссии, Казахстана, Армении и Киргизии, ростом объемов внешней торговли России, концентрацией мест осуществления таможенных операций и таможенного контроля в приграничных регионах, продолжающейся тенденцией интеграции России в мировое экономическое пространство.

Новые подходы к деятельности таможенных органов были изложены еще в Концепции развития таможенных органов Российской Федерации, одобренной распоряжением Правительства РФ от 14 декабря 2005 г. N 2225- р, реализация которой должна проводиться посредством своевременных корректив национального законодательства, регулирующего различные направления деятельности таможенных органов. Таможенной службе России необходимо придерживаться новой для нашей страны философии таможенного дела, когда государственная администрация не только эффективно взимает налоги с товаров, но и оказывает услуги, исходя из потребностей участников ВЭД, которые получают статус "клиент".

Осуществление взаимодействия таможенных органов и участников ВЭД необходимо на всех этапах осуществления таможенного контроля. До пересечения границы ЕАЭС - это предварительное информирование, консультирование, круглые столы, на границе - удаленный выпуск, осуществление таможенного контроля, таможенные операции, списание платежей, после пересечения границы - круглые столы, подтверждение выполнения обязательств. Взаимодействие должно осуществляться с применением информационных технологий, которые позволят

снизить влияние субъектных факторов, а, следовательно, коррупционную составляющую. Конечно, не следует забывать, что одновременно с достижением цели по формированию комфортной среды таможенных операций для участников ВЭД перед таможенной службой стоят и такие цели, как: содействовать осуществлению мировой торговли при условии минимальных затрат для экономики государств, а также способствовать защите общества от незаконного перемещения товаров через границу. Нельзя не упомянуть о том, что предмет взаимодействия таможенных органов и участников внешнеэкономической деятельности носит специфический характер, который продиктован самой сферой взаимоотношений. Необходимо отметить также, что взаимодействие с участниками внешнеэкономической деятельности (бизнес-сообществом) осуществляется не только на территории России, но и в рамках Евразийской интеграции.

Таким образом, особенностью системы взаимодействия таможенных органов и участников внешнеэкономической деятельности является объективная необходимость сотрудничества во всех таможенных вопросах, начиная от этапа до пересечения границы ЕАЭС (взаимодействие может иметь характер предварительного информирования, консультирования, круглых столов), на границе (взаимодействие может иметь форму удаленного выпуска, осуществления таможенного контроля, таможенных операций, списания платежей), после пересечения границы (взаимодействие может иметь форму круглого стола, подтверждения выполнения обязательств). Эффективные и качественные государственные услуги в области таможенного дела содействуют увеличению скорости таможенных процессов, снижают издержки предпринимателей и конечного потребителя товара, позволяют повысить безопасность в сфере внешнеэкономической деятельности, что способствует развитию бизнеса и торговой деятельности на территории Единого экономического пространства.

Продолжается активная работа по совершенствованию таможенных операций и процедур, направленная на минимизацию издержек участников внешнеэкономической деятельности. Ключевым элементом такой работы является взаимодействие таможенной службы Российской Федерации с бизнес-сообществом. Дальнейшее развитие указанного направления играет приоритетную роль в обеспечении требований

Всемирной торговой организации по обеспечению безопасности торговли и содействию бизнесу на основе повышения качества и результативности государственных услуг в области таможенного дела.

**Заключение:** Рациональным способом решения представленных проблем является поиск механизмов, усовершенствующих процесс взаимодействия таможенных органов и участников ВЭД. Сегодня практически все инновационные таможенные технологии, рекомендованные Всемирной таможенной организацией, такие как предварительное информирование и декларирование, электронное декларирование и удаленный выпуск, таможенный контроль, основанный на управлении рисками, трансграничный информационный обмен в системах «таможня — таможня» и «таможня — бизнес», повсеместно внедряются таможенными органами России.

### Список литературы:

- Дорощенко Г.И. Экономические и информационные аспекты взаимодействия таможни и бизнеса на современном этапе // Экономика и современный менеджмент: теория и практика: сб. ст. по матер. XLII междунар. науч.-практ. конф. 2014. № 10. С.76;
- Погодина И.В. Современная форма взаимодействия бизнеса и таможни // Таможенное дело. – 2015. – № 2. – С. 29 – 31;
- Попова Д. А. Проблемы взаимодействия таможенных органов и участников внешнеэкономической деятельности в рамках Таможенного союза // Молодой ученый. – 2014. – № 14. – С. 173–179;
- Федеральный закон Российской Федерации N 311-ФЗ от 27.11.2010 «О таможенном регулировании в Российской Федерации» (ред. от 13 июля 2015г.). Доступ из справочно-правовой системы «Консультант плюс»



УДК 339.9

**Яворовский Д.О.**

Тульский государственный университет (Россия)

## **АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ПРОГРАММЫ ЗОН ВНЕШНЕЙ ТОРГОВЛИ США НА ПРЕДПРИЯТИЯ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИЕ ВНЕШНЕЭКОНОМИЧЕСКУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ**

*Аннотация:* в данной работе проведён анализ влияния программы зон внешней торговли США на предприятия, осуществляющие внешнеэкономическую деятельность, выявлены перспективы развития регулирования деятельности данных зон на законодательном уровне

*Ключевые слова:* зоны внешней торговли, государственная поддержка, внешнеэкономическая деятельность предприятий, экспорт, импорт, внешняя торговля, США

На сегодняшний день экономика США является одной из самых развитых в мире, во многом благодаря очень развитой модели поддержки малых и средних предприятий, осуществляющих именно внешнеэкономическую деятельность.

Программа зоны внешней торговли ускоряет и поощряет внешнюю торговлю за счет снижения затрат на операции в США, занимающихся международной торговлей, обеспечивая тем самым безопасный, эффективный и прибыльный способ эффективной конкуренции на внутреннем и мировом рынках.

«Внешнеторговые зоны продолжают играть важную роль в экономическом росте Соединенных Штатов за счет увеличения экспорта, повышения конкурентоспособности промышленности и привлечения прямых иностранных инвестиций».

~ Джармилла Сапата, старший менеджер по коммуникациям и обслуживанию членов Национальной ассоциации внешнеторговых зон [1].

Программа зоны внешней торговли (далее ЗВТ) позволяет США достигать целей своей торговой политики, включая продвижение экспорта, и в то же время

поддерживать рост рабочих мест в стране и экономическое развитие. Компании, использующие ЗВТ, стали процветающим сектором экономики США.

Более 75 лет программа «Зоны внешней торговли» играет важную роль в содействии международной торговле, экономическому развитию и созданию рабочих мест в Соединенных Штатах. В соответствии с Законом о внешнеторговых зонах 1934 года, ЗВТ является федерально одобренным местоположением на территории Соединенных Штатов, которое рассматривается за пределами таможенной территории США, где внутренние и иностранные товары могут размещаться без официального въезда на таможенную и без уплаты пошлин и налогов.

ЗВТ помогают экономике США, позволяя компаниям малого и среднего бизнеса поставлять компоненты со всего мира по конкурентоспособным ценам, сохраняя при этом важные виды деятельности с добавленной стоимостью, например, такие, как производство в США.

Иностранные и внутренние товары могут быть допущены в ЗВТ без формальных таможенных процедур въезда, оплаты Таможенных пошлин или уплаты федерального акцизного налога. Программа доступна для всех американских компаний и может быть установлена в индустриальных парках, распределительных центрах и складских помещениях. ЗВТ могут быть многопользовательскими или специфическими для использования одной компанией.

В качестве вывода к данной статье можно сказать о том, что зоны внешней торговли имеют колоссальное значение в успешной деятельности предприятий, осуществляющих внешнеэкономическую деятельность в США, связано это со многими факторами, которые и были рассмотрены в данной работе.

### **Список литературы**

Внешнеторговые зоны США [Электронный ресурс]. URL: <https://www.wtcsavannah.org/services/foreign-trade-zone-104/> (дата обращения: 01.07.19).

УДК 339.9

**Яворовский Д.О.**

Тульский государственный университет (Россия)

**АНАЛИЗ МОДЕЛИ ПОДДЕРЖКИ МАЛЫХ  
И СРЕДНИХ ПРЕДПРИЯТИЙ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИХ  
ВНЕШНЕЭКОНОМИЧЕСКУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В США**

*Аннотация:* в работе проанализирована модель поддержки малых и средних предприятий, осуществляющих внешнеэкономическую деятельность в США. Сформулированы выводы и прогнозы, касающиеся поддержки предприятий-экспортёров в США

*Ключевые слова:* внешнеэкономическая деятельность предприятий, экспорт, внешняя торговля, США

Осуществление внешнеэкономической деятельности является «залогом успеха» экономики США, так, США экспортировали 2,3 триллиона долларов товаров и услуг в 2017 году. Это составило 12 процентов от общего объема производства в США, измеряемого валовым внутренним продуктом. Экспорт является важной составляющей ВВП.

У США есть потенциал экспортировать намного больше. Это потому, что только 1 процент предприятий США экспортирует. В результате Соединенные Штаты являются третьим по величине экспортером в мире. Страна отстает от Китая и Европейского Союза и едва ли обходит Германию [1].

Экспортная поддержка – это важнейшая составляющая экономической политики США, и основным инструментом ее реализации выступает механизм экспортного кредитования, который заключается в том, что на определенных выгодных условиях предоставляются финансовые средства для поддержки экспорта.

Экспортно-импортный банк осуществляет предоставление кредитов, кредитных гарантий и страхование кредитов иностранным покупателям американских товаров [2].

Далее будут рассмотрены программы министерства торговли США для экспортёров.

Коммерческая служба США (USCS), входящая в состав Управления по международной торговле при Министерстве торговли США, предлагает компаниям полный спектр знаний в области международной торговли, маркетинга и финансов на каждом этапе процесса экспорта. Компании могут найти местную помощь в центрах содействия экспорту США (USEACS) в более чем 100 местах по всей территории США и в 75 международных офисах. Эти специалисты по торговле консультируют компании по шагам, связанным с экспортом, помогают оценить потенциал экспорта продукции, определить рынки, найти потенциальных зарубежных партнеров, а также решить вопросы таможенного оформления и другие вопросы, связанные с торговлей.

Исследование рынка.

Отраслевые и страновые эксперты Международной торговой администрации (ИТА) предоставляют оперативную аналитическую информацию о рынках и отчеты, в том числе национальные коммерческие справочники и отчеты о главных рынках. Чтобы помочь компаниям использовать данные для прогнозирования возможностей экспорта, ИТА размещает базу данных TradeStats Express,

Международная программа покупателей (ИВР) способствует международному участию в крупных отраслевых выставках США, помогая американским экспортерам встречаться с квалифицированными потенциальными зарубежными торговыми партнерами. ИВР также поддерживает американские компании на этих выставках, предоставляя различные услуги, в том числе консультации по вопросам экспорта, маркетинговый анализ и услуги по подбору партнеров.

Центр торгового соответствия.

Программа соблюдения торговых соглашений (ТАС) - это международный центр рассмотрения жалоб на торговлю, который помогает американским предприятиям снизить барьеры для их экспорта. После того, как торговый барьер выявлен, ТАС разрабатывает стратегию для решения этой проблемы, работая напрямую с затронутыми компаниями или отраслями, обеспечивая защиту прав на торговые соглашения США и реализацию всеми преимуществами американских предприятий.

В ходе проведённого исследования выяснилось, что в США проводится активная политика по стимулированию экспорта, заключается она в активном развитии государственных программ и министерств, которые, в свою очередь, напрямую занимаются поддержкой отечественных предприятий-экспортёров.

### Список литературы

Динамика экспорта из США [Электронный ресурс]. URL: <https://www.thebalance.com/u-s-exports-top-categories-challenges-opportunities-3306282> (дата обращения: 04.07.19).

Официальный сайт департамента США по экспортным программам [Электронный ресурс]. URL: <https://www.selectusa.gov/exporting-programs> (дата обращения: 04.07.19).

УДК 339.9

**Яворовский Д.О.**

Тульский государственный университет (Россия)

## **ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКИ ПРЕДПРИЯТИЙ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИХ ВНЕШНЕЭКОНОМИЧЕСКУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ**

*Аннотация:* в статье проанализирован зарубежный опыт поддержки предприятий, осуществляющих внешнеэкономическую деятельность в Германии. Сформулированы выводы и прогнозы, касающиеся поддержки данных предприятий в Германии

*Ключевые слова:* внешнеэкономическая деятельность предприятий, экспорт, государственные программы, малый и средний бизнес, внешняя торговля, Германия

Тема данной работы является актуальной в связи с тем, что на сегодняшний день в Российской Федерации начинается переход с «нефтяной иглы» на развитие экспорта в других наукоёмких областях, а для этого необходимо перенять Западный опыт по стимулированию внешнеэкономической деятельности предприятий, особенно среди малого и среднего бизнеса.

Целью исследования данной работы является изучение и анализ зарубежного опыта государственной поддержки предприятий, осуществляющих внешнеэкономическую деятельность.

Для достижения данной цели было необходимо изучить и проанализирован опыт в государственной поддержке предприятий, осуществляющих внешнеэкономическую деятельность в Германии.

В 2018 году Германия в третий раз подряд станет мировым лидером по показателю активного торгового баланса (т. е. немецкий экспорт значительно превышает импорт).

По данным института Ifo, экспорт Германии превысит в этом году \$300 млрд. Это мировой рекорд [2].



Динамика экспорта из Германии по годам обозначена тёмно-синей линией на рис. 2.

## Germany: Steel foreign trade

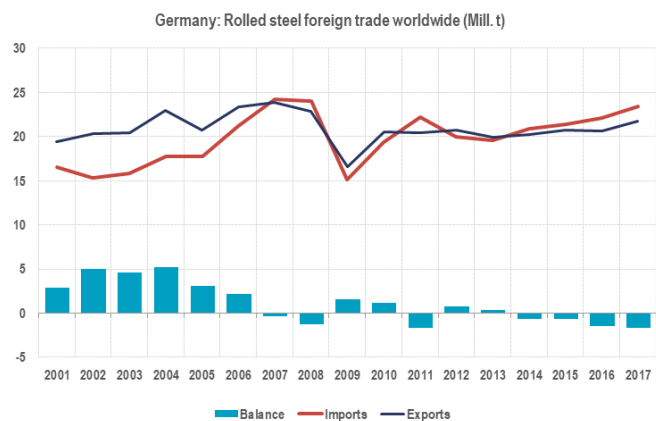


Рис. 1. Динамика внешней торговли в Германии за 2001-2017 гг. [1]

Основным институтом, регулирующим экспорт в Германии является Germany Trade & Invest (GTAI) [3].

Немецкая система поощрения внешней торговли и инвестиций характеризуется разделением обязанностей между государством и частным сектором. Различные учреждения, такие как немецкие торговые палаты за рубежом, иностранные представительства и Germany Trade and Invest (GTAI), работают в тесном сотрудничестве, чтобы обеспечить наилучшую возможную поддержку для немецких фирм.

Инструменты стимулирования экспорта Министерства экономики помогают малым и средним предприятиям (МСП) осваивать новые рынки за рубежом. Программа предназначена для перспективных отраслей, таких как энергетика, экологические технологии, здравоохранение и гражданская безопасность, а также для более традиционных отраслей. Скоординированные модули позволяют компаниям выбирать правильные меры для них.

Программа развития рынка ориентирована на МСП во всех секторах; экспортные инициативы (в области энергетики, природоохранных технологий, здравоохранения, технологий гражданской безопасности) ориентированы на конкретные отрасли.

В целях содействия внешней торговле Федеративная Республика Германия участвует в отдельных торговых ярмарках и выставках за рубежом. Например, Федерация покрывает часть затрат на совместные выставочные стенды, которыми управляют несколько МСП вместе, чтобы позволить им участвовать в выставках за рубежом и получить доступ к новым рынкам. В первом полугодии каждого года министерство работает с Ассоциацией немецких выставок, чтобы решить, для каких конкретных ярмарок и выставок за рубежом будет предоставлено финансирование в последующие годы.

Экспортные кредитные гарантии федерального правительства защищают экспортеров и банки от рисков неоплаченных требований в иностранных сделках по экономическим или политическим причинам. Предоставляя экспортные кредитные гарантии, которые доступны в широком спектре различных вариантов продукта, федеральное правительство берет на себя большую долю риска дефолта по платежам. Эти кредитные гарантии часто являются тем, что позволяет компаниям осуществлять экспорт и финансировать их. Компании, получающие покрытие от кредитных гарантий, платят премию, соразмерную риску.

В Германии делегации и представительства имеют 140 филиалов в 92 странах для поддержки деятельности немецких фирм на зарубежных рынках. Эти учреждения работают в интересах экономики как Германии, так и принимающей страны и предоставляют широкий спектр услуг для развития бизнеса в обоих направлениях. Таким образом, они также действуют в общественных интересах, беря на себя ответственность за важный аспект продвижения внешней торговли и инвестиций Германии.

На фоне растущей глобальной конкуренции за привлечение инвесторов важно выставлять Германию на рынок как базу для бизнеса и технологий. Germany Trade and Invest отвечает за продвижение внешней торговли и инвестиций Германии и за продвижение страны потенциальным инвесторам. Компания предоставляет

информацию о мировых рынках, а ее всеобъемлющий информационный сервис предлагает мелким фирмам, в частности, компетентную и надежную основу для принятия правильных решений о том, как получить доступ к этим рынкам. Он располагает сетью сотрудников, работающих по всему миру, для изучения информации об иностранных рынках на месте.

В ходе проведенного исследования выяснилось, что в данных странах проводится активная политика по стимулированию экспорта, заключается она в активном развитии государственных программ и министерств, которые, в свою очередь, напрямую занимаются поддержкой отечественных предприятий, осуществляющих внешнеэкономическую деятельность.

### Список литературы

Динамика экспорта из Германии/Официальный сайт агентства «Stahl» [Электронный ресурс]/Режим доступа: [https://en.stahl-online.de/wp-content/uploads/2018/03/Germany\\_Steel-Foreign-Trade.png](https://en.stahl-online.de/wp-content/uploads/2018/03/Germany_Steel-Foreign-Trade.png)

Рекордный экспорт Германии угрожает другим странам [Электронный ресурс]/Режим доступа: <https://regnum.ru/news/2467984.html>

Программы по поддержке экспорта в Германии/ Официальный сайт представительства Германии [Электронный ресурс]/Режим доступа: <https://germania.diplo.de/ru-ru/themen/wirtschaft/-/1614788>

## ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 34

**Симакина И.А.**

начальник кафедры специальных дисциплин  
Дальневосточный юридический институт МВД России  
(Россия, г. Хабаровск)

### **К ВОПРОСУ ОБ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ФАЛЬСИФИКАЦИЮ ДОКАЗАТЕЛЬСТВ ПО ДЕЛАМ ОБ АДМИНИСТРАТИВНЫХ ПРАВОНАРУШЕНИЯХ**

*Аннотация:* в статье рассматриваются вопросы применения административной ответственности за фальсификацию доказательств по делам об административных правонарушениях. Автор анализирует понятие фальсификации и виды административных наказаний, налагаемых за нее в производстве по делу об административном правонарушении.

*Ключевые слова:* правонарушение, доказательства, фальсификация, дело об административном правонарушении.

В начале данного исследования, хотелось бы высказать мысль о том, что повышенная вероятность совершения фальсификации доказательств в современных условиях является одним из «побочных» эффектов осуществления принципа состязательности современного судопроизводства. Следовательно, можно принять тот факт, что данное явление можно считать неискоренимым, что однако не дает основание для не осуществления деятельности по профилактике и пресечению выявленных фактов фальсификации, с дальнейшим применением мер административного наказания к лицам виновным в данном деянии.

Следующей аксиомой, мы полагаем, можно считать мнение некоторых ученых о том, что фальсифицированное доказательство при процессуальной независимости суда достаточно сложно поддается идентификации. Оно по внешнему виду и всем требуемым атрибутам, ничем не отличается от доказательств, которые могли быть

получены с соблюдением требований процессуального законодательства. В подобных условиях риски вынесения несправедливого решения суда, основанного на подложных доказательствах, весьма высоки. И здесь нельзя не отметить, что по большей части причиной фальсификаций доказательств являются корыстные мотивы лица, проявляющиеся при сравнительно низких криминотропных рисках (рисках выявления, привлечения к ответственности, осуждения).

Анализ законодательства об ответственности за правонарушения, предметом которых являются доказательства, позволяет выделить две наиболее значимые в этом аспекте нормы – ст. 17.9 КоАП РФ и ст. 303 УК РФ.

Остановимся более подробно на их анализе и сравнении.

И в одном и в другом случае объектом правонарушения, выступают общественные отношения, возникающие в ходе производства по делу (административному и уголовному соответственно), но на этом сходства заканчиваются.

С точки зрения объективной стороны КоАП РФ, предусматривает административную ответственность за заведомо ложные показания свидетеля, пояснение специалиста, заключение эксперта или заведомо неправильный перевод. Вместе с тем, в УК РФ предусмотрена уголовная ответственность за фальсификацию доказательств и результатов оперативно-разыскной деятельности.

Что касается санкций, предусмотренных в рассматриваемых статьях, то выборочный анализ 187 решений по делам об административных правонарушениях по ст. 17.9 КоАП РФ (за 2016 – 2017 гг.) показал, что лишь 159 (87%) из них завершились привлечением к ответственности с применением наказания в виде штрафа 1500 рублей (других вариантов административных наказаний за подобные деяния не предусмотрено).

Такой же анализ 139 судебных решений по уголовным делам, возбужденным по ч. 1 ст. 303 УК РФ (за период 2014 – 2017 гг.), показал, что в структуре наказаний помимо штрафа судами активно назначаются и другой вид наказаний – исправительные работы. Аналогичную картину демонстрирует выборочный анализ 26 судебных решений по ч. 2 ст. 303 УК РФ (за период 2014 – 2017 гг.) и судебных решений по ч. 3

ст. 303 УК РФ (за аналогичный период). При этом в последних двух случаях в подавляющем большинстве судами применялось и основное, и дополнительное наказание, дозволенное санкцией статьи (в 77 % и 95 % соответственно). Таким образом, можно предположить, что суды, рассматривая такие дела, используют все имеющиеся инструменты, чтобы усилить наказания за деяния, тогда как сходных инструментов в КоАП РФ не предусмотрено, в связи с наличием в санкции только одного вида административного наказания.

Данные официальной статистики свидетельствуют, что число совершаемых преступлений, предусмотренных всеми частями ст. 303 УК РФ, сравнительно невелико. Как мы указали выше, за два года (2016-2017) авторы могут сделать выборку равную 187 решениям по делам об административных правонарушениях и такую же по уголовным делам, только уже за четыре года (2014-2017). Так же можно отметить, что, например, по данным другого исследования в 2012 г. показатель регистрации подобных преступлений составил 496 случаев, при этом доля таких преступлений в общей структуре регистрируемой преступности весьма незначительна (примерно 0,03 %). В то же время, число административных правонарушений по статье 17.9 КоАП РФ несколько выше.

Конечно, сложно утверждать, что данные официальной статистики отражают действительное состояние преступности в исследуемой сфере, авторы, исследующие данную проблематику, единогласно отмечают, что показатели официальной регистрации случаев фальсификации доказательств разительно отличаются от фактических данных. Проблема фальсификации доказательств в рамках гражданского и арбитражного судопроизводства, по признанию многих специалистов, в последнее время по праву стала считаться одной из наиболее актуальных. Кроме того, хоть это и не распространено, можно говорить и о латентности административных правонарушений в данной сфере, не смотря на то, что исследования в рассматриваемом вопросе ни опровергают, ни подтверждают данный факт.

В качестве вывода, хочется отметить, что складывается парадоксальная ситуация – в процессе изучения материалов, предоставленных в деле, орган юрисдикции опирается исключительно на предоставленные ему доказательства. Для того, чтобы



вынесенное решение было честным и справедливым, законодательство запрещает какую бы то ни было фальсификацию доказательств, при этом правонарушения, посягающие на саму природу справедливости охраняются на наш взгляд очень слабо.

В первых, трудно назвать серьезной санкцией за такое правонарушение административный штраф в 1500 рублей.

Во вторых, не совсем понятно, почему законодатель ограничился лишь одним видом административного наказания за такое правонарушение, тогда как показывает анализ уголовной ответственности за правонарушения в сфере фальсификации доказательств судами применяется большой арсенал наказаний.

В третьих, правонарушения в сфере фальсификации доказательств отличаются сравнительно низким криминотропными рисками для субъекта совершающего такого рода деяние. Выгода, которую преследует правонарушитель существенно выше предполагаемого вреда, который может быть нанесен его интересам в случае обнаружения.

### Список литературы

Боголюбова Т.А., Бабаева Э.У., Севрюкова Е.А. Расследование фальсификации доказательств дознавателем, следователем. М., 2004. С.5.

Виноградова А.Д. Фальсификация доказательств по уголовному делу: криминологический анализ // Уголовное право и современность: сб. ст. вып. 4 / отв. ред. А.Э. Жалинский. М., 2012. С. 238.

Кулешов Ю.И. Преступления против правосудия: проблемы теории, законотворчества и правоприменения: автореф. дис. д-ра юрид. наук. Владивосток, 2007. С. 23.

**УДК 343.98**

**Шевко Н.Н.**

преподаватель кафедры специальных дисциплин  
Дальневосточный юридический институт МВД России  
(Россия, г. Хабаровск)

**Куленкова Е.В.**

старший преподаватель кафедры специальных дисциплин  
Дальневосточный юридический институт МВД России  
(Россия, г. Хабаровск)

## **ПРИЕМЫ ОБНАРУЖЕНИЯ, ОСМОТРА, ФИКСАЦИИ И ИЗЪЯТИЯ СЛЕДОВ РУК**

*Аннотация:* в данной статье рассматриваются приемы обнаружения и осмотра следов рук, фиксации и процедура изъятия предметов – следоносителей.

*Ключевые слова:* следы; криминалистическая трасология; дактилоскопия; поиск следов рук; место происшествия; методы осмотра; фиксация; изъятие.

Каждое деяние в преступном мире как явление вызывает огромное количество материальных изменений в окружающей обстановке, в том числе влечет в себе образование различных следов. В широком смысле в криминалистической трасологии следы, как изменение действительности, делятся на два вида: на материальные и идеальные. Образование данных следов связано с подготовительной стадией преступления, его совершением и сокрытием. В узком смысле, след представляет собой любое материальное изменение, выраженное в изменениях внешнего строения одних объектов при их непосредственном контакте с другими объектами.

Дактилоскопия - (от греч. *daktylos* - палец и *skoreo* - смотрю), является разделом трасологии, который занимается изучением свойств и характеристик папиллярных

узоров кожи человека, средств и методов, применяемых для их обнаружения, фиксации, изъятия и исследования в целях криминалистической регистрации личности, ее идентификации и розыска.

Предметом дактилоскопического исследования является идентификация лица, оставившего на месте происшествия следы пальцев и ладоней рук, установление времени их образования и условий механизма следообразования.

Находящиеся на поверхности рук человека потожировые вещества при легчайшем прикосновении на поверхностях окружающих предметах могут оставлять следы. Обнаружение поверхностных, и объемных следов рук, оставленных красящими веществами (кровь, краска и т.п.), в процессе осуществления как осмотра места происшествия, так и других следственных действий, и оперативно-розыскных мероприятий, не вызывает никаких трудностей и будет основываться на визуальном осмотре различных предметов и объектов. Главная сложность будет состоять в обнаружении мало видимых и невидимых следов рук, которые встречаются при работе на месте происшествия.

К поиску следов рук на месте происшествия необходимо приступать исходя из вида преступления, учитывая при этом особенности механизма следообразования, мысленно отследив действия преступника, в том числе приход и уход его с места события, сделав вывод о том, на каких предметах и объектах могли быть оставлены следы рук преступника. Помимо визуального наблюдения для обнаружения следов рук используются физические и химические методы (учитывая условия и механизм следообразования). Очередность применения методов определяется минимизацией ущерба в отношении самого следа, а также объектов, на которых могут быть обнаружены эти следы (объекты-носители).

Физические методы, применяемые для выявления следов рук, включают в себя обработку объектов и предметов дактилоскопическими порошками, окуривание парами йода, а также окрашивание копотью пламени.

Химические способы основываются на способности различных химических соединений вступать в реакцию с потожировым веществом. В качестве реактивов могут использоваться растворы азотнокислого серебра, аллоксана и нингидрина, цианокрилат.

Наибольшая эффективность применения этих способов гарантируется в условиях работы в лаборатории.

Процедура изъятия предметов - следоносителей должна сопровождаться правильной и тщательной упаковкой. Упаковочный материал (в том числе конверты, пакеты) должен быть прочным, исключая деформацию в условиях транспортировки, предохранять объект от попадания влаги и пыли. При упаковке в коробки из гофрированного картона, а также импровизированные коробки из подручных упаковочных материалов, предмет закрепляется в них в состоянии, исключающем его подвижность, и соприкосновения с внутренними поверхностями самой упаковки. Упаковка с изъятим предметом должна быть опечатана соответствующими оттисками печатей, выполненными на отрезках бумаги или бирках, которые прикрепляются к упаковке, способом, исключающим их вскрытие до момента поступления на исследование или экспертизу. Также на бирке или самой упаковке должна присутствовать сопроводительная или пояснительная надпись, выполненная разборчивым почерком с указанием даты и места осмотра места происшествия.

Все обнаруженные предметы, на которых имеются или могут иметься следы рук, в обязательном порядке описываются в протоколе места происшествия, с указанием самого предмета, участков предметов, на которых обнаружены следы, их количество, вид и тип папиллярного узора, а также способы, используемые для обнаружения, фиксации и изъятия данных предметов и следов на них.

### **Список литературы**

Конституция Российской Федерации от 12 декабря 1993 г.: ред. Федерального конституционного закона от 21 июля 2014 г. № 11. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

Приказ МВД России от 17 января 2006 г. № 110 «О деятельности органов внутренних дел по предупреждению преступлений». Доступ из справ.-правовой системы «СТРАС Юрист».

О государственной судебно-экспертной деятельности в Российской Федерации: Федер. закон Рос. Федерации от 31 мая 2001 г. № 73-ФЗ: принят Гос. Думой Федер. Собр. Рос. Федерации 5 апреля 2001 г.: одобр. Советом Федерации Федер. Собр. Рос. Федерации 16 мая 2001 г. (в ред. от 08 марта 2015 г.) // СЗ РФ. 04 июня 2001 г. № 23. ст. 2291.

О государственной дактилоскопической регистрации в Российской Федерации: Федер. закон Рос. Федерации от 25 июля 1998 г. № 128-ФЗ: принят Гос. Думой Федер. Собр. Рос. Федерации 3 июля 1998 г.: одобр. Советом Федерации Федер. Собр. Рос. Федерации 9 июля 1998 г. (в ред. от 03 июля 2016) // СЗ РФ. 03 августа 1998 г. № 31. ст. 3806.

Вопросы организации производства судебных экспертиз в экспертно-криминалистических подразделениях органов внутренних дел Российской Федерации (вместе с «Инструкцией по организации производства судебных экспертиз в экспертно-криминалистических подразделениях органов внутренних дел Российской Федерации», «Перечнем родов (видов) судебных экспертиз, производимых в экспертно-криминалистических подразделениях органов внутренних дел Российской Федерации»): Приказ МВД России от 29 июня 2005 г. № 511 [Электронный ресурс] // Доступ из специализированной территориально распределенной автоматизированной системы «СТРАС «ЮРИСТ»».

Криминалистика: учеб./под ред. Л.Я. Драпкина. М.: Юрайт, 2013. 831 с.

Криминалистика: учеб. / Яблоков Н.П. М.: Юрайт, 2016. 304 с.

Криминалистика. Современные методы криминалистического исследования: учеб. / А.И. Бастрыкин. М.: Ольга, 2014. 348 с.

Методы и средства судебно-экспертных исследований: учеб. / Курин А.А. и др. Волгоград: ВА МВД России, 2012.

Трасология: учеб. / под ред. Н.П. Майлис. М.: Московский ун-т МВД России, 2014.

## ОБЩЕГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

УДК 351.85

**Ларинина Т.И.**

кандидат экономических наук,  
доцент кафедры государственного и муниципального управления,  
Вятский государственный университет  
(Россия, г. Киров)

**Ивонинская А.В.**

магистрант 2 курса  
кафедры государственного и муниципального управления,  
Вятский государственный университет  
(Россия, г. Киров)

### АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ РЕАЛИЗАЦИИ УПРАВЛЕНИЯ СФЕРОЙ КУЛЬТУРЫ КИРОВСКОЙ ОБЛАСТИ

*Аннотация:* в статье приведен анализ основных показателей эффективности реализации государственной программы Кировской области «Развитие культуры» на 2013 – 2021 годы по каждому из направлений культурной политики Кировской области. Анализируемый период 2013 – 2018 гг. Недостаточная эффективность реализации управления сферой культуры Кировской области связана в большей степени с недостатком финансирования культуры региона, а также слабой материально-технической сферой.

*Ключевые слова:* Кировская область, сфера культуры, реализация управления, плановые показатели, фактические показатели

Федеральными, базовыми документами, на основе которых строится государственная политика в сфере культуры страны на долгосрочную перспективу, являются Указ Президента Российской Федерации от 24.12.2014 № 808 «Об утверждении Основ государственной культурной политики» и распоряжение



Правительства Российской Федерации от 29.02.2016 № 326-р «Об утверждении Стратегии государственной культурной политики на период до 2030 года».

На основании этих документов и в соответствии со Стратегией социально-экономического развития Кировской области на период до 2020 года, принятой постановлением Правительства Кировской области от 25.09.2008 N 28/194 «О принятии Стратегии социально-экономического развития Кировской области на период до 2020 года», главной целью государственной культурной политики Кировской области является сохранение культурного наследия, эффективная реализация культурного потенциала области, обеспечивающего повышение конкурентоспособности отрасли, развитие творчества, инноваций в сфере культуры и архивного дела, направленных на формирование гармоничной личности и социального благополучия в обществе. В соответствии с этим постановлением Правительства Кировской области от 28.12.2012 № 189/834 утверждена государственная программа Кировской области «Развитие культуры» на 2013 – 2021 годы».

Проводя анализ основных показателей эффективности реализации государственной программы Кировской области «Развитие культуры» на 2013 – 2021 годы по каждому из направлений культурной политики Кировской области можно сказать, что количество посещений библиотек (на 1 жителя в год) за период 2013-2018 год получились следующие результаты. Данные приведены в Таблице 1.

Таблица 1 – Количество посещений библиотек

Количество посещений библиотек (на 1 жителя в год)	2014		2015		2016		2017		2018	
	план	факт	план	факт	план	факт	план	факт	план	факт
	5,3	5,6	5,4	5,6	5,6	5,7	5,6	5,8	5,7	5,7

Рост количества посещений библиотек (на 1 жителя в год) в период с 2013 по 2018 год достаточно стабилен. В 2018 году плановый и фактический показатель совпали, фактический показатель по отношению к прошлому году стал немного ниже.

Темпы роста численности участников культурно-массовых мероприятий, проводимых учреждениями культурно-досугового типа в процентах за 2013 – 2018 год приведены в Таблице 2.

Таблица 2 – Темпы роста численности участников культурно-массовых мероприятий

Темпы роста численности участников культурно-массовых мероприятий, проводимых учреждениями культурно-досугового типа)	2014		2015		2016		2017		2018	
	план	факт	план	факт	план	факт	план	факт	план	факт
	93	94,5	94	94	96	95	96	96	97	97

Темпы роста численности участников культурно-массовых мероприятий, проводимых учреждениями культурно-досугового типа в процентах практически соответствует планированным показателям, только в 2016 году он был ниже на 1 процент. Наблюдается небольшой, но стабильный рост участников культурно-массовых мероприятий.

Темпы прироста количества посещений театрально-концертных мероприятий к предыдущему году в процентах приведены в Таблице 3.

Таблица 3 – Темпы прироста количества посещений театрально-концертных мероприятий к предыдущему году

Темпы прироста количества посещений театрально-концертных мероприятий к предыдущему году	2014		2015		2016		2017		2018	
	план	факт	план	факт	план	факт	план	факт	план	факт
	3,4	10	3,5	7,5	3,6	9,4	4	4	4,1	4,5

Таким образом, темпы прироста количества посещений театрально-концертных мероприятий к предыдущему году очень неровные. Плановые показатели отличаются от фактических в сторону положительной динамики, особенно это касается 2014, 2015 и 2016 годов.

Таблица 4 – Посещаемость музейных учреждений (на 1000 человек) за 2014-2018 гг.

Посещаемость музейных учреждений (на 1000 человек)	2014		2015		2016		2017		2018	
	план	факт	план	факт	план	факт	план	факт	план	факт
	500	649	564	671	671	671	672	672	672,5	672,5

Мы наблюдаем, что посещаемость музейных учреждений на 1000 человек в период с 2014 по 2018 годы, приведённая в Таблице 4, находится в рамках запланированных показателей, практически не отступает от них, ни в сторону увеличения, ни в сторону снижения. С 2015 года показатель является достаточно стабильным.

Доля объектов культурного наследия федерального, регионального и местного (муниципального) значения, расположенных на территории Кировской области и находящихся в удовлетворительном состоянии, в общем количестве объектов культурного наследия федерального, регионального и местного (муниципального) значения, расположенных на территории Кировской области в процентах за 2014-2018 гг. приведена в Таблице 5.

Таблица 5 – Доля объектов культурного наследия федерального, регионального и местного (муниципального) значения, расположенных на территории Кировской области

Доля объектов культурного наследия федерального, регионального и местного (муниципального) значения, расположенных на территории Кировской области в процентах	2014		2015		2016		2017		2018	
	план	факт	план	факт	план	факт	план	факт	план	факт
	30	30	31	31	32	32	33	33	35	35

Доля объектов культурного наследия федерального, регионального и местного (муниципального) значения, расположенных на территории Кировской области и

находящихся в удовлетворительном состоянии, в общем количестве объектов культурного наследия федерального, регионального и местного (муниципального) значения, расположенных на территории Кировской области в процентах за 2014-2018 гг. показывает небольшой стабильный рост, при этом не отступая от плановых показателей.

Сведения о расходах областного бюджета Кировской области, с учетом средств федерального бюджета, местных бюджетов на реализацию целей Госпрограммы за 2015-2018 гг. приведены в Таблице 6.

Таблица 6 – Объем финансирования сферы культуры

	2015	2016	2017	2018
Объем финансирования (тыс. рублей)	1117369,76	590295,7	727 746,61	759 920,56

Таким образом, управление культурой проводится недостаточно эффективно, что связано в большей степени с недостатком финансирования культуры региона, слабой материально-технической сферой и ограниченным спектром мероприятий, несоответствующим важнейшим показателям эффективности ожидаемых конечных результатов.

### Список литературы

- Об утверждении Основ государственной культурной политики [Электронный ресурс]: указ Президента РФ от 24.12.2014 N 808 // СПС КонсультантПлюс;
- Об утверждении Стратегии государственной культурной политики на период до 2030 года [Электронный ресурс]: распоряж. Правительства РФ от 29.02.2016 N 326-р (ред. от 30.03.2018) // СПС КонсультантПлюс;
- О «Стратегии социально-экономического развития Кировской области на период до 2020 года» [Электронный ресурс]: постанов. Законодательного Собрания Кировской обл. от 25.09.2008 N 28/194 (ред. от 06.12.2009) // СПС КонсультантПлюс;
- Об утверждении государственной программы Кировской области «Развитие культуры»

на 2013 – 2021 годы [Электронный ресурс]: постанов. Правительства Кировской обл. от 28.12.2012 N 189/834 (ред. от 30.05.2019) // СПС КонсультантПлюс;

Доклад о результатах за 2013 год и основных направлениях деятельности на 2014-2016 годы [Электронный ресурс] // официальный сайт Министерства культуры Кировской области – Киров, 2016. – Режим доступа –URL: <http://cultura.kirovreg.ru/> (Дата обращения 15.07.2019).

## ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 511

Васильев Ю.Н.

Российский университет

(Россия, Магнитогорск)

ОБЩЕЕ ДЛЯ «ЗОЛОТОГО СЕЧЕНИЯ», СОВЕРШЕННЫХ,  
БОКОВЫХ ЧИСЕЛ И УРАВНЕНИЯ ПЕЛЛЯ

*Аннотация:* используя соотношение между коэффициентами многочлена и его корнями, можно через элементы последовательности построенной в зависимости от коэффициентов этого многочлена получить корни данного многочлена по общей формуле для числовых последовательностей, таких как Фибоначчи, совершенных, боковых чисел и других, а так же выявить корреляцию между последовательностями.

*Ключевые слова:* последовательность, дискриминант, предел, корень, уравнение, многочлен, коэффициент, числа.

Теорема 1. Пусть  $P(x) = x^m + a_1x^{m-1} + a_2x^{m-2} + \dots + a_{m-1}x + a_m$  ( $m \geq 1$ ) (1) данный многочлен над полем действительных чисел,  $\{B_n\}$  ( $n=1,2,\dots$ )-последовательность, элементы которой определены рекуррентной формулой:  $B_i = 1$  ( $i=0, 1, \dots, m-1$ )

$B_n = -a_1B_{n-1} - a_2B_{n-2} - \dots - a_{m-1}B_{n-(m-1)} - a_mB_{n-m}$ , тогда, если  $c_1, c_2, \dots, c_{m-1}, c_m$  действительные корни многочлена (1) такие, что  $|c_1| > |c_2| > \dots > |c_{m-1}| > |c_m|$ , то

$\lim_{n \rightarrow \infty} (B_n + a_1B_{n-1} + \dots + (-1)^{m-1}a_{m-1}B_{n-(m-1)}) / (B_{n-1} + a_1B_{n-2} + \dots + (-1)^{m-1}a_{m-1}B_{n-m}) = c_i$  ( $i=0, 1, \dots, m-1$ ) где

$$(-a_1) = c_1 + c_2 + \dots + c_{m-2} + c_{m-1},$$

$$a_2 = c_1c_2 + c_2c_3 + \dots + c_{m-2}c_{m-1}$$

.....

$$(-1)^{m-1}a_{m-1} = c_1c_2c_3 \dots c_{m-2}c_{m-1}.$$

Квадратные уравнения.

Пусть элементы последовательности  $\{N_n\}$  связаны формулой



$$N_n = -d_1 N_{n-1} - d_2 N_{n-2}, n \geq 1$$

где  $N_0=0$ ,  $N_1=1$ ,  $d_0=1$ , а коэффициенты  $d_1$ ,  $d_2$  взяты из квадратного уравнения  $x^2+d_1x+d_2=0$  (\*)

тогда элементы последовательности  $\{N_n\}$  можно получить по формуле:

$$N_n = (x_1^n - x_2^n) / (x_1 - x_2) \quad (2)$$

где  $x_1$ ,  $x_2$  корни квадратного уравнения (\*)

Для удобства заменим коэффициенты  $-d_1$ ,  $-d_2$  на  $a$  и  $d$ . Тогда формула и квадратное уравнение будут выглядеть так:

$$N_n = aN_{n-1} + dN_{n-2} \quad (3)$$

$$x^2 = ax + d \quad (4)$$

Запишем формулу (2) через коэффициенты  $a$  и  $b$ , где  $b$  - дискриминант квадратного уравнения (4) то есть  $b^2 = a^2 + 4d$ , тогда  $x_1 = (a+b)/2$ ,  $x_2 = (a-b)/2$ ,  $b^2 - a^2 = 4d$ ,

$$[(a+b)/2][(b-a)/2] = d \quad (5)$$

$$N_n = [(a+b)^n - (a-b)^n] / 2^n b \quad (2.1)$$

Вычислим первые элементы последовательности  $\{N\}$  образованной по формуле (2), где  $(x_1+x_2)=a$ ,  $x_1x_2=-d$ ,  $(x_1-x_2)=b$

$$N_1 = (x_1^1 - x_2^1) / (x_1 - x_2) = 1, N_1 = 1 \quad (6)$$

$$N_2 = (x_1^2 - x_2^2) / (x_1 - x_2) = (x_1 - x_2)(x_1 + x_2) / (x_1 - x_2) = x_1 + x_2 = a, N_2 = a \quad (7)$$

Докажем, что из формулы (3) можно получить формулу (2). Если  $N_n = aN_{n-1} + dN_{n-2}$ , где  $a = (x_1+x_2)$ ,  $(-d) = (x_1x_2)$ , тогда

$$N_2 = (x_1+x_2)N_1$$

$$N_3 = (x_1+x_2)N_2 - x_1x_2N_1$$

подставим  $N_2$  в  $N_3$ , получим  $N_3 = x_1^2 + x_1x_2 + x_2^2$

Подставим  $N_2$  и  $N_3$  в  $N_4$ , получим  $N_4 = x_1^3 + x_1^2x_2 + x_1x_2^2 + x_2^3$

Предположим, что  $N_n = (x_1^{n-1} + x_1^{n-2}x_2 + x_1^{n-3}x_2^2 + \dots + x_1^2x_2^{n-3} + x_1x_2^{n-2} + x_2^{n-1})$ , а

$N_{n-1} = (x_1^{n-2} + x_1^{n-3}x_2 + x_1^{n-4}x_2^2 + \dots + x_1^2x_2^{n-4} + x_1x_2^{n-3} + x_2^{n-2})$ , тогда

$$N_{n+1} = aN_n + dN_{n-1},$$

$$N_{n+1} = (x_1+x_2)(x_1^{n-1} + x_1^{n-2}x_2 + x_1^{n-3}x_2^2 + \dots + x_1^2x_2^{n-3} + x_1x_2^{n-2} + x_2^{n-1}) - x_1x_2 \times \times (x_1^{n-2} + x_1^{n-3}x_2 + x_1^{n-4}x_2^2 + \dots + x_1^2x_2^{n-4} + x_1x_2^{n-3} + x_2^{n-2}) = (x_1^n + x_1^{n-1}x_2 + x_1^{n-2}x_2^2 + \dots + x_1^2x_2^{n-2} + x_1x_2^{n-1} + x_2^n)$$

Значит  $N_n = (x_1^{n-1} + x_1^{n-2}x_2 + x_1^{n-3}x_2^2 + \dots + x_1^2x_2^{n-3} + x_1x_2^{n-2} + x_2^{n-1})$

$(x_1^n - x_2^n) / (x_1 - x_2) = (x_1^{n-1} + x_1^{n-2}x_2 + x_1^{n-3}x_2^2 + \dots + x_1^2x_2^{n-3} + x_1x_2^{n-2} + x_2^{n-1})$  тогда

$$N_n = (x_1^n - x_2^n) / (x_1 - x_2)$$

Следовательно из формулы (3) можно получить формулу (2).

Докажем, что из формулы (3) можно получить квадратное уравнение (4).

Пусть элементы последовательности  $\{N_n\}$  связаны формулой

$$N_{n+1} = aN_n + dN_{n-1},$$

поделим это отношение на  $N_n$

$$N_{n+1}/N_n = a + dN_{n-1}/N_n$$

Найдем предел  $\lim_{n \rightarrow \infty} N_{n+1}/N_n$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} N_{n+1} = \lim_{n \rightarrow \infty} a + \lim_{n \rightarrow \infty} dN_{n-1}/N_n$$

Дополним, как влияют знаки коэффициентов приведенного квадратного уравнения на знаки и относительную величину корней этого уравнения.

Абсолютная величина действительных корней  $|x_1|$ ,  $|x_2|$  приведенного квадратного уравнения (4) изменяется, если изменится знак коэффициента  $d$ , так как корни квадратного уравнения вычисляются по формуле:  $x_1x_2 = a/2 \pm \sqrt{[(a/2)^2 + d]}$ , и не меняются, при изменении знака коэффициента  $a$ .

Числовая последовательность  $\{N_n\}$  образованная квадратным уравнением (4) имеет общее решение по формуле (2) то есть зависит от значений  $x_1$   $x_2$  и от знака коэффициента  $d$ . Следовательно, но, в зависимости от знака этого коэффициента можно получить две последовательности, если для обоих случаев дискриминант приведенного квадратного уравнения больше нуля. Эти последовательности в свою очередь могут быть различны, но с одинаковыми по абсолютной величине элементами и зависит это от знака коэффициента  $a$ .

При  $a \geq 1$ , последовательность  $\{N_n\}$  будет монотонно возрастающая, ограниченная снизу, для  $N_n \geq 1$

Если  $(a, b) > 0$ , то  $(a+b) > (a-b)$ ,  $x_1 > x_2$ , тогда  $(a+b)^n - (a-b)^n > 0$  для формулы (2.1) при любой  $n$ -ной степени элементы последовательности  $\{N_n\} > 0$ .

При  $a \leq -1$ , последовательность  $\{N_n\}$  будет неограниченная, знакопеременная  $\{N_n\} \geq 1$

Если  $a < 0$ ,  $b > 0$ ,  $|(b-a)| < |(b+a)|$ ,  $|x_1| < |x_2|$ ,  $(b-a) > -(b+a)$

Значит при четной степени элементы последовательности  $\{N_n\} < 0$ , а при нечетной степени элементы последовательности  $\{N_n\} > 0$ .

При  $a > 0$   $x_1 > x_2$ , тогда  $\lim_{n \rightarrow \infty} (x_1/x_2)^n = \infty$ ,  $\lim_{n \rightarrow \infty} (x_2/x_1)^n = 0$

При  $a < 0$   $|x_1| < |x_2|$ , тогда  $\lim_{n \rightarrow \infty} (x_1/x_2)^n = 0$ ,  $\lim_{n \rightarrow \infty} (x_2/x_1)^n = \infty$

Если  $N_n = (x_1^n - x_2^n)/(x_1 - x_2)$ , то  $N_{n+1} = (x_1^{n+1} - x_2^{n+1})/(x_1 - x_2)$

$$\begin{aligned} N_{n+1}/N_n &= (x_1^{n+1} - x_2^{n+1})(x_1 - x_2) / (x_1^n - x_2^n)(x_1 - x_2) = (x_1^{n+1} - x_2^{n+1}) / (x_1^n - x_2^n) = \\ &= x_1^{n+1} / (x_1^n - x_2^n) - x_2^{n+1} / (x_1^n - x_2^n) \end{aligned}$$

Произведем алгебраическое преобразование. Разделим знаменатель и делитель первой дроби на  $(x_1^n)$ , а второй на  $(x_2^n)$ .

$$\begin{aligned} N_{n+1}/N_n &= (x_1^{n+1}/x_1^n) / [(x_1^n/x_1^n) - (x_2^n/x_1^n)] - (x_2^{n+1}/x_2^n) / [(x_1^n/x_2^n) - (x_2^n/x_2^n)] = \\ &= x_1 / [1 - (x_2^n/x_1^n)] - x_2 / [(x_1^n/x_2^n) - 1] \quad \lim_{n \rightarrow \infty} N_{n+1}/N_n = \lim_{n \rightarrow \infty} x_1 / [\lim_{n \rightarrow \infty} 1 - \lim_{n \rightarrow \infty} (x_2^n/x_1^n)] - \\ &- \lim_{n \rightarrow \infty} x_2 / [\lim_{n \rightarrow \infty} (x_1^n/x_2^n) - \lim_{n \rightarrow \infty} 1] \end{aligned}$$

При  $a > 0$ ,  $\lim_{n \rightarrow \infty} N_{n+1}/N_n = x_1 / (1 - 0) - x_2 / (\infty - 1) = x_1$   $\lim_{n \rightarrow \infty} N_{n+1}/N_n = x_1$ ,

При  $a < 0$   $\lim_{n \rightarrow \infty} N_{n+1}/N_n = x_1 / (1 - \infty) - x_2 / (0 - 1) = x_2$   $\lim_{n \rightarrow \infty} N_{n+1}/N_n = x_2$

Значит  $\lim_{n \rightarrow \infty} N_{n+1}/N_n = |x|$  (8)

где число  $x$  - корень квадратного уравнения (4), имеющий наибольшее абсолютное значение.

Если  $\lim_{n \rightarrow \infty} N_{n+1}/N_n = x$ , то  $\lim_{n \rightarrow \infty} N_n/N_{n+1} = 1/x$  тогда

$$\lim_{n \rightarrow \infty} N_{n+1}/N_n = \lim_{n \rightarrow \infty} a + \lim_{n \rightarrow \infty} d N_{n-1}/N_n$$

$$x = a + d/x \text{ или } x^2 = ax + d$$

Значит из формулы (3) можно получить уравнение (4).

Используя зависимость между элементами монотонной, ограниченной последовательности  $\{N_n\}$ , можно классифицировать эту последовательность.

Основная последовательность

Если элементы последовательности  $\{N_n\}$  связаны формулой (3)

$$N_n = aN_{n-1} + dN_{n-2}, \quad n \geq 1$$

а элементы последовательности  $\{N_n\}$  можно вычислить по формуле (2) или (2.1), а так же существует характерная зависимость между элементами последовательности  $\{N_n\}$

$$N_{2n-1} = N_n^2 + dN_{n-1}^2 \quad (9)$$

$$N_{n-a}N_{n+a} = N_n^2 + d^{n-a}N_a^2 \quad (10)$$

где  $d$ -коэффициент квадратного уравнения (4)

то такую последовательность можно считать основной.

Числа Фибоначчи.

Для них уравнение (4):  $x^2 = x + 1$ ,  $a = 1$ ,  $b = \sqrt{5}$

Если в формулу (2.1) подставить значения коэффициентов  $a$  и  $b$ , то получим формулу Бине, Бернулли.

$$N_n = [(1 + \sqrt{5})^n - (1 - \sqrt{5})^n] / 2^n \sqrt{5}$$

Боковые числа.

Для них уравнение (4):  $x^2 = 2x + 1$ ,  $a = 2$ ,  $b = \sqrt{8}$ .

Если в формулу (2.1) подставить значения коэффициентов  $a$  и  $b$ , то после сокращения получим.

$$N_n = [(1 + \sqrt{2})^n - (1 - \sqrt{2})^n] / 2^n \sqrt{2}$$

Совершенные числа.

Для них уравнение (4):  $x^2 = 6x - 8$ ,  $a = 6$ ,  $b = 2$ .

Проверим формулу совершенного числа:  $N_n = 2^{n-1} (2^n - 1)$ , где  $(2^n - 1)$  простое число. Если в формулу (2.1) подставить значения  $a$  и  $b$ , то после сокращения получим.

$$N_n = [(6+2)^n - (6-2)^n] / 2^{n+1} = 2^{n-1} (2^n - 1)$$

Числа Мерсенна.

Для них уравнение (4):  $x^2 = 3x - 2$ ,  $a = 3$ ,  $b = 1$

Проверим формулу этих чисел:  $N_n = 2^n - 1$ , где  $(2^n - 1)$  простое число.

Если в формулу (2.1) подставим значение коэффициентов  $a$  и  $b$ , то после сокращения получим.

$$N_n = [(3+1)^n - (3-1)^n] / 2^n = 2^n - 1$$

Обратные последовательности.

У основной последовательности  $\{N_n\}$  существует только одна обратная последовательность  $\{M_n\}$ .

Обратная последовательность  $\{M_n\}$ , при  $d \neq 0$  образуется по формуле:

$$M_n = (x_1^n + x_2^n) / (x_1 + x_2) \text{ для } a^2 + 4d > 0 \quad (11)$$

$$M_n = aM_{n-1} + dM_{n-2} \text{ для } a^2 + 4d \geq 0 \quad (12)$$

Запишем формулу (11) через коэффициенты  $a$  и  $b$ , где  $b$ -дискриминант квадратного уравнения (4),  $b^2 = a^2 + 4d$ , тогда

$$x_1 = (a+b)/2, \quad x_2 = (a-b)/2,$$

$$M_n = [(a+b)^n + (a-b)^n] / 2^n a \quad (11.1)$$

Вычислим первые элементы последовательности  $\{M_n\}$  образованной по формуле (11), где  $(x_1 + x_2) = a$ ,  $x_1 x_2 = -d$ ,  $(x_1 - x_2) = b$

$$M_1 = (x_1^1 + x_2^1) / (x_1 + x_2) = 1, \quad M_1 = 1 \quad (13)$$

$$M_2 = (x_1^2 + x_2^2) / (x_1 + x_2) = [(x_1 + x_2)^2 - 2x_1 x_2] / (x_1 + x_2) = a + 2d/a, \quad M_2 = a + 2d/a \quad (14)$$

Есть зависимость между элементами основной и обратной последовательностями:

$$N_n / M_n = (x_1 + x_2) / (x_1 - x_2) = a/b, \text{ где } b^2 = a^2 + 4d, \text{ при } n \rightarrow \infty \quad (15)$$

Если подставить значения коэффициентов  $a$  и  $b$  от уравнения (4)  $x^2 = x + 1$  (числа Фибоначчи) в формулу (11.1) для обратной последовательности  $\{M_n\}$ , то получим формулу для ряда обратных чисел Фибоначчи.

$M_n = [(1 + \sqrt{5})^n + (1 - \sqrt{5})^n] / 2^n$  (16) Обратная последовательность  $(M_n)$  чисел Фибоначчи (1, 3, 4, 7, 11, ...)

Если подставить значения коэффициентов  $a$  и  $b$  от уравнения (4)  $x^2 = 2x + 1$  (боковые числа) в формулу (11.1), то после сокращения получим формулу для диагональных чисел.

$$M_n = [(1 + \sqrt{2})^n + (1 - \sqrt{2})^n] / 2 \quad (17)$$

Если подставить значения коэффициентов  $a$  и  $b$  от уравнения (4)  $x^2 = 6x - 8$  (совершенные числа) в формулу (11.1) то после сокращения получим формулу обратных от совершенных чисел.

$$M_n = [2^{n-1} (2^n + 1)] / 3 \quad (18)$$

Обратная последовательность  $\{M_n\}$  совершенных чисел (1, 10/3, 12, 136/3, 176, ...)

Если подставить значения коэффициентов  $a$  и  $b$  от уравнения (4)  $x^2=3x-2$  (числа Мерсенна) в формулу (11.1), то после сокращения получим формулу обратных от чисел Мерсенна.

$$M_n=(2^n+1)/3 \quad (19)$$

Обратная последовательность  $\{M_n\}$  чисел Мерсенна (1, 5/3, 3, 17/3, 11,...)

Обобщенные последовательности.

У основной последовательности  $\{N_n\}$  существует бесконечное число обобщенных последовательностей  $\{K_n\}$ , к ним относятся Пифагоровы, фигурные, Люка числа и другие, которые формируются в зависимости от начальных элементов, то есть рекуррентным способом.

Строгая зависимость между основной  $\{N_n\}$  и обратной  $\{M_n\}$  последовательностями образованные квадратным уравнением (4) является решением диофантовых уравнений второй степени.

"... Обратимся теперь к диофантовым уравнениям второй степени с двумя неизвестными

$$a_1x^2+a_2xy+a_3y^2+a_4x+a_5y+a_6=0...$$

... Остается рассмотреть уравнение

$$x^2-ay^2=b \quad (5)$$

при целом  $b$  и натуральном  $a$ , не являющимся квадратом... в этом уравнение числа  $a$  и  $b$  натуральные... для его решения надо обратиться к следующему частному уравнению

$$x^2-ay^2=1 \quad (6)$$

Как показал Л. Эйлер, если  $(x_1, y_1)$  наименьшее натуральное решение уравнения (6), то числа

$$x_n=[(x_1+y_1\sqrt{a})^n+(x_1-y_1\sqrt{a})^n]/2$$

$$y_n=[(x_1+y_1\sqrt{a})^n-(x_1-y_1\sqrt{a})^n]/2\sqrt{a}$$

удовлетворяют уравнению (6) при любом натуральном  $n$ ...

... Лагранж показал, что цепная дробь для квадратичной иррациональности всегда периодическая:  $\sqrt{a}=(q_0,q_1,q_2,\dots,q_s,q_1, \dots,q_s, \dots)$

В 1769 году он нашел способ получения наименьшего натурального решения уравнения (7),

$$x^2-3y^2=1 \quad (7)$$

Если длина периода  $S$ -четное число, то обращаются к дроби  $(P_{s-1})/(Q_{s-1})=[q_0,q_1,q_2,\dots, q_s,q_1,\dots, Q_s\dots]$  В этом случае пара  $(P_{s-1}, Q_{s-1})$  является наименьшим натуральным решением уравнения (6)

Приведем теперь все натуральные решения  $(x_n, y_n)$  этого уравнения...

$$x^2-2y^2=1$$

$$x_n = [(\sqrt{2}+1)^{2n} + (\sqrt{2}-1)^{2n}] / 2$$

$$y_n = [(\sqrt{2}+1)^{2n} - (\sqrt{2}-1)^{2n}] / 2\sqrt{2}$$

Как видим, числа  $x_n$  являются диагональными, а числа  $y_n$ -боковыми, причем в соответствующих последовательностях они имеют четные номера." [1]

В данном случае, если взять для боковых и диагональных чисел уравнение (4)  $x^2=2x+1$ , где  $x_1=(1+\sqrt{2})$ ,  $x_2=(1-\sqrt{2})$ ,

для боковых чисел (основная последовательность) формула (2.1)

$$N_n = [(1+\sqrt{2})^n - (1-\sqrt{2})^n] / 2\sqrt{2}$$

диагональных чисел (обратная последовательность) формула (11.1)

$$M_n = [(1+\sqrt{2})^n + (1-\sqrt{2})^n] / 2$$

Если в приведенных формулах заменить числа 1 на  $(x_1)$ , а 2 на  $(y_1^2 a)$ , то получим решение уравнения Пелля (Ферма).

Квадратное уравнение  $x^2=ax+d$  имеющее действительные корни и  $d \neq 0$ , образует  $\{N_n\}$  основную и  $\{M_n\}$  обратную последовательности.

$$(aM_n)^2 - (bN_n)^2 = 4d^n \quad (20)$$

при  $d > 0$  для любого числа  $n$ , при  $d < 0$  для четного числа  $n$

$$(bN_n)^2 - (aM_n)^2 = 4d^n \quad \text{при } d < 0 \text{ для нечетного числа } n. \quad (21)$$

Заменим  $(aM_n/2|d|^{n/2})$  на  $(x_n)$ , а  $(bN_n/2|d|^{n/2})$  на  $(y_n)$ , то получим уравнение при  $d > 0$ , для любого числа  $n$ , при  $d < 0$  для четного  $n$ :

$$x^2 - y^2 = 1 \quad (22)$$



для нечетного числа  $n$ :

$$y^2 - x^2 = 1 \quad (23)$$

где  $(x_n, y_n)$  корни этих уравнений.

$$x_n = [(a+b)^n + (a-b)^n] / 2^{n+1} |d|^{n/2} \quad (24)$$

$$y_n = [(a+b)^n - (a-b)^n] / 2^{n+1} |d|^{n/2} \quad (25)$$

Так как  $(a+b)(a-b) = -4d$ , то корни  $(x_n, y_n)$  можно выразить

$$x_n = [(a+b)^n + (a-b)^n] / 2^{n+1} |(a+b)(a-b)|^{n/2} \quad (24.1)$$

$$y_n = [(a+b)^n - (a-b)^n] / 2^{n+1} |(a+b)(a-b)|^{n/2} \quad (25.1)$$

Если за  $x_n$  взять  $aM_n(s/4p|d|)^{n/2}$ , а за  $y_n$  взять  $bN_n(s/4q|d|)^{n/2}$ , где  $s, p, q$ -натуральные числа; то при  $d > 0$ , для любого числа  $n$ , при  $d < 0$  для четного числа  $n$ :

$$px^2 - qy^2 = s \quad (26)$$

$$qy^2 - px^2 = s \quad (27)$$

для нечетного числа  $n$ , где  $(x_n, y_n)$  корни этих уравнений.

$$x_n = (s/p)^{1/2} [(a+b)^n + (a-b)^n] / 2^{n+1} |d|^{n/2} \quad (28)$$

$$y_n = (s/q)^{1/2} [(a+b)^n - (a-b)^n] / 2^{n+1} |d|^{n/2} \quad (29)$$

Точно так же корни  $(x_n, y_n)$  можно выразить

$$x_n = (s/p)^{1/2} [(a+b)^n + (a-b)^n] / 2^{n+1} |(a+b)(a-b)|^{n/2} \quad (28.1)$$

$$y_n = (s/q)^{1/2} [(a+b)^n - (a-b)^n] / 2^{n+1} |(a+b)(a-b)|^{n/2} \quad (29.1)$$

### Список литературы

Шибасов Л. П. "От единицы до бесконечности"-М.: Дрофа, 2005 г.

**УДК 004.932**

**Мустаев А.Ф.**

Магистрант факультета авионики, энергетики и инфокоммуникаций

Уфимский государственный технический университет

(Россия, г. Уфа)

## **ПРИМЕНЕНИЕ НЕЙРОСЕТЕЙ В РАСПОЗНАВАНИИ ИЗОБРАЖЕНИЙ**

*Аннотация:* в статье рассматривается применение нейронных сетей в задачах распознавания изображений.

*Ключевые слова:* нейросети, нейронные сети, распознавание образов.

Среди методов распознавания, можно выделить широкий класс методов, методы, заслуживающие отдельного рассмотрения – нейросетевые методы. В их основе лежат нейронные сети – вычислительные модели, принцип функционирования которых сходен с сетями биологических нейронов головного мозга. Благодаря заимствованию принципов организации у биологических структур мозга, нейросети демонстрируют многие их свойства, такие как обучение на основе предыдущего опыта, извлечение существенных свойств из поступающей информации, обобщение имеющихся прецедентов на новые случаи.

Возможности, предоставляемые нейронными сетями, были использованы для решения задач распознавания и классификации образов во множестве исследований и прикладных разработок. В данной главе рассматриваются некоторые основные разновидности нейронных сетей, их возможности и способы обучения.

**«Обычные» нейросети**

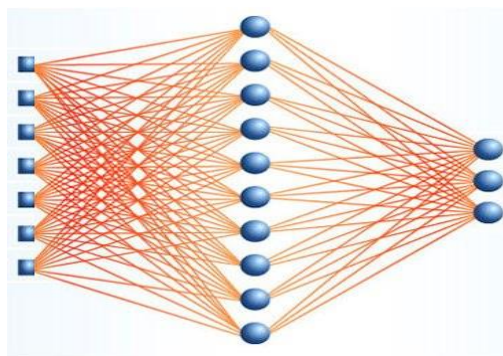


Рисунок 1 – Нейросеть

Как следует из названия в такой сети каждый нейрон связан с каждым, сигнал идет только в направлении от входного слоя к выходному, нет никаких рекурсий. Будем называть такую сеть сокращенно ПНС. Сперва необходимо решить, как подавать данные на вход. Самое простое и почти безальтернативное решение для ПНС — это выразить двумерную матрицу изображения в виде одномерного вектора. Дальше происходит выбор архитектуры. До сих пор не существует методов, позволяющих однозначно определить структуру и состав нейросети исходя из описания задачи. Для трудно формализуемых задач вряд ли когда-либо такой метод будет создан. Кроме того, существует множество различных методик редукции сети (например OBD), а также разные эвристики и эмпирические правила. Одно из таких правил гласит, что количество нейронов в скрытом слое должно быть хотя бы на порядок больше количества входов.

Но вот если задуматься, на ум приходит что, когда мы преобразуем изображение в линейную цепочку байт, мы что-то безвозвратно теряем. Причем с каждым слоем эта потеря только усугубляется. Так и есть — мы теряем топологию изображения, т.е. взаимосвязь между отдельными его частями. Кроме того, задача распознавания подразумевает умение нейросети быть устойчивой к небольшим сдвигам, поворотам и изменению масштаба изображения, т.е. она должна извлекать из данных некие инварианты, не зависящие от почерка того или иного человека. Так какой же должна быть нейросеть, чтобы быть не очень вычислительно сложной и, в тоже время, более инвариантной к различным искажениям изображений?

### **Сверточные нейронные сети**

Решение этой проблемы было найдено американским ученым французского происхождения Яном ЛеКуном, вдохновленным работами нобелевских лауреатов в области медицины Torsten Nils Wiesel и David H. Hubel. Эти ученые исследовали зрительную кору головного мозга кошки и обнаружили, что существуют так называемые простые клетки, которые особо сильно реагируют на прямые линии под разными углами и сложные клетки, которые реагируют на движение линий в одном направлении. Ян ЛеКун предложил использовать так называемые сверточные нейронные сети. Идея сверточных нейронных сетей заключается в чередовании сверточных слоев (C-layers), субдискретизирующих слоев (S-layers) и наличия полносвязных (F-layers) слоев на выходе.

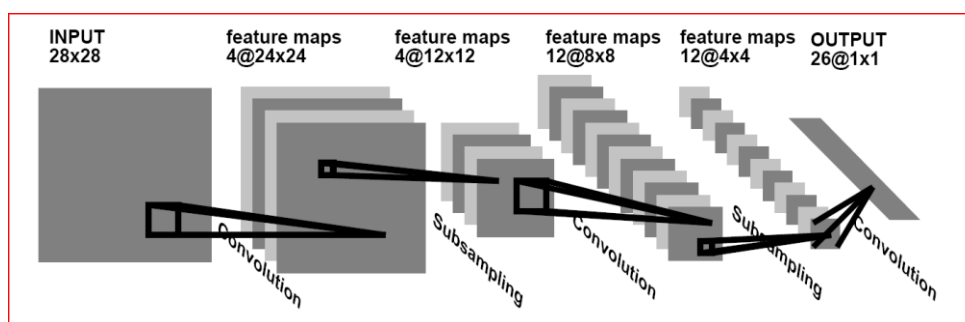


Рисунок 2 – Архитектура

Такая архитектура включает в себе 3 основных парадигмы:

1. *Локальное восприятие.*
2. *Разделяемые веса.*
3. *Субдискретизация.*

*Локальное восприятие* подразумевает, что на вход одного нейрона подается не все изображение (или выходы предыдущего слоя), а лишь некоторая его область. Такой подход позволил сохранять топологию изображения от слоя к слою.

Концепция *разделяемых весов* предполагает, что для большого количества связей используется очень небольшой набор весов. Т.е. если у нас имеется на входе изображение размерами 32x32 пикселя, то каждый из нейронов следующего слоя примет на вход только небольшой участок этого изображения размером, к примеру, 5x5, причем каждый из фрагментов будет обработан одним и тем же набором. Важно понимать, что самих наборов весов может быть много, но каждый из них будет

применен ко всему изображению. Такие наборы часто называют ядрами. Нетрудно посчитать, что даже для 10 ядер размером  $5 \times 5$  для входного изображения размерами  $32 \times 32$  количество связей окажется равным примерно 256000 (сравниваем с 10 млн.), а количество настраиваемых параметров всего 250. А как же это скажется на качестве распознавания? В лучшую сторону. Дело в том, что такое искусственно введенное ограничение на веса улучшает обобщающие свойства сети, что в итоге позитивно сказывается на способности сети находить инварианты в изображении и реагировать главным образом на них, не обращая внимания на прочий шум. Можно посмотреть на этот подход немного, с другой стороны. Те, кто занимался классикой распознавания изображений и знает, как это работает на практике (например, в военной технике) знают, что большинство таких систем строятся на основе двумерных фильтров. Фильтр представляет собой матрицу коэффициентов, обычно заданную вручную. Эта матрица применяется к изображению с помощью математической операции, называемой сверткой. Суть этой операции в том, что каждый фрагмент изображения умножается на матрицу (ядро) свертки поэлементно и результат суммируется и записывается в аналогичную позицию выходного изображения. Основное свойство таких фильтров заключается в том, что значение их выхода тем больше, чем больше фрагмент изображения похож на сам фильтр. Таким образом, изображение, свернутое с неким ядром, даст нам другое изображение, каждый пиксел которого будет означать степень похожести фрагмента изображения на фильтр. Иными словами, это будет карта признаков.

Каждый фрагмент изображения поэлементно умножается на небольшую матрицу весов (ядро), результат суммируется. Эта сумма является пикселем выходного изображения, которое называется картой признаков. Здесь я опустил тот факт, что взвешенная сумма входов еще пропускается через функцию активации (как в любой другой нейросети). На самом деле это может происходить и в S-слое, принципиальной разницы нет. Следует сказать, что в идеале не разные фрагменты проходят последовательно через ядро, а параллельно все изображение проходит через идентичные ядра. Кроме того, количество ядер (наборов весов) определяется разработчиком и зависит от того какое количество признаков необходимо выделить.

Еще одна особенность сверточного слоя в том, что он немного уменьшает изображение за счет краевых эффектов. Суть субдискретизации и S-слоев заключается в уменьшении пространственной размерности изображения. Т.е. входное изображение грубо (усреднением) уменьшается в заданное количество раз. Чаще всего в 2 раза, хотя может быть и не равномерное изменение, например, 2 по вертикали и 3 по горизонтали. Субдискретизация нужна для обеспечения инвариантности к масштабу.

Чередование слоев позволяет составлять карты признаков из карт признаков, что на практике означает способность распознавания сложных иерархий признаков.

Обычно после прохождения нескольких слоев карта признаков вырождается в вектор или даже скаляр, но таких карт признаков становится сотни. В таком виде они подаются на один-два слоя полносвязной сети. Выходной слой такой сети может иметь различные функции активации. В простейшем случае это может быть тангенциальная функция, также успешно используются радиальные базисные функции.

### Список литературы:

Журавлёв Ю.И. Распознавание. Классификация. Прогноз. Математические методы и их применение. Вып.2. М.: Наука, 1989;

Хайкин С. «Нейронные сети: полный курс». – М.: ИД «Вильямс», 2006. – 1104 с.

**УДК 656.13.08**

**Рябуха С.В.**

Магистрант

Донской Государственный Технический Университет (ДГТУ)

1 курс, факультет «Отдел Магистратуры»

(Россия, г. Ростов-на-Дону)

**Научный руководитель:**

**Зырянов В.В.**

доктор техн. наук, профессор,

зав. кафедрой «Организация перевозок и дорожного движения»,

Донской Государственный Технический Университет

(Россия, г. Ростов-на-Дону)

## **МОДЕЛИРОВАНИЕ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ В КЕЙПТАУНЕ**

***Аннотация:** Дорожно-транспортная обстановка в крупных мегаполисах ЮАР характеризуется уменьшением средних скоростей движения, учащающихся предзаторовых и заторовых ситуаций, Негативные последствия этой тенденции проявляются также в виде снижения безопасности дорожного движения и экологической безопасности. Основными причинами создавшейся ситуации являются резкий рост автомобильного парка страны, повышение транспортной подвижности населения, практически неконтролируемая (с позиций ОДД) застройка городских территорий, а также и неоконченные сооружения дорожной инженерии.*

***Ключевые слова:** моделирование дорожного движения, транспортная инфраструктура, модель, микромоделирование, транспортный поток, светофорное регулирование, организация дорожного движения.*

Проблема организации дорожного движения – одна из самых значимых для всех крупных городов. Далее мы рассмотрим вопросы, связанные с автодорожным



движением в исследуемом городе Кейп Таун, где в условиях транспортных заторов, рассмотрены конфликтные ситуации и пути их решения.

Сам город, как и любой современный мегаполис, с годами становится все менее привлекательным. Вечные транспортные проблемы неизменно изменили его облик.

Еще в 50-е годы XX века город Кейп Таун не справлялся с транспортными потоками; народ тогда стал массово пересаживаться в автомобили, и пришлось сначала пожертвовать трамваем (1952), а затем, в 1962 году, прекратить свое существование местный двухэтажный троллейбус.

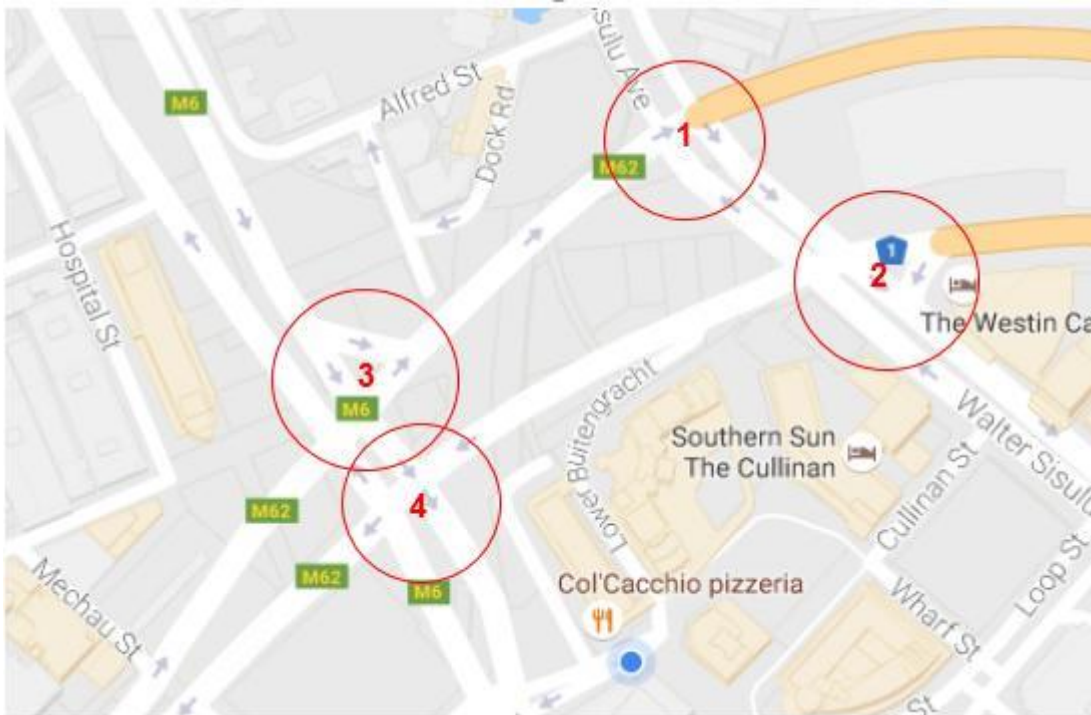
Но автомобилю и этого оказалось мало, — и вот, в начале 70-х, возвели гигантский «хайвэй №2», который как бы отгородил центр города от океана, возвышаясь над улицами на 15 метров. С одной стороны - решили главную проблему; а с другой – происходит капитальный снос домов и зданий, порой даже старинных, чтобы расширить проезд.

Что касается организации движения в ЮАР – левостороннее (руль справа). В ЮАР хорошо развитая и ухоженная сеть дорог и магистралей, более 35% которой имеет асфальтовое покрытие преимущественно. Правила дорожного движения и дорожные знаки соответствуют международным стандартам.

Скорость движения в городах 60 км/ч, на автомагистралях - 120 км/ч, на некоторых дорогах - 100 км/ч.

В данный момент мегаполис не испытывает проблем с организацией дорожного движения, но на протяжении нескольких дней было проведено наблюдение и разработана модель, представляющая положения интенсивности транспортных потоков в настоящее время, а после представлена модель с вариантами разрешения главных конфликтов, возникающих в транспортной сети Кейптауна.

Во время исследования и анализа транспортной инфраструктуры города, в первую очередь была рассмотрена картограмма с общим расположением дорожной сети (Рисунок 1), а затем выявлены такие проблемные "объекты" на которые стоит обратить внимание :



**Рисунок 1. Конфликтные перекрёстки на участке карты исследуемого города, расположенные в центральной части мегаполиса.**

Во время проведения наблюдений за данными перекрёстками, был произведён сбор данных времени работы сигнальных светофоров, было отмечено что сигнальная группа работает вполне синхронно и отвечает требованиям и потребностям транспортного потока.

После сбора данных о работе светофорного регулирования на перекрестках была составлена модель существующего положения транспортного потока.

Что же такое модель? Модель представляет собой упрощенное представление части реального мира-системы, которая фокусируется на определенных элементах, которые считаются важными с определенной точки зрения. На самом деле, планирование и представление имеют право изменить мир и транспортное моделирование может помочь в случае его принятия как в качестве эффективной помощи, а так же в принятии решений вообще.

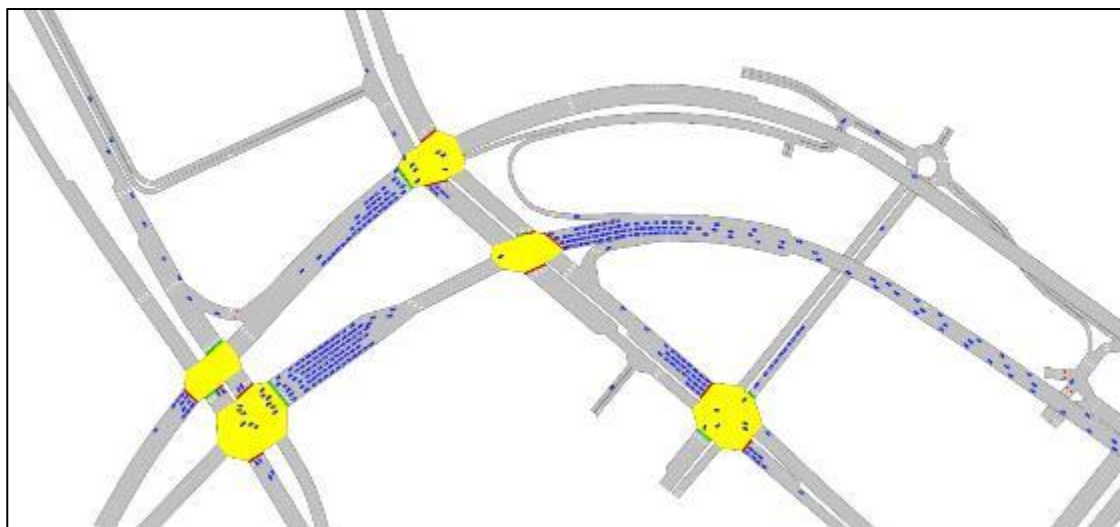
Моделирование включает в себя:

- 1) сбор исходных данных;
- 2) формирование улично-дорожной сети;
- 3) определение числа полос;

- 4) определение приоритета на пересечениях;
- 5) определение приоритетов светофорного регулирования.

Для представления правдивой модели визуализации была произведена работа по составлению матрицы, с учетом таких данных как: интенсивность дорожного движения, загруженность дорог, объём трафика движения, плотность движения.

Но для полного представления картины существующей ситуации были составлены модели (Рисунок 2) в специальной программе для моделирования Aimsun. (AIMSUN-расширенный интегрированный микроскопический симулятор для городских и внегородских сетей) – программа моделирования дорожного движения разработана и предназначена для анализа дорожного движения при проектировании новых и оценки существующих проектных решений. AIMSUN позволяет моделировать адаптивные системы управления дорожным движением, системы приоритетного движения общественного транспорта, позволяет выполнять экологическую оценку воздействия транспорта на окружающую среду. Колоссальный инструмент для моделирования (микро-, мезо-, макро-уровни) с очень большим функционалом.



*Рисунок 2. Модель дорожной ситуации в настоящее время.*

Далее рассмотрим все возможные варианты решения.

### **1. Соединение незаконченных мостов.**

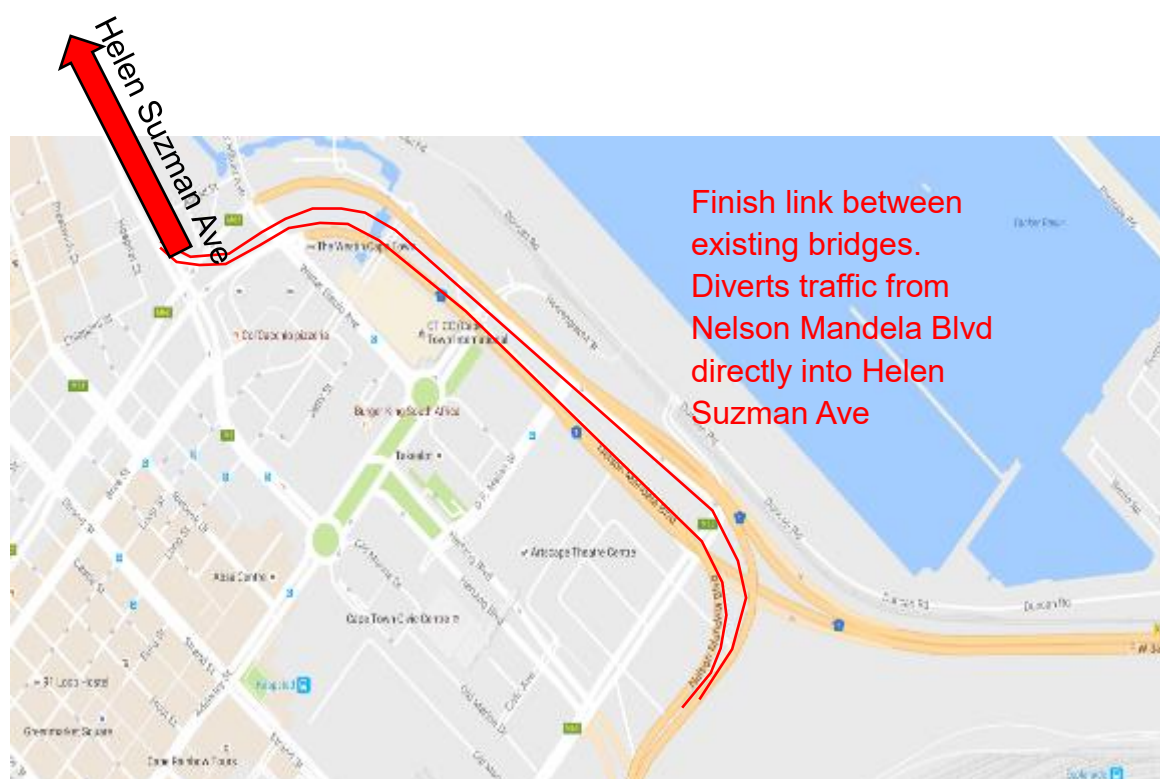
В городе Кейптаун есть местная достопримечательность- незаконченный мост под названием «To be continued...» (Рисунок 3). Согласно легенде, мост помешал достроить

то ли какой-то лавочник, магазин которого стоял на пути, то ли общественность, которая хотела сохранить архитектурную достопримечательность.

Но с помощью моделирования мы смогли показать что использование данного моста послужило бы неплохой альтернативой разрешения всех заторов на тех самых "проблемных" перекрестках.



*Рисунок 3. Незаконченный мост.*

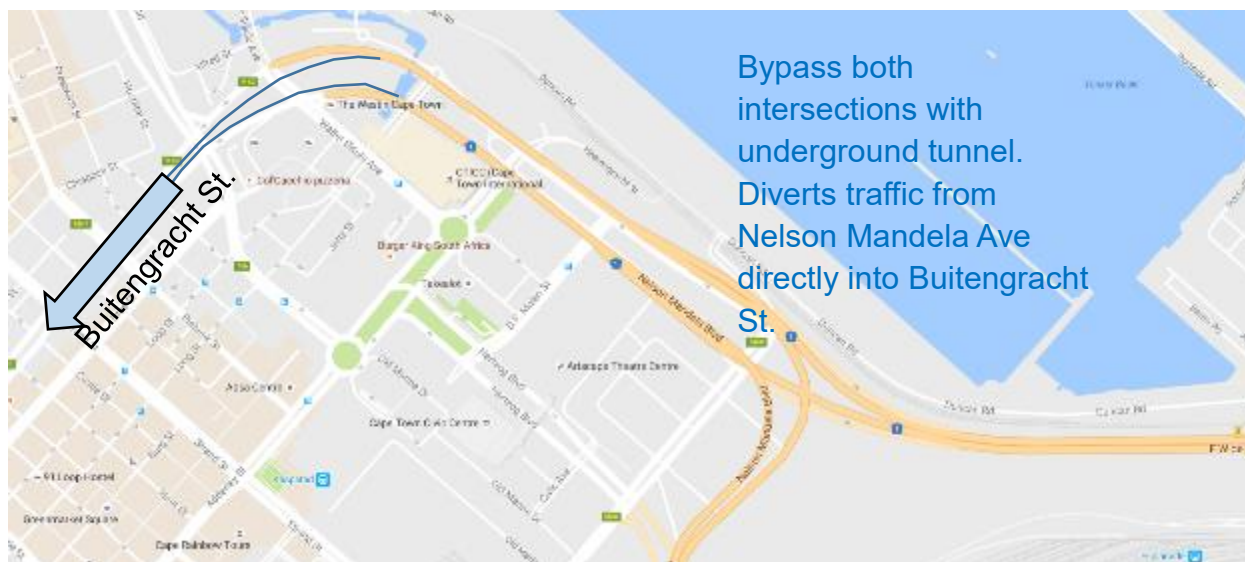


*Рисунок 4. Вариант решения №1- соединение мостов.*



В данной разработке предлагается завершить соединение между существующими незаконченными мостами. Начало движения от Нельсона Манделы прямо на проспект Хелен Шуцманов.

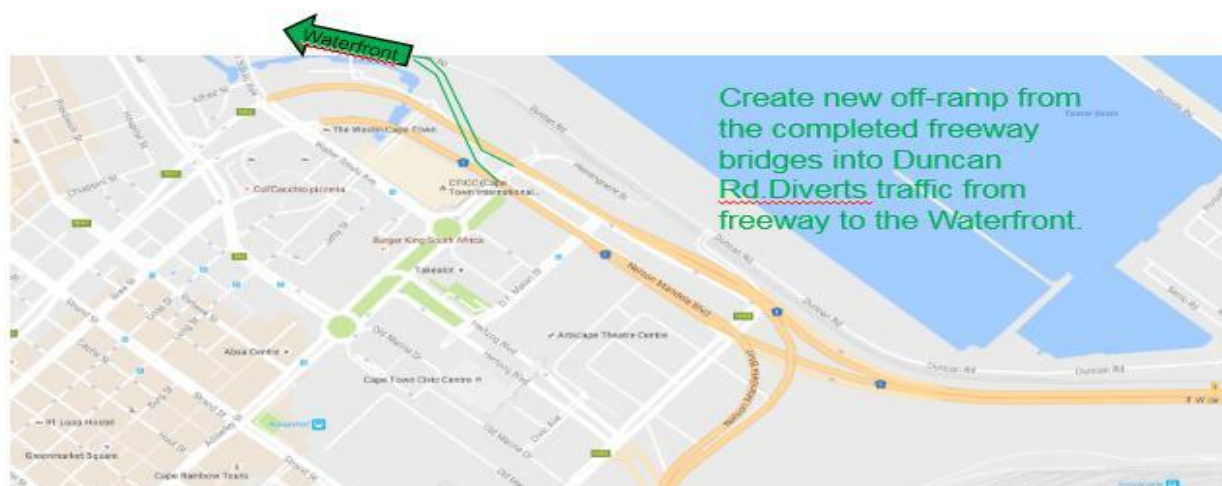
## 2. Подземный туннель.



*Рисунок 5. Вариант решения №2- создание туннеля.*

Обход обоих перекрёстков с помощью подземного туннеля. Передает движение с пр. Нельсона Манделы прямо на улицу Buitengracht.

## 3. Создание рампы.

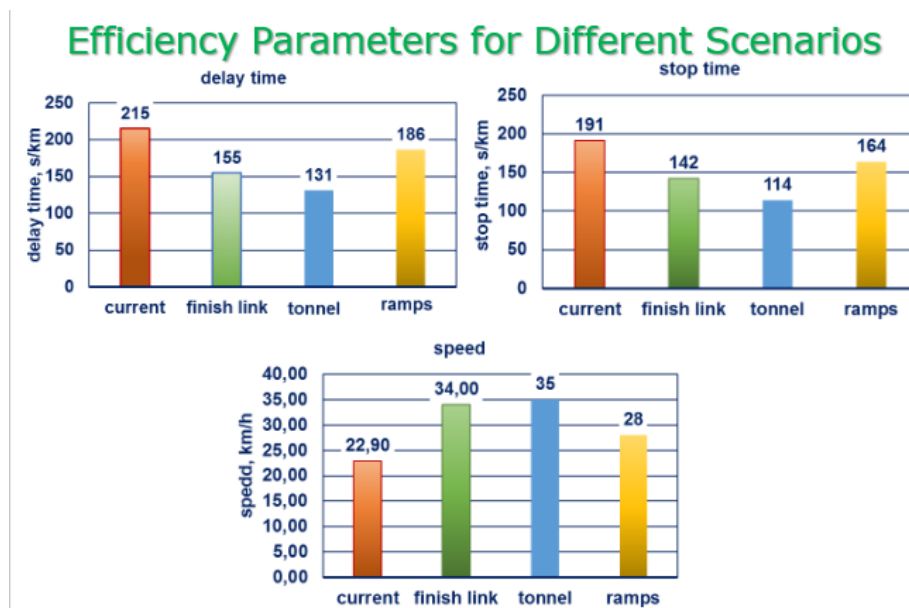


*Рисунок 6. Вариант решения №3 - создание рампы.*

Создать новую рампу с помощью продолжения мостов в автостраду Дункан-Рад Дивертс до береговой линии.

С помощью анализа и сравнения всех альтернатив решения проблем организации дорожного движения в центре города Кейп Таун, были определены ряды факторов, по которым и определялся наилучший вариант разрешения заторовых ситуаций на оживлённых участках дорожной сети.

Для сравнительного анализа были отобраны такие показатели как: время задержки в пути (delay time), время простоя (stop time), скорость движения (speed) (рисунок 7).



**Рисунок 7. Сравнительный анализ.**

Так, можно подвести итог что альтернативным решением данной проблемы является, вариант №2- создание туннеля, так как по всем показателям это самый целесообразный вариант решения проблемы на конфликтных перекрёстках в городе Кейп Таун.

### **Использованные источники:**

Krivolapova, O. Algorithm for Risk Assessment in the Introduction of Intelligent Transport Systems Facilities/ O. Krivolapova // Transportation Research Procedia. - Volume 20. – 2017. – Pages 373-37.

Зырянов, В.В. Моделирование и анализ спроса на объекты совершенствования транспортной сети / В.В. Зырянов, О.Ю. Криволапова // Инженерный вестник Дона. - 2012. - Т. 22. - № 4-1 (22). - С. 117.

Зырянов, В.В. Методика оценки и выбора варианта организации движения транспорта при проведении масштабных массовых мероприятий / В.В. Зырянов, Р.Р. Загидуллин // Интеллект. Инновации. Инвестиции. - 2017. - № 2. - С. 43-47.