


ТЕХНИКО- ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ СЕРВИСА

ISSN 2074-1146

№ 4 (50), 2019

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ, издается с 2007 года

Учредитель:	 <p>Санкт-Петербургский Государственный Экономический Университет</p>
Редакционный совет:	<p>И.А. Максимцев – ректор СПбГЭУ, д.э.н., профессор – <i>председатель совета</i>; Е.А. Горбашко – проректор по НР СПбГЭУ, д.э.н., профессор – <i>заместитель председателя совета</i>; Г.В. Лепеш – заведующий кафедрой БНиТ от ЧС СПбГЭУ, д.т.н., профессор – <i>главный редактор журнала</i></p> <p>Члены редакционного совета: Я.В. Зачиняев – д.х.н., д.б.н., профессор, профессор кафедры социального и естественнонаучного образования Российского государственного педагогического университета имени А.И. Герцена, г. Санкт-Петербург А.Е. Карлик – д.э.н., профессор, заслуженный деятель науки РФ, заведующий кафедрой экономики и управления предприятиями и производственными комплексами СПбГЭУ, г. Санкт-Петербург; С.И. Корягин – д.т.н., профессор, заслуженный работник высшей школы РФ, директор института транспорта и технического сервиса БФУ им. И. Канта, г. Калининград; В.Н. Ложкин – д.т.н., профессор, заслуженный деятель науки РФ, профессор Санкт-Петербургского университета государственной противопожарной службы МЧС России; В.В. Пеленко – д.т.н., профессор, профессор кафедры «Теплосиловые установки и тепловые двигатели» Санкт-Петербургского государственного университета промышленных технологий и дизайна; С.П. Петросов – д.т.н., профессор, заслуженный работник бытового обслуживания, заведующий кафедрой «Технические системы ЖКХ и сферы услуг» института сферы обслуживания и предпринимательства (филиал) «Донского государственного технического университета» (г. Шахты); П.И. Романов – д.т.н., профессор, директор научно-методического центра координационного совета учебно-методического объединения по области образования «Инженерное дело», г. Санкт-Петербург; В.С. Чекалин – д.э.н., профессор, заслуженный деятель науки РФ, профессор кафедры государственного и территориального управления СПбГЭУ</p>
Editorial council:	<p>I.A. Maksimcev – rector SPbGEU, doctor of economic sciences, professor – the chairman of the board; E. A. Gorbashko – vice rector for scientific work SPbGEU, doctor of economic sciences, professor – the vice-chairman of council; G.V. Lepesh – head of the chair the population and territories Safety from emergency situations SPbGEU, the editor-in-chief of the magazine, doctor of engineering sciences, professor – the editor-in-chief of the scientific and technical journal</p> <p>Members of editorial council: Ya.V. Zachinyaev – Doctor of Chemistry, Doctor of Biological Science, professor, professor of department of social and natural-science formation of Herzen State Pedagogical University of Russia, St. Petersburg A. E. Karlik – doctor of economic sciences, professor, honored worker of science of the Russian Federation, head of chair of Economics and management of enterprises and production complexes SPbGEU, Saint-Petersburg; S. I. Koryagin – Doctor of Engineering Sciences, professor, honored worker of higher school of Russian Federation, the director of institute of transport and the BFU technical service of I. Kant, Kaliningrad; V.N. Lozhkin – Doctor of Engineering Sciences, professor, honored scientist of Russia, Professor of St. Petersburg University of state fire service of the Ministry of Emergency Situations of Russia; V. V. Pelenko – Doctor of Engineering Sciences, professor, professor of thermal power plant and Heat Engines department of St. Petersburg State University of industrial technologies and design; S. P. Petrosov – Doctor of Engineering Sciences, professor, honored worker of consumer services, – head of the chair of "Technical systems of housing and public utilities and a services sector" of institute of services industry and businesses (branch) of "Donskoy of the state technical university" (Shakhty); P. I. Romanov – Doctor of Engineering Sciences, professor, director scientific and methodical center of higher education institutions of Russia (St. Petersburg state polytechnical university), St. Petersburg; V.S. Chekalin – Doctor of Economic Sciences, professor, honored worker of science of the Russian Federation, professor of department of the public and Territorial Department SPbGEU</p>
Адрес редакции:	<p>Санкт-Петербург, Прогонный пер., д.7, лит.А, офис 111 Для писем: 191023, Санкт-Петербург, Садовая ул., 21, офис. 215. Электронная версия журнала: http://unecon.ru/zhurnal-ttps; http://elibrary.ru/ Подписной индекс в каталоге «Журналы России» –95008; тел./факс (812) 3604413; тел.: (812) 3684289; +7 921 7512829; E-mail: gregoryl@yandex.ru. Оригинал макет журнала подготовлен в редакции</p>

Санкт-Петербург – 2019

СОДЕРЖАНИЕ

КОЛОНКА ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА

Перспективы развития сервиса в России.....3

ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОЕ ХОЗЯЙСТВО И БЫТОВОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Великанов Н.Л., Наумов В.А., Корягин С.И. Работа бетононасосов в сети.....8

Великанов Н.Л., Наумов В.А., Корягин С.И. Характеристики параллельно соединенных канализационных насосов высокой производительности.....13

Кириллов С.В., Романов Н.Н. Совершенствование методологии обоснования геометрических характеристик восстанавливаемых участков автомобильных дорог.....16

Пригодина Н.И., Макаренко С.В., Вигелина О.А. Особенности проектирования трикотажных изделий.....20

Коваленко Е.В., Труевцева М.А. Проблемы формообразования женских плечевых изделий малого объема из формоустойчивых текстильных материалов 26

Верещака Т. Ю. Особенности проектирования исторических конструкций верхней одежды.....30

БЕЗОПАСНОСТЬ ЦИФРОВОГО СЕРВИСА

Майорова Е.В., Черток А.В. Использование методов форензики при расследовании инцидентов компьютерной безопасности.....36

Жукова А.Г. Возможности использования статистических моделей на основе нейронных сетей для оценки качества деятельности организаций сектора государственного управления.....42

Чернокнижный Г.М., Лукин Е.И. Анализ методов хранения пользовательских паролей в ОС Windows.....46

Васильева И.Н. Криптографическая защита цифровых носителей информации.....50

ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СЕРВИСА

Марченко В.Д. Динамика развития региональных рынков жилья в России.....55

Дженсон Д.И., Энтроп А. Г., Хэлмен Дж.И.М. Оценка устойчивости верфей: Тестирование системы оценки "зеленой" эффективности.....61

Горбашко Е.А. Цифровые технологии и их влияние на качество жизни.....71

Дмитриев А.В. Развитие рамочных стандартов безопасности на основе системы *safetiv* в реальном времени и концепции уполномоченной цепи поставок.....77

Малевич Ю.В., Гетман А. Г., Ладынина Е. А. Экспортный контроль как инструмент обеспечения безопасности цепей поставок товаров и технологий.....83

Кучумов А.В., Печерица Е.В. Стратегические приоритеты развития туризма (на примере Уральского Федерального округа).....88

Лунева С.К., Погорельский П.П. Основные проблемы оказания услуг сферы здравоохранения, имеющих масштабные общественные последствия.....92

Глухов В.В., Бабкин И.А. Государственно-частное партнерство как инструмент развития имущественного комплекса интегрированной кластерной структуры...99

Abstracts of the articles.....108

Требования, к материалам, принимаемым для публикации в научно-техническом журнале «Технико-технологические проблемы сервиса».....118



ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СФЕРЫ СЕРВИСА В РОССИИ

Качественный сервис улучшает жизнь, заставляя постоянно помнить об идеале и стремиться к совершенству¹

Современное состояние сферы сервиса в России характеризуется состоянием молчания. Молчание, по-видимому, характеризует состояние, отнюдь не связанное с бурным развитием этой отрасли, а наоборот с очевидным неблагополучием – с отсутствием явных перспектив в выполнении той роли, которая отводится сфере сервиса в условиях развитой экономики:

- создание новых рабочих мест;
- формирование значимой доли в валовом внутреннем продукте страны;
- сокращение времени обслуживания домашнего хозяйства и повышение качества жизни населения страны.

Так ли это, стоит разобраться в историческом аспекте.

Эра бурного роста сферы сервиса в развитых западных странах приходится на 1960 – 1980-е гг. и несмотря на то, что в Советском Союзе этот период был связан с развитием, в основном, перерабатывающей промышленности, развитие затронуло и отечественную сферу сервиса. Именно этот период связан с появлением спроса населения на бытовые услуги и созданием в Советском Союзе сети предприятий бытового обслуживания. В это же время были открыты высшие и средние специальные образовательные учреждения, готовящие специалистов и руководителей сферы бытовых услуг.

1990-е гг. в Российской Федерации связаны с формированием новой системы рыночных отношений, сопровождающимся падением уровня производства, а главное – падением реальных доходов населения, что привело к резкому снижению объема услуг к переходу на самообслуживание. С начала 2000-х гг. была сформирована новая модель экономики – рыночного типа [1]. Произошедшая приватизация привела к появлению спроса на развитие сферы услуг в следующих аспектах:

1. Разделение общества на имущественные классы привело к повышению спроса на платные услуги со стороны наиболее обеспеченных слоев населения

2. Демонопользация государства, на некоторые виды услуг и создание новой законодательно-правовой базы привело к росту предпринимательской деятельности в сфере сервиса

3. Либерализация ценообразования привела к формированию конкурентной среды, способствующей бурному развитию сервисного сектора России

4. Демонопользация внешнеэкономической деятельности привела к импорту уже развитого зарубежного сервиса в Россию.

Перечисленные и другие аспекты формирования нового экономического уклада в России способствовали диверсификации сервисной деятельности [2], к выходу сервиса на качественно новый уровень, связанный с применением высокотехнологичного оборудования и высококвалифицированных специалистов. В России сформировалась сфера услуг, которая в соответствии с ОКВЭД соответствовала видам экономической деятельности:

- Оптовая и розничная торговля; ремонт автотранспортных средств, мотоциклов, бытовых изделий и предметов личного пользования¹
- Гостиницы и рестораны
- Транспорт и связь
- Финансовая деятельность
- Операции с недвижимым имуществом, аренда и предоставление услуг
- Государственное управление и обеспечение военной безопасности; обязательное социальное обеспечение
- Образование
- Здравоохранение и предоставление прочих видов услуг
- Предоставление прочих коммунальных, социальных и персональных услуг
- Предоставление услуг по ведению домашнего хозяйства.

Модернизация, произошедшая в экономике Российской Федерации, привела к развитию не только традиционных видов услуг, но

¹ © Джеймс Хиллман – американский психолог, основатель движения архетипической психологии

также к появлению новых, например, консалтинговых, дизайнерских, аудиторских и пр. Объем рынка бытовых услуг в РФ в 2000-х годах оценивался [3] примерной величиной около 500 млн. долларов США, которая в течение десятилетия непрерывно увеличивалась примерно на 5 – 10 % ежегодно.

Сформировавшийся в России рынок бытовых услуг значительно отличается от рынков развитых стран Европы и США, где в сфере бытового обслуживания населения получили распространение, в основном, малое частное предпринимательство и семейный бизнес. Значительную роль в формировании российского сектора услуг сыграл дефолт и обесценивание российской валюты в 2008 г., когда прекратили свое существование большинство предприятий малого бизнеса, становившегося в сфере бытового сервиса. Сегодня в России же сфера быта разделена примерно в следующих соотношениях: трудовые коллективы – 63%, юридические лица – 23% и физические лица – 13%. Причем наибольший удельный вес в общем объеме платных услуг в России занимают услуги обязательного характера: жилищно-коммунальные, транспортные и услуги связи. Это не способствует устойчивому росту сферы сервиса и формированию в России среднего класса населения подобного по структуре США и европейским западным странам.

Например, в последние годы в России в связи с массовыми сокращениями персонала пользуются успехом агентства по трудоустройству и по подбору домашнего персонала. Востребованными услугами остаются работы парикмахеров, сантехников, электриков, мастеров по ремонту обуви и одежды, мастеров по ремонту бытовой техники, автоюристов, нотариусов. Востребованными в крупных мегаполисах являются услуги по доставке еды и воды, хозяйственных и канцтоваров в офисы и на дом. В связи с "проблемами", появившимися вместе с реформами в образовании, востребованы услуги центров развития для детей, центров дополнительного образования и переобучения для взрослых, центров повышения квалификации работников различных отраслей и видов экономической деятельности. Проблемы, породившие реформой в здравоохранении, привели к появлению широкой сети платных медицинских услуг – в первую очередь – по клиническому и биохимическому исследованию крови и мочи, гормонов, аллергических проб, инфекции. Несмотря на некоторое снижение уровня благосостояния у большинства населения, по-прежнему спросом пользуются

косметические процедуры, услуги салонов красоты, кислородное омоложение и др.

Тем не менее, динамика развития сферы сервиса с 2005 по 2014 гг., выражаемая долей сферы услуг в ВВП России, характеризуется непрерывным ростом (доля не ниже 55% от ВВП)². В 2014 году был достигнут максимум, который характеризовался тем, что доля услуг достигла 63,6% от ВВП.

На рисунке 1 представлена динамика ВВП России по годам, из которой следует, что формирование и развитие сферы сервиса происходило во времена (2000 – 2013) гг., когда динамика ВВП была положительной. Очевидно, что это было связано с ростом благосостояния населения, в том числе и за счет формирования значительной группы населения, занятой в сфере сервиса, реальные доходы которых можно было отнести к среднему классу.

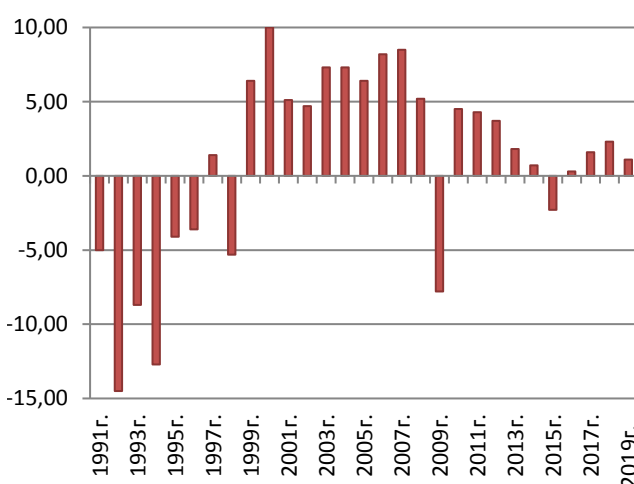


Рисунок 1 – Динамика ВВП России по годам: 1992 – 2019 (данные Росстата)

По данным Росстата [3] начиная с 2014 года реальные денежные доходы населения России падают несмотря на ежегодный прирост доходов различных категорий работников по отраслям (рис.2). Фактически рост доходов обесценивается инфляцией (рис.3). Следствием снижения доходов является отказ населения от некоторых, прежде всего бытовых услуг и снова переход на самообслуживание. При этом сама услуга дорожает, что следует даже из уровня роста заработной платы работников сферы сервиса (рис.2).

² Источник: Единый архив экономических и социологических данных

Данные Минэкономразвития показывают, что в 2018 году доходы населения России находятся на уровнях 2009 – 2010 годов. В 2019 году реальные доходы продолжали падать, в том числе вследствие повышения НДС до 20%.

С 2014 г. (наиболее заметно с 2015 г.) в России наблюдается снижение доли услуг в объеме ВВП страны, что указывает на то, что сфера сервиса в России сегодня испытывает далеко не лучшие времена. В 2019 году еще более замедлился рост потребления домашних хозяйств вследствие временного замедления темпов роста заработных плат и сохранения слабой динамики роста доходов населения. Тем не менее, средняя заработная плата работников сферы сервиса по видам экономической деятельности, практически не снижается.



Рисунок 2 – Средняя заработная плата работников сферы сервиса по видам деятельности

Можно ли отнести данную группу к среднему классу? Некоторые исследователи считают, что для России межрегиональная дифференциация зарплат среди различных слоев населения составляет около 15 раз, поэтому границы доходов среднего класса колеблются от 60 до 120 тыс. рублей на члена семьи. Из диаграммы, характеризующей уровни средней заработной платы по видам деятельности (рис. 2), следует что к этому классу относятся лишь работ-

ники, занятые финансовой деятельностью. Учитывая дифференциацию зарплат внутри групп, к среднему классу можно отнести лишь руководящий состав предприятий любой сферы деятельности, составляющий относительно небольшую группу населения, которая и определяет спрос на основные услуги (рис.2).

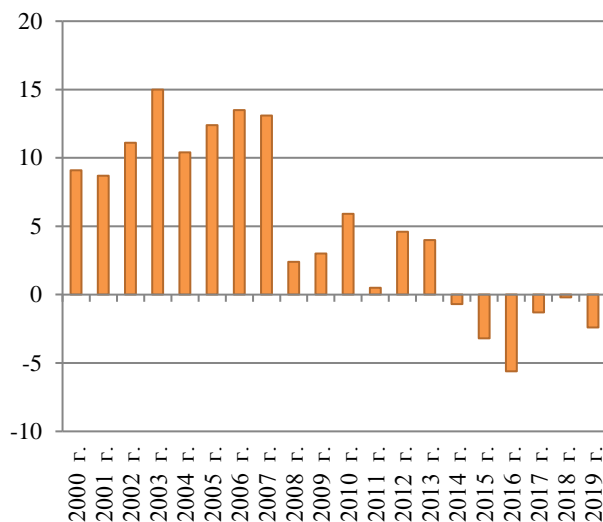


Рисунок 3 – Динамика роста реальных доходов населения России (Источник: <http://investorschool.ru/realnye-doxody-naseleniya-rossii-dinamika-s-2000-po-2017>)

Становление и развитие сферы сервиса в 2000-е годы привело к необходимости подготовки кадров для данной отрасли. На базе ведущих вузов России создавались факультеты и институты, готовящие инженерные и экономические кадры для сферы сервиса и туризма. В г. Москва, Санкт-Петербург, Сочи, Шахты, Владивосток и др. за относительно короткое время выросли крупные университеты, имеющие многопрофильную подготовку кадров по направлениям сервисной деятельности. В 2009 г. на базе Санкт-Петербургского государственного университета сервиса и экономики был создан Национальный научно-образовательный инновационно-технологический консорциум вузов сервиса России, основная цель создания которого – объединение научных и образовательных ресурсов для решения задачи повышения качества подготовки кадров для сферы услуг на основе сетевого взаимодействия. Консорциум объединил вузы, в которых обучались 165 тысяч студентов и работали более 7 тысяч преподавателей. География участников – от Махачкалы до Омска, от Владивостока до

Санкт-Петербурга. В его состав вошли: Владивостокский госуниверситет сервиса и экономики, Владимирский государственный университет, Восточно-Сибирская государственная академия образования, Дагестанский государственный технический университет, Омский государственный институт сервиса, Поволжский госуниверситет сервиса, Рязанский государственный университет имени С. А. Есенина, Санкт-Петербургский государственный университет сервиса и экономики, Сочинский государственный университет туризма и курортного дела, Тверской государственный университет, Уфимская государственная академия экономики и сервиса, Южно-Российский государственный университет экономики и сервиса. Таким образом, была создана структура, способная обеспечить сферу сервиса высококвалифицированными кадрами в соответствии с потребностями ее развития и становления как самостоятельной отрасли экономики.

С началом второго десятилетия 21-го века Минобрнауки России начал проводить жесткую реформу по сокращению числа высших учебных заведений, которая имеет тенденцию к продолжению сокращения численности студентов и преподавателей многих вузов и по сегодняшний день. Первоначальная цель данной реформы, состоящая в выявлении «неэффективных» вузов и в дальнейшей их реорганизации обосновывалась целесообразностью закрытия многих негосударственных вузов, несоответствующих лицензионным требованиям Минобрнауки и порой не имеющих аккредитации в системе Минобрнадзора. Однако вскоре это коснулось в первую очередь многих финансово благополучных и аккредитованных вузов в число которых попали относительно молодые сервисные вузы, многие из которых прекратили свою деятельность, или превратились в структурные подразделения других, порой непрофильных вузов, стали несоизмеримы по численности студентов и преподавателей.

Т.о., кадровое обеспечение сферы сервиса, как и в прошлое советское время, сегодня предоставлено непрофильным экономическим и техническим вузам. Исключением являются вузы, относящиеся к развитым туристическим регионам (г. Москва, г. Санкт-Петербург, г. Сочи и др.) и готовящим кадры для туристической отрасли.

К 2018 году число вузовских преподавателей сократилось более чем на 40 % [5]. Причем многие наиболее востребованные из них навсегда покинули сервис, как сферу научной деятельности. Вряд ли это привело к повышению уровня преподавания за счет повышения конкуренции в образовании в условиях тотального сокращения кадров.

Будущее сферы сервиса в России предусмотрено разрабатываемыми прогнозами, а также указами и посланиями Президента В.В. Путина. Так в прогнозе социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2024 года, разработанный в рамках исполнения Указа Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 г. № 204 [6] при изложении последних оперативных статистических данных и тенденций на финансовых и товарных рынках отмечается, что период с 2018 по 2024 год повысится доля в ВВП отраслей, которые формируют инвестиции в машиностроение и строительство. Прогнозируется также повышение вклада в области информации и связи, профессиональной, научной и технической деятельности, здравоохранения и образования. В непроизводственной сфере ожидается некоторый рост финансовой деятельности и услуг в области информации и связи (рис.4). Причем ожидается, что транспортные услуги, услуги водоснабжения и водоотведения, обеспечения электроэнергией и другими видами энергии сохранят свой вес в ВВП на прогнозный период. Прочие услуги, в объеме которых – услуги бытового и жилищно-коммунального назначения потеряют свой вес от 17,6% в 2018 г. до 15,9% – в 2024г. Из чего следует, что развитие этой сферы в прогнозном периоде на уровне правительства России не рассматривается. А следовательно, не рассматривается тенденция к увеличению спроса на сервисные услуги, напрямую связанная с ростом благосостояния большей части населения страны.

Расходы на жилье и здравоохранение растут быстрее уровня благосостояния среднего класса. Именно, они определяют снижение уровня благосостояния. Решением являются специальные меры поддержки, программы обеспечения жильем, программы развития здравоохранения, которые позволяют людям, попавшим на нижний уровень среднего класса, уже не выпадать из этой страты при первом из-

менении жизненной ситуации и росте его расходов.

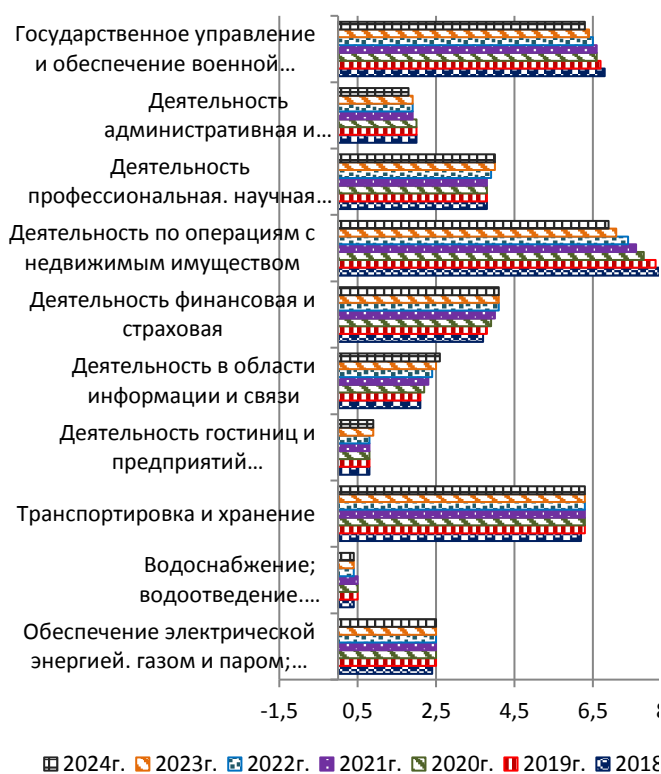


Рисунок 4 – Основные показатели прогноза в непроизводственной сфере

Нельзя отрицать, что Правительство России, проводя национальную экономическую политику, не стимулирует рост доходов большей части населения. Основными направлениями регулирования доходов населения [7] являются меры по регулированию и индексации тарифов сетевых организаций для населения и установления предельных индексов изменения платы граждан за коммунальные услуги на уровне, не превышающем целевую инфляцию, а также путем увеличения спроса на трудовые ресурсы и стимулированием роста заработной платы. Так в послании Президента Российской Федерации Федеральному Собранию Российской Федерации, состоявшемся 20 февраля 2019 года, была подчеркнута необходимость сохранения результатов, уже достигнутых в сфере заработной платы работников социальной сферы.

В отношении прочих категорий работников бюджетной сферы также предполагается проведение ежегодной индексации. Принима-

ются меры по снижению уровня инфляции, а также нормативные правовые акты об индексации заработной платы работников государственных и муниципальных учреждений. Эти и другие меры, способствующие повышению уровня благосостояния населения, приведут к росту потребительского спроса, в том числе и на услуги, к ускорению роста оборота розничной торговли, увеличению объема предоставляемых населению платных услуг. В этих условиях ожидаются тенденции на становление новых высокотехнологичных услуг и дальнейшее становление сферы сервиса как отрасли экономики, формирующей средний класс населения в Российской Федерации.

Литература

1. Лепеш, Г.В. Сервис – инновационный путь развития. //Технико-технологические проблемы сервиса. – 2008. – №3(5), С. 4 – 6
2. Лепеш, Г.В. Территория сервиса //Технико-технологические проблемы сервиса. □ 2009. □ №4(10), С. 3 – 5
3. Обзор российского рынка бытовых услуг URL: <http://www.marketcenter.ru/content/doc-2-10932.html> (дата обращения 05.06.2019)
4. Дорофеева Л. В., Рослякова Н. А. Концепция умных городов как инструмент формирования умной специализации регионов: монография / Л.В. Дорофеева, Н.А. Рослякова. – СПб.: Издательство, 2019. – 150 с.
5. Бузанакова А. Р., Паклина С. Н. Курс на сокращение числа вузов в современной России: шаг к справедливости или к эффективности? // Молодой ученый. – 2014. – №7. – С. 310-313. – URL <https://moluch.ru/archive/66/10914/> (дата обращения: 28.11.2019).
6. Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71837200/> (дата обращения 08.08.2019)
7. Сценарные условия, основные параметры прогноза социально-экономического развития Российской Федерации и прогнозируемые изменения цен (тарифов) на товары, услуги хозяйствующих субъектов, осуществляющих регулируемые виды деятельности в инфраструктурном секторе на 2020 год и на плановый период 2021 и 2022 годов. // Министерство экономического развития Российской Федерации – 2019 г. 28 с.



РАБОТА БЕТОНОНАСОСОВ В СЕТИ

Н.Л. Великанов¹, В.А. Наумов², С.И. Корягин³

^{1,3}*Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта (БФУ им. Канта), 236041, г. Калининград, ул. А. Невского, 14;*

²*Калининградский государственный технический университет (КГТУ), 236000, г. Калининград, Советский пр., 1*

В статье представлен усовершенствованный алгоритм расчета перекачиваемой бетонной смеси в рамках ранее разработанного авторами метода гидравлического расчета насосных установок. В качестве примера рассматривается расчет перекачиваемой бетонной смеси в условиях возведения небоскреба. Представлена диаграмма производительности бетононасоса Putzmeister BSA 14000 SHP-D в трех видах: экспериментальные данные, полученные при строительстве небоскреба; теоретическая диаграмма, предоставленная производителем насоса; зависимость потерь давления от расхода, рассчитанная по предложенному авторами алгоритму.

Ключевые слова: бетонная смесь, гидравлический расчет, бетононасос

OPERATION OF CONCRETE PUMPS IN THE NETWORK

N. L. Velikanov, V. A. Naumov, S. I. Koryagin

The Baltic federal university of Immanuel Kant (BFU of Kant), 236041, Kaliningrad, st. A. Nevsky, 14; Kaliningrad State Technical University (KSTU), 236000, Kaliningrad, Sovetsky Ave., 1

The article presents an improved algorithm for calculating the pumped concrete mixture in the framework of the previously developed method of hydraulic calculation of pumping units. As an example, the calculation of the pumped concrete mixture in the conditions of construction is considered. The performance diagram of Putzmeister BSA 14000 SHP-D concrete pump in three types is presented: experimental data obtained during the construction of a skyscraper; theoretical diagram provided by the pump manufacturer; dependence of pressure losses on the flow calculated according to the algorithm proposed by the authors.

Keywords: concrete mix, hydraulic calculation, concrete pump

Разработка эмпирических зависимостей для расчетов характеристик бетононасосов, работающих в различных сетях (строительная площадка, завод, удаленный объект) является актуальной задачей [1-6].

В работе [7] рассматривается проблема интеграции планирования производства товарного бетона и диспетчеризации автотранспорта и насосов на заводе с несколькими бетонными узлами. Предложена пространственно-временная модель сети, объединяющая производство и диспетчеризацию транспортных средств. Для решения этой проблемы разработан эвристический алгоритм с восемью наборами совместных правил приоритета для планирования производства, диспетчеризации грузовых автомобилей и насосов, планирования работы бетонных узлов/

Для изучения возможности использования смешанных строительных отходов в качестве засыпного заполнителя, который может быть помещен под землей в шахте, были проведены физико-химические оценки, испытания и эксперименты по прокачиваемости получаемой бетонной смеси [8].

Обширные полевые наблюдения показывают [9], что при доставке и размещении готового бетона зачастую происходит потеря информации о сроках его укладки. Это создает проблемы в контроле качества бетона.

Промышленное производство товарного бетона является одним из лидеров в строительной отрасли. Статистика показывает, что использование и спрос на бетон увеличиваются наряду с количеством производителей и рабочих [10].

¹*Великанов Николай Леонидович – доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой машиностроения и технических систем, БФУ им. И. Канта, тел. 8 (4012) 595 585; e-mail: tonolit8@yandex.ru;*

²*Наумов Владимир Аркадьевич – доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой водных ресурсов и водопользования, КГТУ, тел. 8 (4012) 99 53 37; e-mail: vladimir.naumov@klgtu.ru;*

³*Корягин Сергей Иванович – доктор технических наук, профессор, директор инженерно – технического института, БФУ им. И. Канта, тел. 8 (4012) 595 585; e-mail: SKoryagin@kantiana.ru*

В работе [11] изучались реологические свойства цементных паст при различных дозировках добавляемых полимеров. Критерием являлась достаточная текучесть с течением времени для смешивания, транспортировки, нагнетания и отливки в форму бетона на строительных площадках.

В работе [12] представлены результаты систематических исследований применения бетононасосов при транспортировке бетона на большие расстояния. Описаны полномасштабные полевые испытания для проверки поведения бетона, насоса, их взаимодействия и работы персонала. Установлено, что погода, а именно температурах окружающей среды, существенно влияют на свойства бетона.

Среди современных бетононасосов наибольшую популярность завоевали поршневые бетононасосы с гидравлическим приводом. Для подбора и эффективного использования бетононасосов важно иметь надежный инженерный метод их расчета. Особенно это актуально для супермощных агрегатов. Авторами был разработан метод гидравлического расчета насосных установок, включающий стационарные бетононасосы и бетоноводы [13]. Моделировались зависимости подачи Q от давления P , оказываемого на смесь плунжерным насосом, по диаграммам, представляемым производителями: $P = f(Q)$. Для расчета гидравлических потерь использовалась эмпирическая зависимость [14]:

$$P = \Delta P + \gamma \cdot g \cdot H, \quad \Delta P = \frac{4L}{d} \cdot (\tau_0 + b \cdot V),$$

где ΔP – потери давления на транспортирование смеси по бетоноводу, Па;

L – приведенная (расчетная) длина трубопровода, м;

d – внутренний диаметр бетоновода, м;

γ – объемная масса бетонной смеси, кг/м³;

V – средняя (по расходу) скорость движения смеси, м/с;

τ_0 – предельное напряжение сдвига бетонной смеси, Па;

g – ускорение свободного падения, м/с²;

H – высота подачи бетонной смеси, м; b – коэффициент скорости, Па·с/м.

По рекомендации [14] для определения L к фактической длине трубопровода L_0 прибавляется по 1 м горизонтальной подачи смеси на каждые 10° поворота бетоновода. В [15, 16] на основе экспериментальных данных о реологических характеристиках была получена регрессионная модель зависимости предельного напряжения сдвига τ_0 и коэффициента скорости b от осадки конуса. Ограниченность такой статистической модели заключается в том, что расчеты можно проводить для ограниченного ряда исследованных бетонных смесей.

Чтобы была возможность более широкого использования метода расчета, в том числе для модифицированных бетонных смесей, требуется использовать реологическую модель. Известно несколько моделей, используемых для расчета расхода для перекачиваемых бетонных смесей.

Одна из них – формула Букингама-Рейнера (Buckingham-Reiner) (см., например, [17]):

$$Q = \frac{\pi d^4}{128\eta} \cdot \frac{\Delta P}{L} \cdot \left[1 - \frac{4}{3} \left(\frac{4\tau_0}{\Delta P/L} \right) + \frac{1}{3} \left(\frac{4\tau_0}{\Delta P/L} \right)^4 \right]. \quad (1)$$

В формуле (1) предельное напряжение сдвига τ_0 и пластическая (структурная) вязкость η определяются при стандартном реологическом изучении бетонной смеси с помощью вискозиметра.

В [18] предложены формулы

$$\Delta P = \frac{4L}{d} \cdot \left(\tau_i + \frac{4Q}{\pi d^2} \cdot \frac{\eta_i}{k} \right), \quad (2)$$

$$\Delta P = \frac{4L}{d} \cdot \left(\tau_i + \frac{\frac{4Q}{\pi d^2} \cdot \frac{\eta_i}{k} - \frac{d \cdot \tau_i}{8\eta_i} + \frac{d \cdot \tau_0}{6\eta}}{1 + \eta_i \cdot d / (8\eta)} \cdot \eta_i \right), \quad (3)$$

где k – коэффициент заполнения, в первом приближении можно принять равным единице. Для использования формул (2), (3), кроме указанных ранее величин, требуется определить с помощью приборов параметры τ_i (Па) и η_i (Па·с/м) на поверхности между внутренним цилиндром и бетонной смесью.

Обращает на себя сходство формул (1) и (2). Поэтому в оценочных расчетах по формуле (2) заменим τ_i на τ_0 , а для параметра η_i воспользуемся рекомендацией [11]:

$$\eta_i \approx \frac{\eta}{\delta} = \frac{\eta}{r - r_0} = \frac{\eta}{0,5d - 2\tau_0 / (\Delta P / L)}, \quad (4)$$

где δ – толщина пристеночного слоя в модели Бингама.

Тогда расход и градиент давления по расходу придется находить из уравнений

$$\frac{\Delta P \cdot d}{4L} - \tau_0 - \frac{4Q}{\pi d^2} \cdot \frac{\eta}{0,5d - 2\tau_0 / (\Delta P / L)} = 0, \quad (5)$$

$$Q \approx \frac{\pi d^2}{4\eta} \cdot \left(\frac{d}{2} - \frac{2 \cdot \tau_0 \cdot L}{\Delta P} \right) \cdot \left(\frac{\Delta P \cdot d}{4L} - \tau_0 \right). \quad (6)$$

В работе [19] была проверена возможность использования формулы (1) для расчета расхода перекачиваемой бетонной смеси. В результате расчетов получалось от 20 до 40 % измеренных значений расхода, т.е. ε , относитель-

ная ошибка расчета по формуле (7), составляла от 60 до 80 %:

$$\varepsilon = (1 - Q_{расч} / Q_{измер}) \cdot 100\% . \quad (7)$$

Проверим возможность использования формулы (6). В табл. 1 представлены результаты измерений характеристик перекачиваемых бетонных смесей, приведенные в [19]. Во всех опытах неизменными оставались $\tau_0 = 0,1$ Па; $d = 0,125$ м. Обращает на себя внимание завышенное значение измеренного расхода в 5-м опыте.

Расчет по одним и тем же данным по формуле (1) здесь и в [19] должен давать одинаковые результаты. В табл. 2 получено, что в условиях опыта 3 и, особенно, опыта 5, получаются разные значения расхода. Если результат расчета по 3-му опыту не отклонился от

других результатов, то 5-й имеет признаки ошибки. Возможно, это опечатка в значении расхода в табл. 1. В дальнейшем строку 5 в табл. 2 исключим из рассмотрения.

Таблица 1 – Результаты измерений характеристик перекачиваемых бетонных смесей [19]

№ пп	L_0 , м	η , Па·с	P , МПа	Q , м ³ /час
1	400	107,0	10,7	18,9
2	400	71,9	12,4	31,4
3	700	49,3	8,8	23,7
4	700	143,0	12,0	11,9
5	1000	96,0	17,8	29,1
6	1000	126,0	18,1	12,7
7	1000	71,4	17,1	18,6

Таблица 2 – Результаты расчета расхода бетонных смесей при условиях опытов [19]

№ пп	в [13]	по формуле (1)		по (6), $L = L_0$		по (6), $L = 1,07 \cdot L_0$	
	Q , м ³ /час	Q , м ³ /час	ε , %	Q , м ³ /час	ε , %	Q , м ³ /час	ε , %
1	5,4	5,39	-71,5	21,6	14,1	29,2	6,6
2	9,3	9,30	-70,4	37,2	18,5	34,8	10,7
3	2,8	5,50	-76,8	22,0	-7,2	20,6	-13,3
4	2,6	2,59	-78,3	10,3	-13,1	9,7	-18,8
5	12,5	4,01	-86,3	16,0	-45,0	14,9	-48,6
6	3,1	3,10	-75,6	12,4	-2,4	11,6	-8,8
7	5,2	5,17	-72,2	20,7	11,1	19,3	3,8

Вначале был выполнен расчет по формуле (6) при длинах бетоновода из табл. 1 ($L = L_0$). Относительная ошибка расчетного значения расхода по модулю оказалась в пределах 19%, что значительно лучше, чем при расчете по формуле (1). Можно еще уменьшить ε , если учесть местные гидравлические потери в коленах бетоновода, как в последнем столбце табл. 2, где принято $L = L_0$.

Далее формула (6) была использована при расчетах перекачиваемой бетонной смеси в условиях возведения небоскреба Бурдж-Халифа (табл. 3). Во всех опытах длина бетоновода $L_0 = 659$ м; внутренний диаметр $d = 0,15$ м; высота, на которую поднималась бетонная смесь $H = 576$ м. P – это давление на выходе насоса. Гидравлические потери в бетоноводе рассчитаны по формуле

$$\Delta P = P - \gamma \cdot g \cdot H . \quad (8)$$

Результаты расчета расхода по формуле (1) здесь и в [19], практически, совпали (табл. 4). Следовательно, ошибок измерений или опечаток таблица результатов измерений не содержит. Как и в предыдущем случае, примене-

ние формулы (6) значительно снижает относительную ошибку расчета расхода.

Таблица 3 – Результаты измерений характеристик перекачиваемых бетонных смесей при строительстве небоскреба Бурдж-Халифа [19]

№ пп	τ_0 , Па	η , Па·с	Q , м ³ /час	P , МПа	ΔP , МПа
1	0,1	44,1	21,3	17,1	5,13
2	29,4	73,6	21,8	18,0	5,71
3	32,5	70,5	18,8	17,9	5,49
4	29,3	75,5	19,4	17,6	6,18

В [20] описан процесс подачи бетонной смеси на большую высоту на строительстве небоскреба. Были использованы 3 супермощных бетононасоса немецкой компании Putzmeister серии BSA 14000. Производителем представлены упрощенные диаграммы производительности бетононасосов [15], в том числе BSA 14000 SHP-D.

Таблица 4 – Результаты расчета расхода бетонных смесей при строительстве небоскреба Бурдж-Халифа

№ пп	По (1) и в [13]		По (6), $L = L_0$		По (6), $L = 1,07 \cdot L_0$	
	Q , м ³ /час	ε , %	Q , м ³ /час	ε , %	Q , м ³ /час	ε , %
1	7,9	-62,9	31,6	48,3	29,5	38,5
2	5,1	-76,6	17,4	-20,1	16,0	-26,4
3	5,1	-72,9	17,0	-9,8	15,6	-17,0
4	4,5	-76,8	15,1	-22,2	13,9	-28,4

На рис. 1 линия 1 состоит из горизонтальной прямой, дуги гиперболы и вертикальной прямой. Экспериментальные точки, полученные при сравнительно небольших расходах, говорят о том, что давление $P = f(Q)$ при уменьшении Q не остается постоянным, а уменьшается.

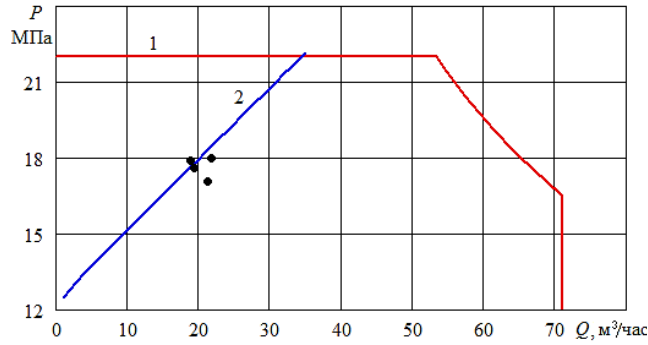


Рисунок 1 – Диаграмма производительности бетононасоса Putzmeister BSA 14000 SHP-D: точки – экспериментальные данные, полученные при строительстве небоскреба Бурдж-Халифа [19]; 1 – теоретическая диаграмма, предоставленная производителем [20], 2 – зависимость потерь давления от расхода, рассчитанная по уравнению (5)

На рис. 2 показаны результаты расчета гидравлических потерь в бетоноводе насоса Putzmeister BSA 14000 SHP-D при горизонтальном участке длиной 83 м (как в [20]) и различной высоте подачи. На наклонном участке диаграммы производительность приводит затрачиваемую мощность бетононасоса $N = 470$ кВт [9]. Полезную мощность на указанном участке можно рассчитать по диаграмме: $N_{\text{п}} = Q \cdot P = 326$ кВт, что соответствует коэффициенту полезного действия 69 %. По рис. 3 такой КПД будет при высоте подачи от 275 м примерно до 455 м. При $H > 455$ м КПД начнет падать. При $H < 275$ м использовать данный бетононасос нецелесообразно, его работа может быть неустойчивой.

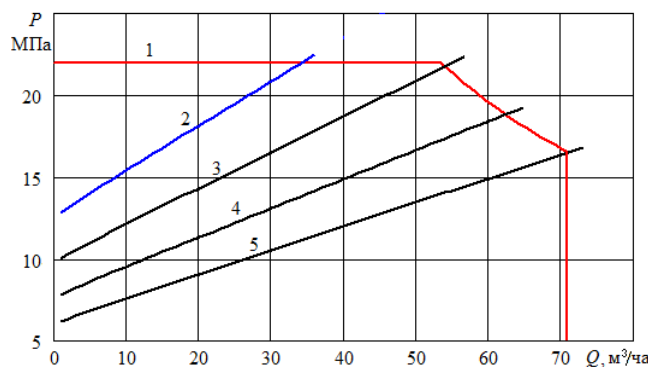


Рисунок 2 – Расчет гидравлических потерь в бетоноводе насоса Putzmeister BSA 14000 SHP-D: 1 – теоретическая диаграмма; 2 – зависимость потерь давления от расхода, рассчитанная по уравнению (5)

при $H = 576$ м; 3 – $H = 450$ м; 4 – $H = 350$ м; 5 – $H = 275$ м

На рис. 3, 4 показаны результаты расчета гидравлических потерь в бетоноводе насоса Putzmeister BSA в зависимости от плотности бетонной смеси, и от ее пластической вязкости.

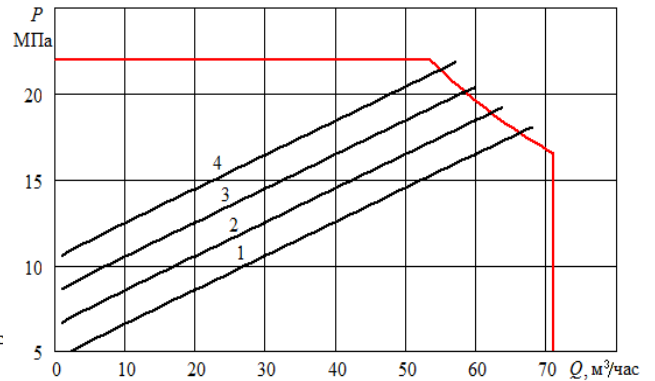


Рисунок 3 – Расчет гидравлических потерь в бетоноводе насоса Putzmeister BSA в зависимости от плотности бетонной смеси при $H = 400$ м; $\eta = 73,6$ Па·с: 1 – $\rho = 1000$ кг/м³; 2 – $\rho = 1500$ кг/м³; 3 – $\rho = 2000$ кг/м³; 4 – $\rho = 2500$ кг/м³

Описанные выше этапы расчета насосной установки можно представить в виде алгоритма. Алгоритм расчета включает в себя четыре этапа.

1. Экспериментальное определение следующих характеристик бетонной смеси: плотности, $[\rho] = \text{кг/м}^3$; пластической вязкости, $[\eta] = \text{Па} \cdot \text{с}$; предельного напряжения сдвига $[\tau_0] = \text{Па}$.

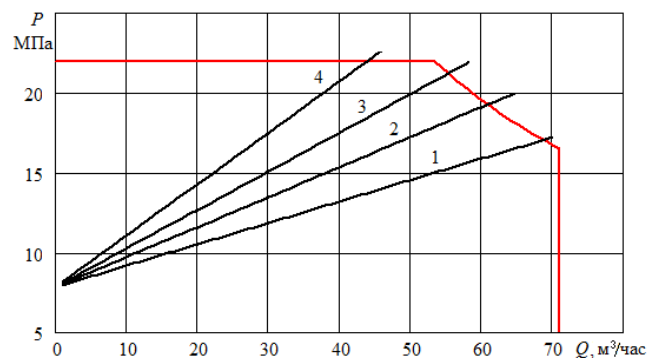


Рисунок 4 – Расчет гидравлических потерь в бетоноводе насоса Putzmeister BSA в зависимости от пластической вязкости бетонной смеси при $H = 400$ м; $\rho = 2000$ кг/м³: 1 – $\eta = 50$ Па·с; 2 – $\eta = 70$ Па·с; 3 – $\eta = 90$ Па·с; 4 – $\eta = 120$ Па·с

2. Определение зависимости гидравлических потерь в бетоноводе ΔP от расхода Q по его длине L и внутреннему диаметру d с помощью уравнения (5) с учетом потерь в коленах. Потребный напор насоса

$$P_L(Q) = \Delta P(Q) + \gamma g H . \quad (9)$$

3. Уточнение диаграммы бетононасоса, предоставляемой производителем

$$P_H(Q) = f(Q) . \quad (10)$$

Требует нахождения контрольных точек диаграммы P–Q, особенно в области низких расходов, где точность диаграммы невысока.

4. Совместное решение уравнений (9)-(10) для расчета расхода в рабочей точке насосной установки.

Пересечение графика зависимости потерь давления с диаграммой производительности отличается от рабочей точки центробежного насоса. После определения расхода в указанной точке необходимо подобрать соответствующую этому расходу частоту вращения колленвала бетононасоса.

Нецелесообразно использовать бетононасос, если график зависимости потерь давления в сети расхода пересекает горизонтальную линию диаграммы производительности (4 на последнем рис. 4). Так как будет срабатывать предохранительный клапан, КПД насосной установки упадет.

Литература

1. Великанов Н.Л., Наумов В.А., Корягин С.И. Анализ характеристик плунжерных насосов.-Вестник машиностроения. 2018. № 3. С. 25-27.
2. Великанов Н.Л., Наумов В.А., Корягин С.И. Определение производительности поршневого бетононасоса.-Технико-технологические проблемы сервиса. 2018. № 2 (44). С. 8-11.
3. Velikanov N.L., Koryagin S.I., Naumov V.A. Characteristics of plunger pumps.-Russian Engineering Research. 2018. T. 38. № 6. С. 428-430.
4. Naumov V., Velikanov N. Consideration of the characteristics of the concrete mix when choosing concrete pump.- В сборнике: IOP Conference Series: Materials Science and Engineering 21, Construction - The Formation of Living Environment. 2018. С. 032017.
5. Великанов Н.Л., Наумов В.А. Расчет характеристик трехплунжерных насосов.-Известия высших учебных заведений. Машиностроение. 2018. № 11 (704). С. 60-67.
6. Великанов Н.Л., Наумов В.А., Корягин С.И. Определение дальности подачи смеси бетононасосом при работе в сети.-Технико-технологические проблемы сервиса. 2018. № 4 (46). С. 7-10.
7. Liu Z.Y., Zhang Y.K., Yu M.H., Zhou X.L. Heuristic algorithm for ready-mixed concrete plant scheduling with multiple mixers. - Automation in construction. 2017. V. 84. Pp. 1-13. DOI: 10.1016/j.autcon.2017.08.013.
8. Chen Q.S., Zhang Q.L., Xiao C.C., Chen X. Backfilling behavior of a mixed aggregate based on construction waste and ultrafine tailings. - Plos one. 2017. V. 12. I. 6. Article number e0179872. DOI: 10.1371/journal.pone.0179872.

9. Moon S., Zekavat P.R., Bernold L.E. Dynamic Quality Control of Process Resource to Improve Concrete Supply Chain. - Journal of construction engineering and management. 2017. V. 143. I. 5. Article number 04016130. DOI: 10.1061/(ASCE)CO.1943-7862.0001270.
10. Akboga O., Baradan S. Safety in ready mixed concrete industry: descriptive analysis of injuries and development of preventive measures. - Industrial health. 2017. V. 55. I.1. Pp. 54-66.
11. Erzenegin S.G., Bodur A., Ozkocucuklu S.P., Yildirim G., Coban O. Applications of sulfonate-carboxylate copolymers in cement. - Advances in cement research. 2016. V. 28. V. 10. Pp. 630-642. DOI: 10.1680/jadcr.15.00134.
12. Hazaree C.V., Mahadevan V. Single-Stage Pumping of Concrete up to 2.432 km (1.51 miles): Admixture, Mixture, and Full-Scale Trials. - Journal of materials in civil engineering. 2016. V. 28. I. 11. Article number 05016002. DOI: 10.1061/(ASCE)MT.1943-5533.0001446.
7. Великанов, Н.Л. Определение рабочей точки бетононасоса / Н.Л. Великанов, В.А. Наумов, Л.В. Примак // Механизация строительства. – 2015. – № 9. – С. 42-44.
13. Руководство по укладке бетонных смесей бетононасосными установками ЦНИИОМТП / Под ред. Г.А. Захарченко. – М.: Стройиздат, 1978. – 144 с.
14. Великанов, Н.Л. Основные этапы выбора стационарного бетононасоса / Н.Л. Великанов, В.А. Наумов, Л.В. Примак // Механизация строительства. – 2016. – № 9. – С. 44-49.
15. Великанов, Н.Л. Совершенствование методики гидравлического расчета потерь в бетоноводе / Н.Л. Великанов, В.А. Наумов, Л.В. Примак // Механизация строительства. – 2015. – № 10. – С. 22-25.
16. Jacobsen S., Mork J.H., Lee S.F., Haugan L. Pumping of concrete and mortar – State of the art. COIN Project report 5. – 2008. – 46 p. [Электронный ресурс]. URL: <https://brage.bibsys.no/xmlui/bitstream/handle/11250/2388633/COIN%2Breport%2Bno%2B5.pdf?sequence=3&isAllowed=y> (дата обращения: 15.10.2019).
17. Kaplan D., de Larrard F., Sedran T. Design of concrete pumping circuit, ACI Mater. Journal. – 2005. Vol. 102, pp. 110–117.
18. Jo S.D., Park C.K., Jeong J.H., Lee S.H., Kwon S.H. A Computational approach to estimating a lubricating layer in concrete pumping. C. Mater. Contin. – 2012. Vol. 27, pp. 189–210.
19. Aldred J. Burj Khalifa – a new high for high-performance concrete. Proceedings of the Institution of Civil Engineers – Civil Engineering. – 2010. – Vol. 163(2), pp. 66–73.
20. Putzmeister Holdung. Stationary Concrete Pumps [Электронный ресурс]. – URL: <http://putzmeister.com/enu/index.htm> (дата обращения: 15.10.2019).

ХАРАКТЕРИСТИКИ ПАРАЛЛЕЛЬНО СОЕДИНЕННЫХ КАНАЛИЗАЦИОННЫХ НАСОСОВ ВЫСОКОЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ

Н.Л. Великанов¹, В.А. Наумов², С.И. Корягин³

^{1,3}*Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта (БФУ им. Канта), 236041, г. Калининград, ул. А. Невского, 14;*

²*Калининградский государственный технический университет (КГТУ), 236000, г. Калининград, Советский пр., 1*

Особенностью эксплуатации канализационных систем является неравномерность их нагрузки. Например, в системе жилищно-коммунального хозяйства выделяется суточная неравномерность. Поэтому актуальной является задача обеспечения работы системы с различными расходами при высоком к.п.д. Рассмотрен компьютерный расчет нагрузочных характеристик при параллельном соединении канализационных насосов высокой производительности. Представлены зависимость напора, мощности, к.п.д. от подачи двух насосов при параллельном соединении. Построены аналогичные характеристики для трех параллельно соединенных насосов. Исследовано изменение к.п.д. для системы с различным количеством подключаемых насосов. Показана высокая эффективность функционирования систем с возможностью варьирования числа подключаемых насосов.

Ключевые слова: канализационный насос, напорная характеристика, параллельное соединение насосов, гидравлическая характеристика

CHARACTERISTICS OF HIGH PERFORMANCE PARALLEL CONNECTED SEWAGE PUMPS

N. L. Velikanov, V. A. Naumov, S. I. Koryagin

*The Baltic federal university of Immanuel Kant (BFU of Kant), 236041, Kaliningrad, st. A. Nevsky, 14;
Kaliningrad State Technical University (KSTU), 236000, Kaliningrad, Sovetsky Ave., 1*

The peculiarity of the operation of sewer systems is the unevenness of their load. For example, in the system of housing and communal services allocated daily unevenness. Therefore, the actual task is the operation of the system with different volumes of pumped liquid while ensuring high efficiency. The computer calculation of load characteristics at parallel connection of sewer pumps of high productivity is considered. The dependence of the pumped liquid volume, power, efficiency are presented. from the supply of two pumps in parallel connection. Similar characteristics are constructed for three parallel connected pumps. Change of efficiency is investigated. for systems with different number of connected pumps. The high efficiency of the systems functioning with the possibility of varying the number of connected pumps is shown.

Keywords: sewage pump, pressure characteristic, parallel connection of pumps, hydraulic characteristic

Процессы, происходящие при эксплуатации центробежных насосов, привлекают внимание многих исследователей [1 – 3]. Среди большого количества разновидностей можно выделить канализационные насосы [4 – 6]. Обычно определение характеристик при параллельном соединении центробежных насосов проводят графическим методом [6-8]. Он не позволяет добиться высокой точности, особенно при использовании 3-х и более агрегатов. В данной статье рассмотрен компьютерный рас-

чет нагрузочных характеристик при параллельном соединении канализационных насосов высокой производительности.

Используем ранее полученные результаты [4] подбора аналитических зависимостей напора от подачи и затраченной мощности от подачи насосов типа KSN [9] в форме парабол (рис. 1-2):

$$H(Q) = a_0 + a_1 Q + a_2 Q^2; \quad (1)$$

$$N(Q) = b_0 + b_1 Q + b_2 Q^2. \quad (2)$$

¹*Великанов Николай Леонидович – доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой машиностроения и технических систем, БФУ им. И. Канта, тел. 8 (4012) 595 585; e-mail: monolit8@yandex.ru;*

²*Наумов Владимир Аркадьевич – доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой водных ресурсов и водопользования, КГТУ, тел. 8 (4012) 99 53 37; e-mail: vladimir.naumov@klgtu.ru;*

³*Корягин Сергей Иванович – доктор технических наук, профессор, директор инженерно – технического института, БФУ им. И. Канта, тел. 8 (4012) 595 585; e-mail: SKoryagin@kantia.na.ru*

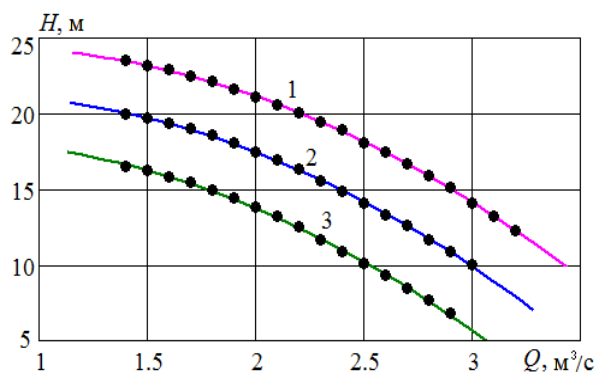


Рисунок 1 – Напорные характеристики канализационных насосов KSN3.230.800.10.5.E с диаметром рабочего колеса: 1 – D = 845 мм; 2 – D = 805 мм; 3 – D = 765 мм; точки – экспериментальные данные [9], линии – расчет по (1)

В зависимостях (1) и (2) численные значения коэффициентов определены при помощи

Таблица 1 – Численные значения коэффициентов аппроксимация для насосов KSN3.230.800.10.5.E

№ пп	Диаметр рабочего колеса D, мм	Коэффициенты аппроксимации					
		a_{i0}	a_{i1}	a_{i2}	b_{i0}	b_{i1}	b_{i2}
1	845	23,44	2,762	-1,952	328,6	256,84	-29,68
2	805	20,42	2,592	-2,032	267,04	147,67	-32,57
3	765	17,73	2,066	-2,027	219,37	128,66	-34,08

Считая (1) квадратным уравнением, выразим из него подачу i-го насоса:

$$Q_i = f_i(H) = 1 / -2a_{i2} \cdot \left(a_{i1} + \sqrt{a_{i1}^2 - 4a_{i2} \cdot (a_{i0} - H)} \right). \quad (4)$$

При параллельном соединении n насосов общая подача будет равна сумме при одинаковом напоре H:

$$Q = f(H) = \sum_{i=1}^n f_i(H). \quad (5)$$

Для получения напорной характеристики системы параллельных насосов $H=\psi(Q)$ требуется выразить напор через подачу из формулы (5), что можно сделать численным методом. Сначала рассмотрим работу системы двух насосов, когда насос 3 на рис. 3 не подключен. На рис. 4 так получена линия 3 при использовании характеристик насосов 1 и 2 из табл. 1.

Рассмотрим алгоритм расчета насосов, работающих на сеть. Пусть гидравлическая характеристика сети задается следующей зависимостью

$$H_{TP} = 5 + 0,15 \cdot Q^2. \quad (6)$$

На рис. 4 пересечение линий 1 – 3 с 4 – это рабочие точки соответственно при работе в сети одного или двух насосов одновременно.

Затраченную мощность системы двух насосов выражается через H так:

метода наименьших квадратов. Результаты расчетов представлены в табл. 1.

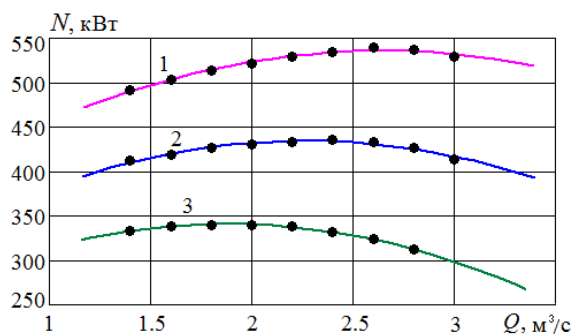


Рисунок 2 – Зависимость затраченной мощности насосов KSN3.230.800.10.5.E от подачи: 1 – D = 845 мм; 2 – D = 805 мм; 3 – D = 765 мм; точки – экспериментальные данные [9], линии – расчет по (2)

$$N(H) = \sum_{i=1}^n N_i(Q) = \sum_{i=1}^n N_i(f_i(H)). \quad (7)$$

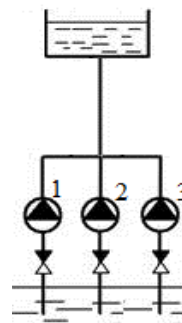


Рисунок 3 – Параллельное соединение насосов

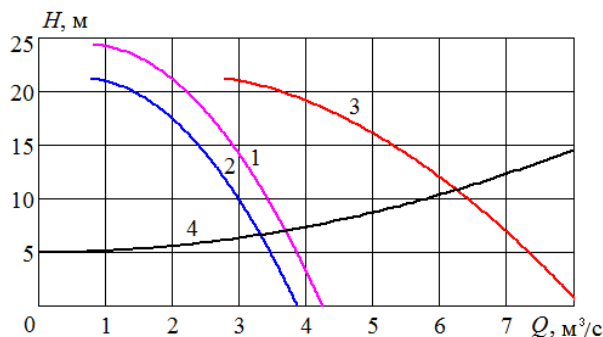


Рисунок 4 – Зависимость напора от подачи: 1 – D = 845 мм; 2 – D = 805 мм; 3 – двух насосов при параллельном соединении, 4 – характеристика сети

Тогда коэффициент полезного действия системы рассчитывается по формуле:

$\eta = 100 \cdot N_n / N$, $N_n = g \cdot \rho \cdot Q \cdot \psi(Q)$, (8)
 где N_n – полезная мощность;
 g – ускорение свободного падения;
 ρ – плотность перекачиваемой смеси.

На рис. 6 пересечение линий 1 – 4 с 5 – это рабочие точки соответственно при работе в сети одного или трех насосов одновременно.

Рассчитаем параметры рабочих точек насосных установок (табл. 2)

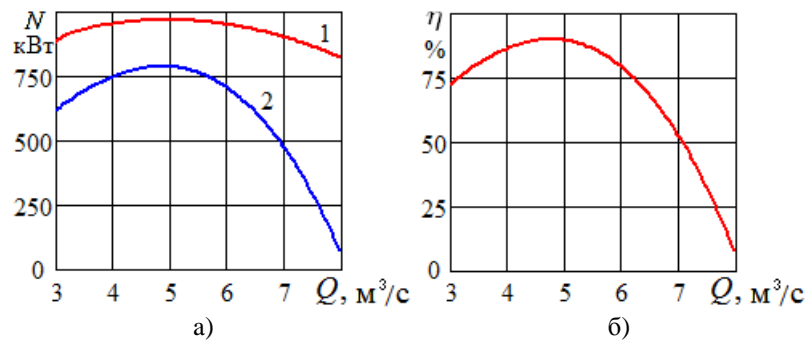


Рисунок 5 – Мощность (а) и КПД (б) двух насосов при параллельном соединении:

1 – затраченная мощность; 2 – полезная мощность

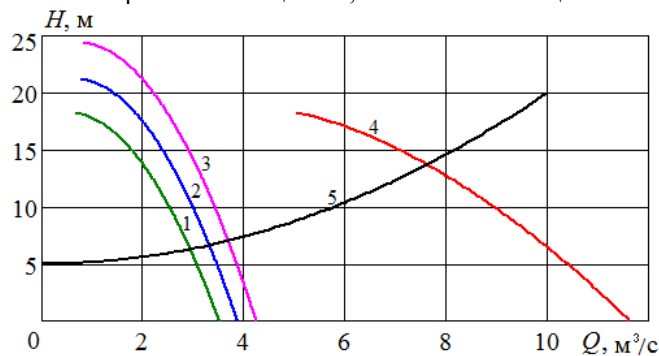


Рисунок 6 – Зависимость напора от подачи: 1 – $D = 845$ мм; 2 – $D = 805$ мм; 3 – $D = 765$ мм; 4 – трех насосов при параллельном соединении; 5 – характеристика сети

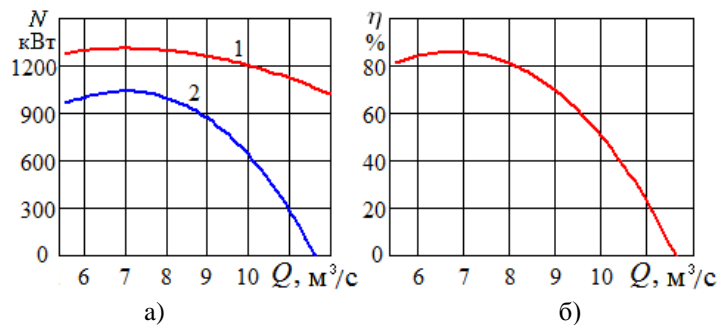


Рисунок 7 – Мощность (а) и КПД (б) трех насосов при параллельном соединении:

1 – затраченная мощность; 2 – полезная мощность

Таблица 2 – Параметры рабочих точек насосных установок

Подключены насосы	Q , м ³ /с	H , м	N , кВт	η , %
Первый	3,69	7,04	503	50,6
Первый и второй	6,25	10,85	942	74,2
Первый, второй и третий	7,62	13,70	1303	83,6

Литература

1. Atoyebi A.A., Akinnuli B.O., Ajobo J.A. Total dynamic head determination model for submersible pumps installation // International Journal of Applied Science and Technology. 2015. V. 5, No 1. P. 95-102.
 2. Habibov I.A, Abbasova S.M. Calculation of reliability of submersible electrical pumps on base of censored

samples processing of service data // International Journal of Engineering Science and Innovative Technology. 2016. V. 5, No 1. P. 48-54

3. Великанов Н.Л., Наумов В.А., Корягин С.И. Методика выбора центробежных скважинных насосов типа ЭЦВ // Техничко-технологические проблемы.

сервиса. – 2017. – № 1 (39), 2017. – С. 18-21.

4. Великанов Н.Л., Наумов В.А., Примак Л.В. Обобщенные характеристики канализационных насосов высокой производительности // Механизация строительства. – 2017. – Т. 78, № 10. – С. 32-36.

5. Федоров С.В., Васильев В.М., Телятникова А.М. Разработка принципиальной модели канализационной сети // Вестник гражданских инженеров. – 2018. – № 2(67). – С. 168-174.

6. Березин С.Е. Основы расчета и конструирования канализационных насосных станций с агрегатами погружной установки // ЗАО «ГрандТехСервис» [Электронный ресурс]. URL: http://grandts.ru/files/files/calculation_.pdf (дата обращения: 21.08.2019).

7. Мрочек В.И., Мрочек Т.В., Бураков А.С. Исследование центробежных насосов и способов регулирования их подачи // Вестник Белорусско-Российского университета. – 2012. – № 2 (35). – С. 50-56.

8. Твердохлеб И.Б., Визенков Г.В., Бирюков А.И., Беккер Л.М. Нефтяные магистральные насосы: параллельное или последовательное включение на НПЦ? // Наука и технологии трубопроводного транспорта нефти и нефтепродуктов. – 2011. – № 2. – С. 17-19.

9. Grundfos. Catalogs. Канализационные центробежные насосы KSN. [Электронный ресурс]. – URL: <http://ru.grundfos.com/documentation/catalogs.html> (дата обращения: 21.08.2019).

УДК 625.7

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОЛОГИИ ОБОСНОВАНИЯ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ВОССТАНАВЛИВАЕМЫХ УЧАСТКОВ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ

С.В.Кириллов¹, Н.Н.Романов²

¹Санкт-Петербургский государственный политехнический университет Петра Великого (СПбПУ), 195251, Санкт-Петербург, ул. Политехническая, д. 29

²Научно-исследовательский институт (военно-системных исследований МТО ВС РФ), 191123, Санкт-Петербург, Воскресенская наб., 10А

Данная статья посвящена анализу существующих обоснований геометрических характеристик участков автомобильных дорог для назначения их реконструкции, капитального ремонта, ремонта или просто мероприятий содержания, которые обеспечат рациональные значения эксплуатационных показателей этих участков. Описывается методология обоснования геометрических характеристик, используя экономические показатели.

Ключевые слова: критерии эффективности, рациональная потребность, расчетная пропускная способность, экономическое содержание эксплуатационного показателя, восстановление участков автомобильных дорог, система с управлением.

IMPROVEMENT OF THE METHODOLOGY OF JUSTIFICATION OF GEOMETRIC CHARACTERISTICS OF THE RESTORED SECTIONS OF HIGHWAYS

S. V. Кириллов, N. N. Романов

Saint-Petersburg State Polytechnical University of Peter the great (SPbPU), 195251, St. Petersburg, UL. Polytechnicheskaya, 29 d.

Research Institute (military system researches MTO the armed forces), 191123, Saint-Petersburg, Voskresenskaya St., 10A

This article is devoted to analysis of existing studies of geometric characteristics sections of roads for the appointment of their reconstruction, overhaul, repair, or just events content, which will provide a rational the value of the performance of these sites. Describes the methodology of justification of geometric characteristics, using economic indicators.

Keywords: criteria of efficiency, the rational need, estimated throughput, the economic content of the maintenance indicator, restoration sites, roads, with the Office System

Эксплуатационные качества автомобильных дорог (АД) в значительной мере определяются их техническими характеристиками и эксплуатационным состоянием. Они закладываются при проектировании строящихся

и восстанавливаемых участков путем применения обоснованных технических нормативов на элементы плана, продольного и поперечных профилей.

¹Кириллов Сергей Васильевич – кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры дороги, мосты и транспортные тоннели, СПбПУ, тел.: +7 911 946 50 87, e-mail: kirillov_sv@spbstu.ru;

²Романов Николай Николаевич – доктор технических наук, профессор, старший научный сотрудник, тел. 8 (812)578-82-22, e-mail: vamto_7@mil.ru

Под восстановлением участков АД понимается их реконструкция, капитальный ремонт, ремонт и другие мероприятия содержания. Таким образом, неперенным условием эффективного функционирования автомобильных дорог является повышение технического уровня проектирования восстанавливаемых участков и объектов путем непрерывного совершенствования нормативно-технической базы проектирования дорог и использования соответствующих современным условиям технических норм восстановления.

Для современных документов [1,2,3,4,5,6], определяющих нормативные требования к геометрическим элементам восстанавливаемых участков АД характерна установка на чрезвычайно напряженный режим движения транспортных потоков (ТП). Это объясняется тем, что в основу расчета всех геометрических характеристик восстанавливаемых участков положено одиночное движение расчетного автомобиля [1], а такой подход, как показывает опыт эксплуатации, весьма упрощенно и с большими искажениями отражает фактический режим движения транспортных потоков по АД.

В результате, с высокой степенью достоверности, можно утверждать, что восстановленные участки в условиях высокой интенсивности и особенно в часы «пиковых» нагрузок будут работать с перебоями, с образованием заторов и «пробок», что приведет к существенному снижению эффективности работы автомобильных дорог. В этой связи, при обосновании технических нормативов на восстановление АД, возникла настоятельная необходимость использования положений теории транспортных потоков с учетом особенностей движения.

Основными показателями, характеризующими режимы движения, являются скорость, плотность, безопасность и экономичность. Эти показатели взаимосвязаны и во многом определяются соотношением между интенсивностью потока и пропускной способностью дороги. Поэтому вполне естественным в середине 80-х годов явилось предложение ученых МАДИ использовать в качестве основного показателя условий движения по дороге отношение интенсивности потока к пропускной способности участка, названного коэффициентом загрузки.

Данный показатель в удобной форме характеризует условия эксплуатации подвижного состава в конкретных дорожных условиях [1]. Вместе с тем, как показала практика эксплуатации АД, он не может обеспечить рационализацию геометрических характеристик восстанавливаемых участков. Дело в том, что про-

пускная способность дороги под воздействием погодных-климатических факторов, эксплуатационного состояния дорожного покрытия, состава движения подвержена значительным изменениям во времени. Исследования показали, что пропускная способность одного и того же участка является величиной случайной и в зависимости от условий движения может изменяться в 1,5-3,0 раза.

Анализ показал, что устранить указанное противоречие и сделать показатель загрузки участка дороги (объекта) более универсальным можно, следуя по пути более универсальной проработки сущности понятия пропускной способности дороги.

В настоящее время в это понятие вкладывается только техническое содержание, в соответствии с которым под пропускной способностью понимают максимальное число автомобилей, проходящих по дороге. Интенсивности движения можно определить при различных состояниях потока: с учетом возможности образования заторов; из условий недопущения заторов движения; возможности осуществления обгонов; невозможности его осуществления и других состояниях.

Устранение такого недостатка, как изменчивость показателя пропускной способности дороги, приводящего к неопределенности в решении многих задач для организации дорожного движения возможно по пути придания этому показателю экономического содержания. Такой путь был впервые предложен и реализован на практике кандидатом технических наук М.Ф.Смирновым. Дальнейшее развитие данного метода было выполнено в трудах профессора В.В.Сильянова, который впервые ввел понятие «расчетная пропускная способность» и предложил понимать под этим термином экономически целесообразное число автомобилей, которое может пропустить участок дороги в единицу времени. Профессор В.В.Сильянов доказал, что расчетная пропускная способность может рассматриваться как проектный показатель, служащий в совокупности с расчетной интенсивностью движения базой для обоснования геометрических характеристик восстанавливаемых участков АД и обеспечивающий на расчетную перспективу рациональные значения их эксплуатационных показателей.

Методология обоснования расчетной пропускной способности АД выглядит следующим образом. Рассматривается движущийся по 2-х полосной дороге транспортный поток с интенсивностью N авт/ч на одну полосу. На дороге имеется восстановленный участок протяжением L км со сложными дорожными услови-

ями. Участок запроектирован с применением предельных технических нормативов. Вследствие этого по участку затруднено движение автомобилей, а в определенные периоды времени, когда интенсивность движения из-за присущей ей неравномерности возрастает (в часы «пик») возможно появление заторов движения.

В процессе обоснования рациональных геометрических параметров участка возможно варьирование их значениями в определенных пределах, однако улучшение условий движения по восстанавливаемому участку можно добиться лишь путем более значительного расхода ресурсов в ходе его восстановления. Вследствие улучшения дорожных условий сокращается продолжительность периода, в течение которого затруднено движение, уменьшаются транспортные потери, повышается эффективность функционирования АД.

С позиций системного подхода рассматриваемую схему можно отнести к системам с управлением. Параметры данной системы могут быть оптимизированы с использованием оперативных, экономических и других критериев.

В настоящее время дорожные работы при восстановлении АД более чем на 95% механизированы. Поэтому при обосновании параметров восстанавливаемых участков представляется целесообразным использовать энергозатраты в лошадино-сило-часах (киловатт-часах).

Величина суммарных энергозатрат может быть определена из соотношения:

$$\sum Q = Q_{\text{в}} + Q_{mn}, \quad (1)$$

где $Q_{\text{в}}$ и Q_{mn} – энергозатраты на дорожные работы и на работу ТП при движении по восстановленному участку протяжением 1 км.

Размер энергозатрат на восстановление участка дороги в общем виде определяется линейной функцией вида:

$$Q_{\text{в}} = C \cdot V_{mn}, \quad (2)$$

где C – величина восстановительных энергозатрат на 1 км дороги, увеличивающих скорость потока на 1 км/ч.

Энергозатраты транспортного потока могут быть определены по зависимости:

$$Q_{mn} = T_{\text{д}} \cdot \frac{1}{V_{mn}} \sum_{j=1}^m (N_j^{(a)} \cdot \eta_j^{(a)}), \quad (3)$$

где $T_{\text{д}}$ – заданный срок службы участка АД, сутки; $N_j^{(a)}$ – количество автомобилей j -го типа с мощностью двигателя $\eta_j^{(a)}$ в суточном составе движения; m – число типов автомобилей в составе движения.

Подставляя выражение (2) и (3) в зависимость (1) получаем:

$$\sum Q = C \cdot V_{mn} + T_{\text{д}} \cdot \frac{1}{V_{mn}} \sum_{j=1}^m (N_j^{(a)} \cdot \eta_j^{(a)}), \quad (4)$$

Продифференцировав соотношение (4) по V_{mn} получаем:

$$\frac{d(\sum Q)}{d(V_{mn})} = C - T_{\text{д}} \cdot \frac{1}{V_{mn}^2} \sum_{j=1}^m (N_j^{(a)} \cdot \eta_j^{(a)}) \quad (5)$$

Приравняв правую часть выражения к нулю, получим в результате решения:

$$V_{mn} = \sqrt{\frac{T_{\text{д}} \cdot \sum_{j=1}^m (N_j^{(a)} \cdot \eta_j^{(a)})}{C}}. \quad (6)$$

Так как вторая производная выражения (4) положительна, то значение скорости V_{mn} , определенное из выражения (6), соответствует минимуму функции энергозатрат $\sum Q$.

Для конкретного решения задачи восстановления участка возникает необходимость расчета величины C , которая может быть установлена на основе оценки по техническим картам энергозатрат на различные конструктивные варианты восстановления дороги. На рис.1 представлен график для оценки оптимальной скорости V_{mn} , построенный на основании зависимости (6). Оценка показателя C для восстанавливаемого участка выполнялась с учетом изменения ширины полосы проезжей части в диапазоне 3,0-4,0 м.

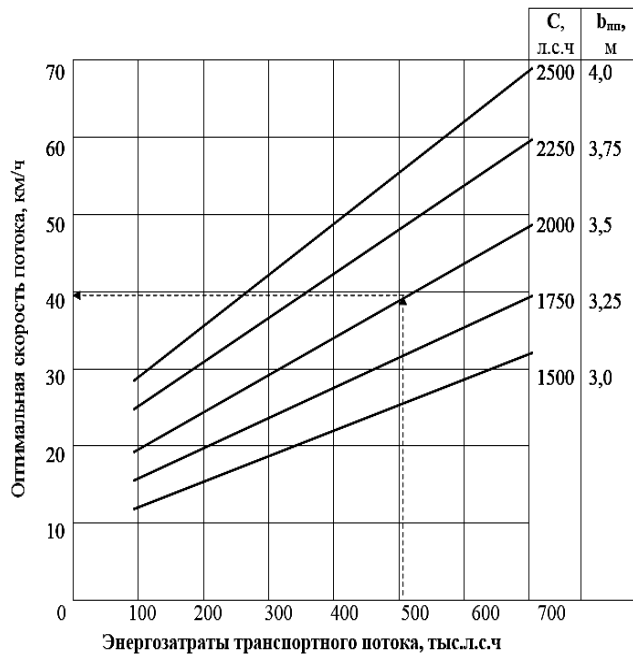


Рисунок 1 – График зависимости $V_{mn}^{opt} = F(C, Q_{\text{в}}, Q_{mn})$

Из графика видно, что при $Q_{mn} = 500000$ л.с.-ч и $C = 2000$ л.с.-ч оптимальная скорость потока составляет – 40 км/ч.

Из теории транспортных потоков известно, что движение машин с оптимальной для данных дорожных условий скоростью обеспечивает наиболее экономичный режим, а максимальное число автомобилей, прошедших по восстановленному участку с оптимальной скоростью и соответствующими дистанциями обеспечивает его расчетную пропускную способность. Для получения значений расчетной пропускной способности восстановленных участков АД представляется возможным использовать эмпирическую зависимость вида:

$$P_{\text{онм}}^{\text{рас}} = 84,0 + 28,96 \cdot V_{\text{онм}} - 0,365 \cdot V_{\text{онм}}^2 \quad (7)$$

Полученные по формуле (7) значения расчетной пропускной способности позволяют в каждом конкретном случае получать рациональные значения геометрических характеристик восстанавливаемых участков.

Порядок обоснования рациональных значений геометрических характеристик восстанавливаемых участков с учетом показателя расчетной пропускной способности рассмотрим на примере оценки допускаемой протяженности однопутных участков (рис.2).

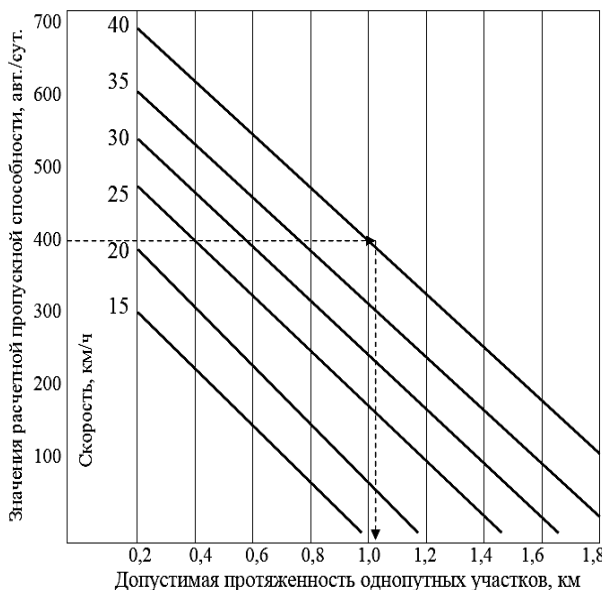


Рисунок 2 – Расчетная пропускная способность

Решение задачи обоснования расчетной пропускной способности восстановленных

участков АД может включать в себя несколько самостоятельных этапов:

1. Прогнозирование интенсивности на расчетный период и выявление характера распределения интенсивности по часам суток.

2. Оценку зависимости «скорость – интенсивность» и установление предельных состояний транспортного потока в рассматриваемых дорожных условиях, характеризующих возможность появления заторов движения.

3. Оценка потери времени транспортным потоком за расчетный период в зависимости от пропускной способности рассматриваемого участка дороги.

4. Оптимизация параметров функционирования системы на основе обобщенного критерия (стоимость, энергозатраты и др.) и обоснование требуемого значения расчетной пропускной способности в рассматриваемых дорожных условиях.

5. Обоснование рациональных значений геометрических характеристик восстанавливаемых участков АД.

Предложенная методология позволяет с высокой надежностью обосновать рациональные значения геометрических характеристик восстанавливаемых участков, что способствует повышению эффективности функционирования автомобильных дорог в условиях недофинансирования.

Литература

1. ГОСТ 33100-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Правила проектирования автомобильных дорог.
2. ОДМ 218.2.032-2013 Методические рекомендации по учету движения транспортных средств на автомобильных дорогах.
3. СТО АВТОДОР 2.2-2013 Рекомендации по прогнозированию интенсивности дорожного движения на платных участках автомобильных дорог государственной компании «Автодор» и доходов от их эксплуатации.
4. ОДМ 218.2.020-2012 Методические рекомендации по оценке пропускной способности автомобильных дорог.
5. СП 34.13330.2012 Автомобильные дороги.
6. ОДМ Росавтодора № ОС-555-р от 19 июня 2003 г. Руководство по прогнозированию интенсивности движения на автомобильных дорогах.

ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ТРИКОТАЖНЫХ ИЗДЕЛИЙН.И. Пригодина¹, С.В. Макаренко², О.А. Вигелина³*Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18*

Для того, чтобы воплотить в материале художественные проекты полотен и изделий различного назначения, отвечающие прогрессивной технологии современного производства и ориентированные на перспективные культурные и технические тенденции, необходимо знать свойства трикотажных переплетений, которые позволяют создавать сложную пространственную форму и получать новые стилевые решения в области применения текстиля. Проанализированы особенности проектирования изделий из трикотажа и разработаны рекомендации по построению конструкций.

Ключевые слова: трикотаж, конструкция, цельное вязание, способ изготовления, переплетение, растяжимость, деформация.

FEATURES OF DESIGN OF KNITTED PRODUCTS

N. I. Prigodina, S. V. Makarenko, O. A. Vigelina

Saint-Petersburg state University of industrial technologies and design, 191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

In order to embody in the material artistic projects of canvases and products for various purposes that meet the progressive technology of modern production and focused on promising cultural and technical trends, it is necessary to know the properties of knitted weaves, which allow you to create a complex spatial form and get new style solutions in the field of textiles. The features of the design of knitwear products are analyzed and recommendations for the construction of structures are developed.

Keywords: knitwear, construction, one-piece knitting, manufacturing method, weave, extensibility, deformation.

Помимо традиционных тканей широкое использование в одежде получили трикотажные полотна разнообразных свойств и различных способов изготовления. Несмотря на повышенный спрос, изготовление изделий из них связано с рядом особенностей и трудностей, обусловленных специфическими свойствами трикотажа. Работа художника по трикотажу существенно отличается от работы модельера, который использует в проектировании новых моделей готовые ткани. В процессе моделирования трикотажных изделий сначала создаются интересные переплетения и рисунки трикотажных полотен, затем разрабатывается форма самого изделия, что позволяет создавать новые виды одежды с заданными свойствами и функциями.

Наряду с делением трикотажных изделий по назначению существует также их классификация в зависимости от способа получения. Трикотажные изделия классифицируют по

способу их получения на три большие группы: кроеные; полурегулярные; регулярные. Кроеные трикотажные изделия – изделия, собранные из деталей, полученных путем вырезания из готового полотна (подобно раскрою изделий из тканей). Для кроеных изделий используют готовые трикотажные полотна, получаемые на кругловязальных и плосковязальных машинах.

Полурегулярные трикотажные изделия – это изделия, полученные из купонов трубчатой или плоской формы с заработанным низом или низом и боковыми кромками (рис. 1). Купоны изготавливаются по заданным линейным размерам на вязальных машинах. В этом случае выполняется подкрой купонов по линиям горловины, проймы и оката рукава.

Регулярный способ вязания трикотажных изделий или деталей изделий характеризуется тем, что достигается законченная форма изделия или детали в процессе вязания.

¹Пригодина Надежда Ивановна, доцент, кандидат технических наук, +7 (921) 412-21-28, trik@sutd.ru;

²Макаренко Светлана Владимировна, доцент, кандидат технических наук, +7 (921) 984-01-45, sv.makarenko@mail.ru;

³Вигелина Оксана Александровна, доцент, кандидат технических наук, +7 (906) 256-77-45, o.vigelina@mail.ru

Регулярный способ вязания подразделяется на контурное вязание деталей, например, переда, спинки, рукавов; и цельное вязание изделия с выполнением небольших швейных операций или без них. Регулярным способом также получают дополнительные детали, такие как карманы, воротники, клапаны, бейки, пояса и другие.

Регулярные и полурегулярные изделия имеют важные преимущества перед кроеными. Они более экономичны, расход сырья на единицу составляет 3 – 12%, в то время как отходы полотна при изготовлении кроеных изделий достигают 18 – 25 %. Сокращается или упрощается технологический процесс раскроя и шитья за счет отсутствия боковых швов, нераспускающихся кромок, вывязывания планок, петель и других элементов деталей и изделия в целом [1].

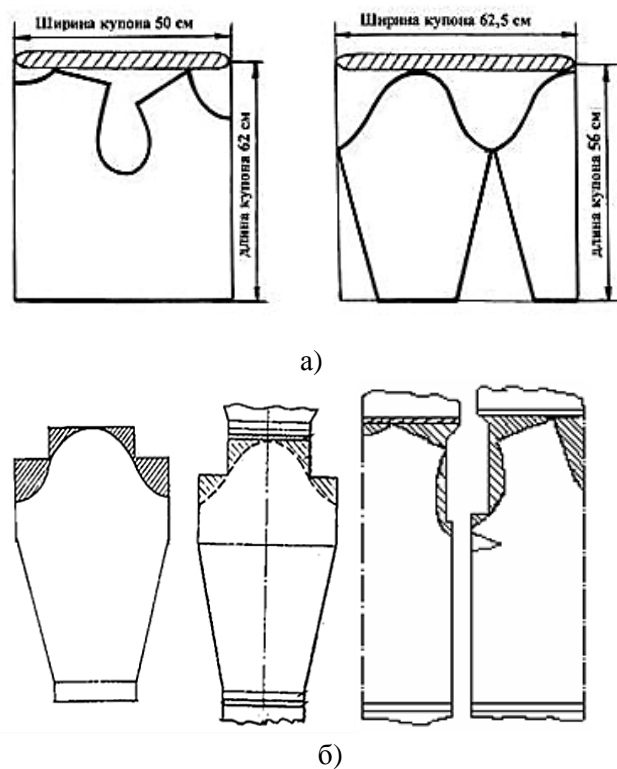


Рисунок 1 – **Формы купонов и деталей для изготовления полурегулярных изделий:**
а) с кругловязальной машины; б) с плосковязальной машины

Для конструкторской технологической подготовки производства изделий в различных отраслях применяется система автоматизированного проектирования (САПР). Основные этапы конструкторско-технологической подготовки трикотажных изделий в САПР включают: построение базовых конструкций изделий с учетом свойств трикотажного полотна, конструктивное моделирование в соответствии с

эскизом модели, градацию лекал по размерам и ростам, раскладку лекал, зарисовку лекал и раскладок на плоттере.

Например, программа КОМТЕНС позволяет конвертировать лекала, разработанные в других швейных САПР, все версии программ поддерживают чтение лекал в формате DXF ААМА. SDS®-ONE APEX использует функцию трёхмерной имитации для оценки конечного изделия под всеми углами. База данных трёхмерных элементов позволяет легко создавать трёхмерные изображения, что особенно важно для начинающих или не имеющих опыта в создании моделей работников. Оригинальный трёхмерный (3D) манекен позволяет создать посредством ввода параметров тела, цвета кожи, цвета волос, стиля причёски, внешнего вида фактур переплетений образ новой модели. Более того, можно настроить позу манекена для различных презентаций, и проводить примерку модели в 3D проекции.

Для проектирования трикотажных изделий, так же, как и для одежды из ткани, существует две группы методов конструирования: приближенные и более точные (инженерные) [2].

Существующие приближенные методы конструирования трикотажных изделий основываются на принципах конструирования одежды из тканей. В качестве исходных данных используются размерные признаки типовых фигур и прибавки. Построение приближенных разверток трикотажных изделий осуществляется в два этапа: построение чертежа основы и разработка конструкции конкретной модели на этом чертеже. Подобно изделиям из тканей для создания объемной формы изделий из трикотажа применяют те же способы формообразования: вытачки в области груди, посадку по плечевому срезу спинки, а иногда и в верхней части бокового среза.

Построение разверток деталей трикотажного изделия включает построение сетки размеров с последующим нанесением на нее контуров основных линий. Особенностью разработки конструкции одежды из трикотажа является то, что размеры и форму будущего изделия необходимо увязывать со свойствами трикотажных полотен и способом его изготовления. На рис. 2 представлен чертеж основы трикотажного платья прямого силуэта и графический перевод верхней вытачки в боковой срез. Линия низа платья расположена в горизонтальной плоскости, что характерно для полурегу-

лярных и регулярных изделий с нераспускающимся краем [3].

Основное свойство трикотажа, влияющее на конструкцию изделия, растяжимость. Растяжимость – способность трикотажного полотна под действием эксплуатационных нагрузок деформироваться, а после их снятия частично или полностью восстанавливаться. Растяжение трикотажного полотна происходит по трем направлениям – вдоль петельного столбика по длине изделия, по петельному ряду по ширине изделия и по диагонали.

Растяжимость по одной из осей носит название одноосной. Растяжимость трикотажного полотна по длине называется продольным одноосным растяжением, по ширине – поперечным одноосным растяжением, а в направлении диагонали – перекосом. При выполнении движений человеком в одежде из трикотажа ее детали растягиваются.

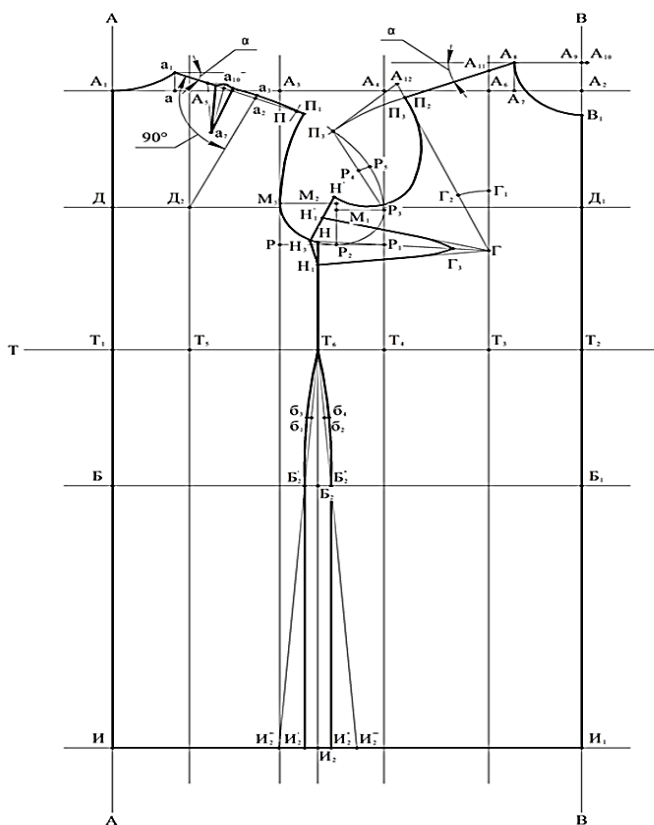


Рисунок 2 – Чертеж базовой конструкции спинки и переда трикотажного платья

Чтобы установить величину припуска, обеспечивающего свободу движения, исходят из увеличения размеров деталей по ширине. Прилегание изделия к участкам фигуры выби-

рается, исходя из допустимого давления на тело человека с учетом его деформации при растяжении. Трикотаж по сравнению с тканью имеет большую подвижность структуры и более высокую растяжимость. Наличие подвижной петельной структуры придает полотну высокую способность к формообразованию, полотно легко принимает сложную пространственную форму.

Для определения степени растяжимости трикотажных полотен проводят специальные испытания согласно ГОСТ 8847-85 «Полотна трикотажные. Методы определения разрывных характеристик и растяжимости при нагрузках, меньше разрывных».

В зависимости от степени растяжения в ширину все трикотажные полотна разделены на три группы:

- полотна 1 группы имеют малую растяжимость – от 0 до 40 %;
- полотна 2 группы имеют среднюю растяжимость – от 40 до 100 %;
- полотна 3 группы имеют высокую растяжимость – свыше 100 %.

Растяжимость трикотажных полотен учитывают при определении прибавки на свободу движения к ширине изделия по ГОСТ 7474-75 «Изделия трикотажные верхние для женщин и девочек. Общие технические условия» для полотен различных групп растяжимости рекомендует принимать следующие минимальные значения прибавок:

- для полотен 1 группы растяжимости +2...+4 см в изделии прямого свободного силуэта;
- для полотен 2 группы – 0...+2 см в изделии прямого силуэта малого объема;
- для полотен 3 группы – возможно заужение по ширине изделия от 2 см, до 26 % к ширине изделия, с целью получения прилегающего и полуприлегающего силуэтов.

Растяжимость трикотажа представляет собой полную деформацию, которая состоит из исчезающей доли – условно-упругой деформации (усадки) и неисчезающей части – условно-остаточной. Эти виды деформации растяжения возникают в процессе изготовления и эксплуатации изделий. Их также немаловажно учитывать при проектировании трикотажных изделий.

Под усадкой трикотажа понимают величину относительного изменения его длины или ширины после проведения определенной операции (раскроя, шитья) или по истечении

какого-либо отрезка времени. Возникает усадка в результате неравновесного состояния трикотажа, объясняемого его специфической петельной структурой. При этом возникает сокращение линейных размеров деталей изделия.

Условно-остаточная деформация и величина усадки учитывается при разработке лекал на вязание и раскрой деталей, корректируя их размеры на величину этих изменений параллельным расширением или сужением (рис. 3).

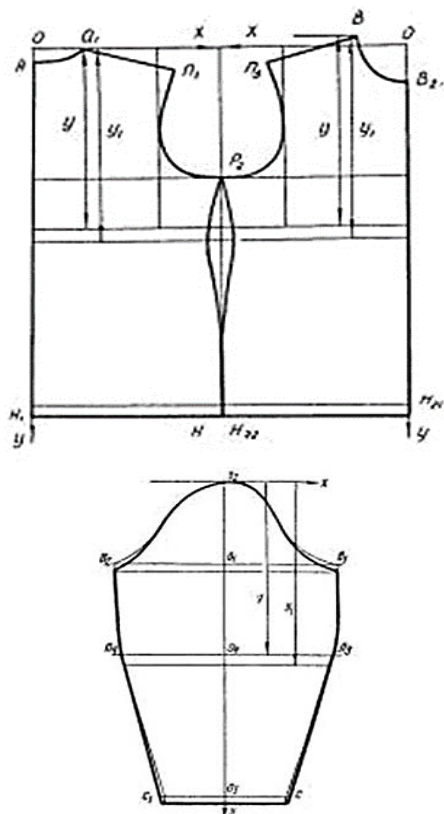


Рисунок 3 – Лекала спинки, переда и рукава джемпера с учетом условно-остаточной деформации и усадки полотна

Окончательное оформление контуров деталей трикотажных изделий производится с учетом способа их получения (кроеные, регулярные, полурегулярные). В полурегулярных и регулярных трикотажных изделиях допускается использовать допуски, которые позволяют упрощать программирование вязального процесса. Рукава в трикотажном изделии могут быть симметричными относительно средней линии, кривые линии проймы и горловины могут быть заменены ломаными, линия бока переда и спинки чаще всего совпадает с линией краевого петельного столбика. На рис. 4 представлено лекало на вязание регулярного изделия без боковых швов [1].

Контур детали или целого изделия получается способом сбавок одного кромочного

столбика или нескольких столбиков. В первом случае участок сбавок (прибавок) уходит в шов при сборке деталей, во втором случае участок сбавок выступает как декоративный элемент, который широко используется в настоящее время при художественном оформлении трикотажного изделия. На рис. 5 представлено фото рукава-реглана, в котором линия контура оформлена разными переплетениями и групповыми сбавками.

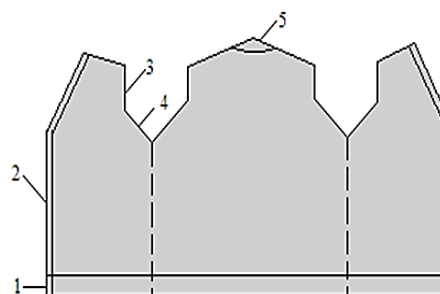


Рисунок 4 – Лекало на вязание контура жакета



Рисунок 5 – Групповые сбавки петель при вывязывании контура рукава реглан

Для трикотажных изделий особое значение при создании конструкции имеет характер рисунка трикотажа и фактура поверхности. Ярко выраженный рисунок или фактура поверхности (трикотаж с крупным жаккардовым рисунком или рельефным эффектом) во многом определяют форму разверток деталей изделия. Для сохранения целостности рисунка или фактуры трикотажа создают конструкцию без вытачек. Верхняя вытачка переносится частично в пройму, горловину и заменяется посадкой. Прилегание по линии талии обеспечивается участком ластичного переплетения, как показано на рис. 6. Принципиальная схема построения чертежа базовой конструкции трикотажных изделий одинакова для полотен различных групп растяжимости. Особенности в разработке

конструкции одежды из трикотажных полотен различных групп растяжимости проявляются в основном при выборе величин прибавок к ширине изделия. В платье полуприлегающего силуэта, представленном на рис. 6, использованы переплетения с разными свойствами растяжимости, что обеспечивает получение заданной формы.

При разработке лекал проектировщики стараются соблюдать вертикальность петельного столбика на участках конструкции и горизонтальность петельного ряда. Для варьирования ширины детали по участкам используется способ вязания деталей с различными плотностями, что позволяет запрограммировать требуемую пространственную форму модели.

Для изделий из полотен II и III групп растяжимости базовые конструкции подвергаются некоторым изменениям. Особенностью построения конструкции плотно облегающего трикотажного изделия (из полотна III группы растяжимости) является расчет конструкции с учетом процента заужения (рис. 7).

Сначала производят построение чертежа базовой конструкции с общей прибавкой по линии груди $P_{\text{общ}} = 0$. Затем нагрудную вытачку распределяют в посадку по боковому срезу и срезу проймы, как было рассмотрено выше.

Наклон плечевых срезов спинки и переда проектируют одинаковым.



Рисунок 6 – Трикотажное платье полуприлегающего силуэта

Следующим этапом является выбор процента заужения в зависимости от вида переплетения и плотности вязания трикотажа. Величины процента заужения определяются экспериментально по внешнему виду перекося и растяжения петельной структуры. Для прилегающего силуэта при заужении ориентируются на степень приближения к участку талии, уменьшая ширину детали до этой величины.

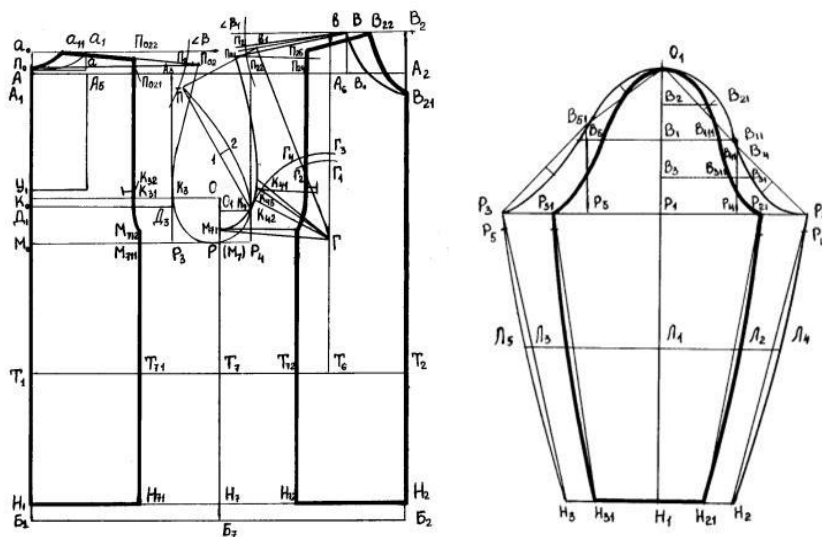


Рисунок 8 – Особенности разработки конструкции трикотажных изделий из полотен III группы растяжимости

В зависимости от объема по плечевому поясу часть конструкции выше проймы рассчитывается по основному проценту заужения или на 5 % меньше основного. Основной процент заужения рукава на 5 – 10 % меньше основного процента заужения изделия. Окат рукава рас-

считывается на 5 % меньше основного процента заужения рукава.

Далее производят пересчет наиболее характерных конструктивных точек на чертеже с учетом выбранного процента заужения. Заужение может быть выполнено шаблонным способом. Для окончательного построения кон-

струкции трикотажного изделия с учетом процента заужения в полученный чертеж вносятся следующие коррективы: конец плечевого среза на перед понижают на 1,0 – 2,0 см, уменьшая посадку на вытачку в пройме.

Конструкцию рукава реглан для регулярных изделий можно получить шаблонным способом, таким как представлено на рис. 8. Чертежи спинки и переда строятся одинаковыми по ширине и длине и накладываются друг на друга. Наклон плеча поднимается на 1 – 1,5 см и продлевается на длину руки до запястья.

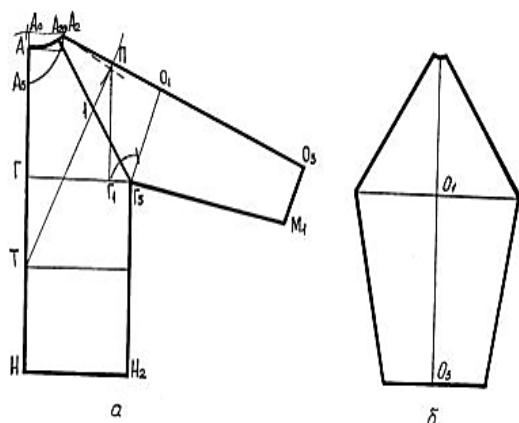


Рисунок 8 – Чертеж конструкции спинки, переда (а) и рукава реглан (б) регулярного трикотажного изделия свободной формы

Нижняя точка проймы опускается на 1 – 2 см. На чертеж наносится линия реглана, средняя линия втачного симметричного рукава совмещается с плечевым срезом спинки, линия основания оката и низа рукава перпендикулярна средней линии рукава, боковая линия рукава графически совмещается с нижней точкой проймы. Ширина рукава по основанию оката проверяется и при необходимости корректируется положением точки Г₅ и наклоном плеча.

Такое построение регулярных трикотажных изделий с рукавом покроя реглан целесообразно использовать для полотен с ярко выраженным рисунчатый или рельефным эффектом, т. к. в этом случае необходимо, чтобы фактура сбавок по линии реглана рукава совпадали с фактурой сбавок по проймам спинки и переда, что упрощает проектирование программы вязания.

Такой подход к проектированию формы трикотажного изделия используется при разработке технологии цельного вязания – изготовления трикотажного изделия без ниточных соединений. Вязание изделия по технологии «knit and wear» начинается с заработки начальных рядов (три нитеводами) для стана изделия и

двух рукавов. Все участки деталей, включая пояс стана и манжеты рукавов, связанные ластичным переплетением, имеют форму трубки (рис. 9, а). Стан изделия имеет прямоугольную форму. Ширина рукавов увеличивается к линии проймы за счет включения в работу игл с внутренней стороны детали. К моменту, когда длина и ширина деталей достигнет требуемых размеров, начинается вязание верхней части изделия с последовательным соединением рукавов со станом способом переноса петель рукавов в сторону середины стана (рис. 9, б). На этом участке работает один нитевод. Линия плечевого шва на изделии может быть оформлена по-разному в виде круглой кокетки со сложной системой сбавок для придания округлой формы (рис. 9, в).

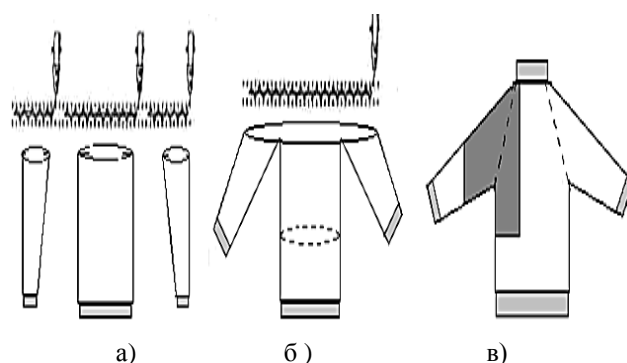


Рисунок 9 – Последовательность вязания бесшовного изделия

Проектирование трикотажных изделий разных способов изготовления находится в постоянном поиске, расширяются возможности вязального оборудования с совершенствованием программ проектирования и конструирования.

Литература

1. Контурное вязание: учеб. пособие. – 2-е изд., доп. / С. Ф. Безкостова, Н. И. Пригодина, Л. П. Ровинская, Т. С. Филипенко. – СПб.: СПбГУПТД, 2016. – 98 с.
2. Конопальцева, Н. М. Конструирование и технология изготовления одежды из различных материалов В 2 ч. Ч 2. Технология изготовления одежды: учеб. Пособие для вузов / Н. М. Конопальцева, П. И. Рогов, Н. А. Крюкова. – М. : Издательский центр «Академия», 2007. – 288 с.
3. Пригодина, Н. И. Конструирование трикотажных изделий: учебное пособие / Пригодина Н. И., Макаренко С. В., Рябущенко В. В. – СПб.: СПбГУПТД, 2017. – 89 с.

ПРОБЛЕМЫ ФОРМООБРАЗОВАНИЯ ЖЕНСКИХ ПЛЕЧЕВЫХ ИЗДЕЛИЙ МАЛОГО ОБЪЕМА ИЗ ФОРМОУСТОЙЧИВЫХ ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Е.В. Коваленко¹, М.А. Труевцева²

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна (СПбГУПТД), 191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

Предложены дополнительные размерные признаки для учета формы грудной области женских фигур при проектировании плечевых изделий малого объема. Проведенный анализ частоты встречаемости признаков позволил рассчитать средние значения по каждому измерению для четырех размерных групп.

Рассмотрены варианты корректировки конструкции женских изделий с различными модельными элементами, обеспечивающие плотное прилегание краев деталей к фигуре.

Ключевые слова: форма опорной поверхности фигуры, антропологические исследования, размерные признаки, плотность прилегания изделия, конструкция изделия, модельные линии, корректировка чертежа.

PROBLEMS OF SHAPING OF WOMEN'S SHOULDER PRODUCTS OF SMALL VOLUME FROM FORM-RESISTANT TEXTILE MATER

E. V. Kovalenko, M. A. Truevtseva

*Saint-Petersburg state University of industrial technologies and design
191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18*

Additional dimensional features are proposed to take into account the shape of the thoracic region of female figures in the design of shoulder products of small volume. The analysis of the frequency of occurrence of signs made it possible to calculate the average values for each measurement for four size groups.

The variants of correction of female products with different model elements, providing a tight fit of the edges of the parts to the figure.

Keywords: shape of the supporting surface of the figure, anthropological studies, dimensional characteristics, the density of the product fit, the design of the product, model lines, correction of the drawing.

Обеспечение высокого качества швейных изделий невозможно без глубоких и детальных комплексных разработок на всех стадиях производства, начиная с проектирования, значительное место в котором занимает процесс конструирования. На этапе разработки конструкции изделия возникает необходимость учета взаимодействия между сложной неразвертываемой поверхностью фигуры человека и подвижной структурой текстильного материала. Для создания современных изделий необходима информация, обеспечивающая определение оптимальных размеров и положения каждого элемента конструкции.

Наиболее четко взаимосвязь параметров конструкции с измерениями и формой опорной поверхности фигуры прослеживается в одежде

плотного облегания. В ассортименте современной женской одежды плечевые изделия малого объема занимают значительное место. Это вечерние, свадебные и другие платья для торжественных случаев, которые должны отличаться высокими эстетическими показателями, немислимыми без хорошей посадки на фигуре. Поэтому особенно актуален учет внешней формы грудной области женских фигур при проектировании малообъемных плечевых изделий из формоустойчивых текстильных материалов.

Известно, что на форму грудной области влияют форма грудной клетки, характеризующаяся соотношением ее переднезаднего и поперечного диаметров, а также размер и форма грудных желез [1].

¹Коваленко Елена Владимировна – доцент кафедры конструирования и технологии швейной одежды, СПбГУПТД, тел. +7 (911) 276-51-87, e-mail: kovalenkoev@list.ru;

²Труевцева Марина Анатольевна – кандидат технических наук, доцент кафедры конструирования и технологии швейной одежды, СПбГУПТД, тел. +7 (812) 5679446. e-mail: truev-marina@yandex.ru

Однако отмечено, что при одном и том же значении обхвата груди (размерного признака) распределение объемов на указанном уровне даже у фигур, близких к типовым, может быть различным.

Для создания выпуклой формы изделия в области груди современные методики конструирования предлагают проектировать нагрудную вытачку, раствор (величина) которой определяется разностью измерений обхвата груди второго $O_{Г2}$ и первого $O_{Г1}$. Но обеспечить достаточно плотное прилегание изделия по всей опорной поверхности фигуры из-за сложности ее формы проектированием только типовых нагрудных и талиевых вытачек не удастся. Поэтому при наличии в изделии модельных линий глубокого декольте, проймы-реглан, подрезов и других элементов появляются эстетические недостатки в виде отставания краев одежды от поверхности тела или излишней мешковатости на отдельных участках, что может ухудшать зрительное восприятие модели.

Современные текстильные материалы не всегда обладают формовочными свойствами, позволяющими устранить нежелательную слабинку краев деталей изделия с помощью технологической обработки, такой, как сутюживание. Поэтому устранение указанных недостатков целесообразнее выполнить на стадии разработки модельной конструкции. С этой целью авторами рекомендуется производить определенные корректировки чертежей в зависимости от проектирования тех или иных модельных элементов. Величины необходимых корректировок могут быть определены измерением фигуры с помощью тонкой пластины и линейки.

Ввиду того, что стандартных размерных признаков, характеризующих кривизну поверхности тела в грудной области, не существует, для определения величин корректировок на различных участках конструкции авторами предложены следующие дополнительные измерения женских фигур (рис. 1):

R_d – расстояние от нижнего края пластины, приложенной к выступающей точке грудной железы и ключичной точке, до поверхности тела на линии верхнего основания грудной железы (используется при корректировке линии декольте);

R_p – расстояние от нижнего края пластины, приложенной к выступающей точке грудной железы и верхнему краю плечевого сустава в направлении плечевой точки, до поверхности тела на линии верхнего основания грудной железы (используется при корректировке линии проймы-реглан в изделиях без рукавов);

R_c – расстояние от нижнего края пластины, приложенной горизонтально к выступающим точкам грудных желез, до поверхно-

сти тела на среднесагиттальной линии (используется при корректировке линии глубокого V-образного декольте, а также чашек в изделиях типа «бюстье»);

R_r – расстояние от нижнего края пластины, приложенной к выступающей точке грудной железы и точке на линии талии, до поверхности тела на линии нижнего основания грудной железы (используется при корректировке деталей изделия по линии подреза).

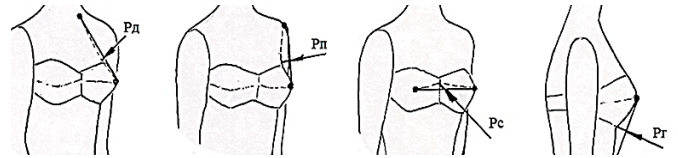


Рисунок 1 – Дополнительные измерения женских фигур для определения корректировок

При изготовлении индивидуальных плотно облегающих изделий указанные измерения целесообразно выполнять непосредственно на фигуре заказчика. При серийном производстве одежды получить таким образом необходимые для корректировок данные не представляется возможным. Поэтому с целью выявления необходимости и определения средних значений дополнительных размерных признаков были проведены антропологические исследования двухсот женских фигур младшей и средней возрастных групп, с обхватом груди третьим (размерным признаком) от 84 до 96 см, с нормальной осанкой и без значительных отклонений от типового телосложения.

Анализ результатов измерений показал, что все перечисленные выше дополнительные признаки в каждой из рассматриваемых размерных групп выборки имеют положительное значение, подтверждая таким образом актуальность рассматриваемого вопроса.

Выявлено, что величины произведенных измерений варьируются в размерных группах в определенных пределах.

Так, величина измерения R_d изменяется от 0,3 до 0,8 см в группе с обхватом груди, равным 84 см, и от 0,3 до 0,9 см в группах с обхватами груди 88 – 96 см. Таким образом выявлено, что величина измерения R_d не имеет пропорциональной зависимости от размера фигуры.

В ходе исследований отмечено, что на величину измерения R_d влияет форма чашки бюстгальтера. В моделях «пуш-ап» значение признака увеличивается на 0,3...0,4 см.

Частота встречаемости значений признака R_d , %, в каждой размерной группе различна (рис. 2). Рассчитаны средневзвешенные значения данного показателя, которые составили 0,5...0,6 см. Величина дополнительного измерения R_p связана с разворотом плеч. В суще-

ствующих стандартах и методиках конструирования критерии определения разворота плеч фигуры отсутствуют. В ходе исследований выявлено, что чем больше разворот плеч вперед, тем больше будет величина Рп.

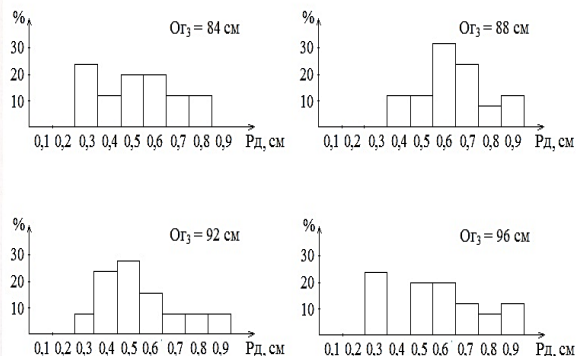


Рисунок 2 – Частота встречаемости признака Рд в разных размерных группах

В целом величина измерения Рп варьируется от 0,7 до 1,4 см в исследованных размерных группах (в единичных случаях встречается значение признака Рп свыше 1,4 см, в расчете средневзвешенной величины не учитывается). При этом процент повторяемости различных значений признака примерно одинаковый для фигур всех размеров (рис.3). Средневзвешенная величина признака Рп составила 1,0 см.

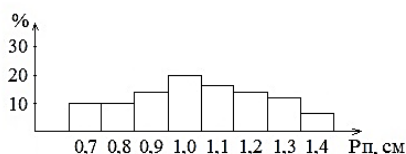


Рисунок 3 – Частота встречаемости признака Рп

В изделиях из тканей с подвижной структурой величина корректировки Рп может быть увеличена на 0,5...1,0 см, т.к. срез проймы-реглан подвергается дополнительному растяжению.

В ходе исследований выявлено, что величина размерного признака Рс зависит не только от обхвата груди (размерного признака), но в значительной мере от степени выступа грудных желез. Анализ измерений показал, что значения признака Рс изменяются от 1,7 до 3,1 см у фигур 84 размера, от 1,8 до 4,2 см у фигур с обхватом груди 88 см, от 2,3 до 4,3 см у 92 размера и от 3,0 до 5,0 см у фигур 96 размера. Частота встречаемости значений признака Рс в каждой размерной группе различна (рис. 4).

Рассчитанные средневзвешенные значения данного признака позволяют учитывать их при корректировке типовой конструкции чашки в изделиях типа «бюстье». Однако, ввиду значительного разброса величин при проектировании изделий на индивидуальные фигуры

целесообразнее выполнять измерения конкретного заказчика.

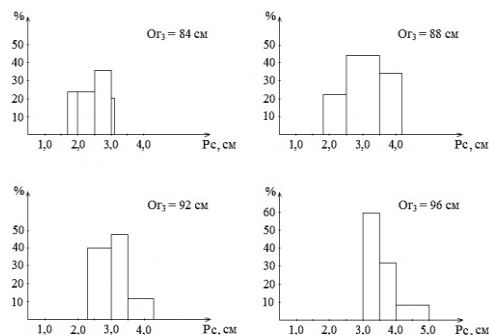


Рисунок 4 – Частота встречаемости признака Рс в разных размерных группах

Величина размерного признака Рг также тесно связана с обхватом и выступанием груди. В группе 84-го размера значение варьируется от 1,8 до 4,0 см, в группах 88-92-го размеров – от 1,9 до 4,2 см, 96-го размера – от 2,8 до 4,5 см. При этом частота встречаемости тех или иных значений признака в разных размерных группах различна (рис. 5).

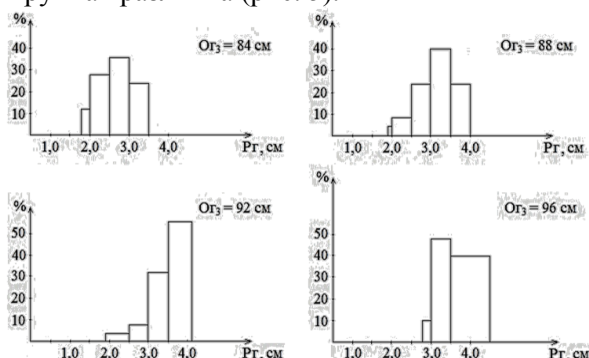


Рисунок 5 – Частота встречаемости признака Рг в разных размерных группах

Рассчитанные средневзвешенные значения дополнительных измерений, необходимых для корректировки детали переда в малообъемных изделиях, для всех исследованных размерных групп представлены в таблице. Эти величины могут быть использованы при разработке конструкций плотно облегающих женских изделий для типовых фигур, из тканей с различным волокнистым составом.

Таблица – Средневзвешенные значения дополнительных размерных признаков

Размер изделия (Огз, см)	Значения размерных признаков, см			
	Рд	Рп	Рс	Рг
84	0,5	1,0	2,6	2,5
88	0,6		3,1	3,0
92	0,6		3,3	3,4
96	0,5		3,5	3,6

Для моделирования малообъемного женского изделия может быть взята базовая конструкция, разработанная по любой методике конструирования (ЕМКО СЭВ, ЕМКО

ЦОТШЛ и др.) с минимально рекомендуемыми значениями прибавок на свободное облегание. Корректировку деталей переда рекомендуется проводить в определенной последовательности.

Для точного выполнения корректировки целесообразно на подготовительном этапе нагрудную вытачку из типового положения перевести в линию талии. Затем на чертеж детали переда необходимо нанести линию основания грудной железы. С этой целью из центра груди следует провести окружность радиусом основания грудной железы $R_{осн.}$, рассчитанным по формуле: $R_{осн.} = (C_{г2} - C_{г4}) / 1,2$ [2].

Дальнейшие преобразования базовой конструкции различны и зависят от местоположения модельных элементов.

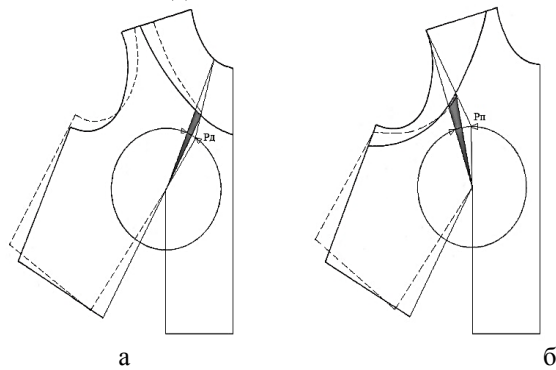


Рисунок 6 – Корректировка линии декольте (а) и линии проймы-реглан (б)

В изделиях с декольте, проймами-реглан, а также с подрезами под грудными железами измеренные величины откладывают по линии основания грудной железы (рис. 6, а, б, 7, б).

В одежде с глубоким V-образным вырезом горловины измерение R_c откладывают вдоль линии середины переда – по половине величины вверх и вниз от горизонтали, проведенной из центра груди (рис. 7, а). Для более плотного прилегания к фигуре в данном варианте следует учитывать также параметр R_d (как в изделиях с декольте).

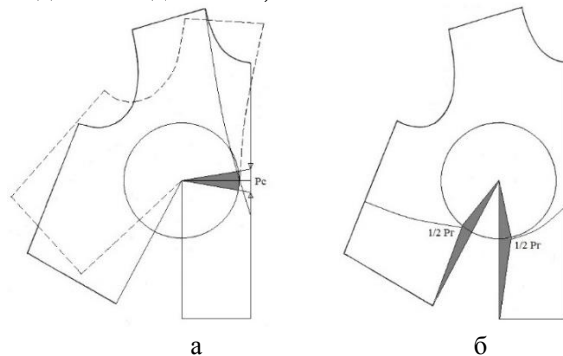


Рисунок 7 – Корректировка линии V-образного декольте (а) и линии подреза (б)

Величины корректировки, образующиеся на линиях декольте и пройм, переносят в

нижние вытачки, тем самым сокращают длину модельных срезов и обеспечивают прилегание краев деталей к фигуре.

Если в изделии содержатся несколько модельных элементов, то на чертеж детали переда последовательно наносят все необходимые корректировки и переносят их в талиевую вытачку. В дальнейшем получившийся раствор может быть распределен на две вытачки, совмещен с линиями рельефов и т.д.

В изделиях без бретелей (топах) величину корректировки откладывают по верхнему основанию грудной железы влево и вправо от прямой /1-2/, соединяющей середину плечевой линии с центром груди (рис. 8). В этом случае величину корректировки получают, суммируя значения измерений R_d и $R_{пг}$.

Линия верхнего среза топа может иметь различную конфигурацию, но ее положение не должно быть выше верхнего основания грудной железы.

Кроме того, для более плотного прилегания края изделия необходимо уменьшить ширину переда и спинки под проймой на 1,0 см, контролируя получившуюся длину верхнего среза.

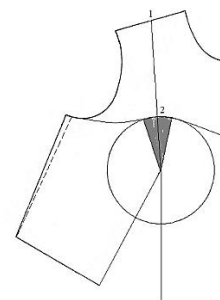


Рисунок 8 – Корректировка верхнего среза топа без бретелей

Использование вышеизложенных рекомендаций по внесению корректировок в контуры модельных линий женских плечевых изделий малого объема обеспечивает получение необходимого прилегания к фигуре. Выполнение корректировок не требует больших затрат времени. Рекомендации могут быть учтены при разработке конструкций изделий из различных текстильных материалов, как для типовых, так и для индивидуальных женских фигур.

Литература

1. Дунаевская Т.Н. Размерная типология населения с основами анатомии и морфологии / Т.Н. Дунаевская, Е.Б. Коблякова, Т.С. Ивлева; под ред. Е.Б. Кобляковой. – М.: Мастерство; Изд. Центр «Академия», 2001. – 288 с.

2. Антипова А.И. Конструирование и технология корсетных изделий. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984. – 160 с.

ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИСТОРИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИЙ ВЕРХНЕЙ ОДЕЖДЫ

Т. Ю. Верещака¹

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

Анализ литературных источников конца 19 – начала 20 в., описывающих процесс построения конструкций верхней женской и мужской одежды, позволил сделать вывод о существенных изменениях фигур, что делает применение этих методик проблематичным.

Ключевые слова: исторический костюм, измерения фигуры, построение конструкций одежды

DESIGN FEATURES OF HISTORICAL DESIGNS OF OUTERWEAR

T.Yu. Vereshchaka

*Saint-Petersburg state University of industrial technologies and design,
191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18*

An analysis of literary sources of the late 19th and early 20th centuries describing the process of constructing the designs of upper women's and men's clothes made it possible to conclude that there are significant changes in the figures, which makes the use of these techniques problematic.

Keywords: historical costume, body measurements, construction of clothing designs

В последние годы интерес к историческому костюму в нашей стране вышел за рамки музейных коллекций. Особенности покроя винтажного платья интересуют не только художников театральных постановок, но и участников исторических реконструкций и просто любителей костюма ушедших эпох. Однако найти достоверную информацию о том, как раскроить и сшить платье, которое в точности соответствовало бы выбранному периоду истории, практически не представляется возможным. Причины сложившейся ситуации кроются в событиях последнего столетия, которые пережили наши соотечественники. Это революция и последовавшая за ней Гражданская война, в ходе которых новая власть стремилась самоутвердиться и оправдать бессмысленную жестокость, с которой уничтожались предметы культуры, быта и произведения искусства, хранившиеся в дворянских семьях на протяжении поколений. Разруха Великой Отечественной войны, которая поглотила наиболее густонаселённые территории Российской Федерации уничтожила, то что удалось сохранить. В последующие годы восстановления страны и «развитого социализма» усилия властей были направлены на обеспечение достаточного уровня благосостояния советских граждан. Однако благодаря наиболее преданным своему делу хранителям музеев и частным коллекционерам, создававшим историческую и культурную ценность таких предметов быта как костюм или книги, до нас дошли отдельные эк-

земпляры мужского и женского платья, а также книги, содержащие руководства и рекомендации по изготовлению различных видов одежды XIX – начала XX вв. Одной из таких книг, привлёкших внимание подробным описанием разнообразного ассортимента детской, женской и мужской одежды, начиная от белья и заканчивая пальто и накидками, явилось «Руководство кройки и шитья» Юлии Ошин [1], изданное впервые в 1911 г. В книге даются рекомендации по «снятию мерок», построению чертежей исходных конструкций бельевых и верхних изделий, описываются приёмы модификации чертежей различных видов, моделей и деталей одежды, а также «практические указания» по пошиву.

В оригинальном руководстве процесс получения конструкции какого-либо вида одежды начинается со снятия мерок. При этом указывается, что мерки снимают с фигуры, одетой в корсет и лиф, либо в плотно прилегающее платье. Поэтому можно сказать, что такие измерения уже учитывают минимальные прибавки на свободу и внутренний пакет. Самая большая прибавка вероятно включена в измерения обхвата бёдер, поскольку под платьем носили пышные нижние юбки. Этим можно объяснить столь большую разницу между обхватами талии и бёдер. Столь малая величина обхвата талии может быть объяснена ношением корсета с детских или юношеских лет, что совершенно не свойственно нашим современникам.

¹Верещака Татьяна Юрьевна – кандидат технических наук, доцент кафедры конструирования и технологии швейных изделий СПбГУПТД, e-mail: vereshchakat@mail.ru

Для «дамских платьев» рекомендуется использовать 15 мерок, некоторые из которых имеют современные аналоги [2]. Сравнительный анализ измерений приведён в таблице 1, представленной ниже.

Таблица 1 – Сравнительный анализ измерений по размерным признакам

Историческая мерка	Особенности получения измерения	Размерный признак по ГОСТ 31396
1. Круговой объём	-	16. Обхват груди III
2. Объём талии	-	18. Обхват талии
3. Объём бёдер	-	19. Обхват бёдер с учётом выступа живота
4. Ширина ворота	-	13. Обхват шеи
5. Ширина груди	-	45. Ширина груди
6. Длина переда	Снимают посередине переда от основания шеи до талии	-
7. Длина спины	-	40. Длина спины до талии
8. Ширина спины	-	47. Ширина спины
9. Высота бочка	Снимают от нижней точки проймы до талии	-
10. Мерка через плечо	Снимают от середины переда на талии, через плечо на расстоянии 3 см от проймы, до середины спины на талии	-
11. Мерка через бюст (контрольная)	Снимают от точки основания шеи сзади, через точку основания шеи сбоку, до середины переда на талии	-
12. Длина рукава	Снимают по внутренней поверхности руки от нижней точки проймы до уровня обхвата запястья	-
13. Кисть	-	30. Обхват кисти с учётом большого пальца
14. Длина юбки спереди	-	26. Расстояние от линии талии до пола спереди
15. Длина юбки сзади и сбоку	-	25. Расстояние от линии талии до пола сбоку

Первые два размерных признака – круговой объём и объём талии – по методике измерения очень близки к современным обхватам груди и талии. Однако следует отметить, что в приведённом примере объём талии для фигуры 48 размера составляет всего 60 см. Столь малую величину вероятно можно объяснить тем, что в прошедшие века дворянки с детских лет носили корсет и утягивающую одежду.

Объём бёдер предложено снимать с фигуры, одетой в платье того времени на уровне ниже линии талии на 15 см. Следовательно, поскольку в те годы носили платья с довольно пышными нижними юбками, эта мерка содержит значительную прибавку на пакет нижних слоёв одежды, величину которого сложно точно оценить. Поэтому при последующем построении конструкции с использованием современных измерений для определения ширины изделия по линии бёдер, необходимо делать прибавку.

Хотя, по описанию измерения, ширина ворота снимается через верхнегрудинную точку, расположенную ниже точки основания шеи спереди, через которую снимают измерение об-

хват шеи, в приведённом примере дана очень малая величина – 24 см. По современной типологии [3] для фигуры с 48 размера обхват шеи 36,4 см, что более чем на 50 % больше. Трудно объяснить, чем вызвана такая разница, однако это измерение не носит принципиального значения при дальнейшем построении конструкции.

Ширина переда (36 см) и ширина спины (32 см) снимаются также аналогично современным меркам, однако, как было отмечено ранее [4], осанка аристократов имела существенные отличия от современных типовых фигур: например, для фигуры 164-96-102, эти параметры имеют значения 34,4 см и 36,4 см соответственно. Т. е. у наших современниц ширина спины больше, чем ширина груди в отличие от дворянок XIX-XX вв., которые имели практически плоскую спину и развёрнутые назад плечи.

Измерение длины переда, которое в оригинальной методике получают измерением от точки основания шеи спереди вниз до линии талии, можно приблизительно заменить разностью расстояния от точки основания шеи сбоку

до линии талии спереди и разницей высот точек основания шеи сбоку и спереди.

Вместо мерки высоты бочка можно использовать разницу высот заднего угла подмышечной впадины и линии талии. Однако, при дальнейшем построении нужно учитывать прибавку на свободу проймы, которая в оригинальной методике уже учтена, поскольку измерения проводятся по фигуре, одетой в платье.

Мерка через плечо несколько похожа на длину дуги верхней части туловища, однако её величина должна превышать современное измерение, поскольку измеряется не в вертикальной, а в наклонной плоскости, начинаясь и заканчиваясь посередине талии спереди и сзади и проходит почти через середину плеча. Мерка через бюст отдалённо напоминает измерение длины талии спереди. Также можно приблизительно заменить рекомендуемую длину рукава, которую предложено снимать по внутренней поверхности руки, разностью современного измерения длины руки до запястья и разницей высот плечевой точки и заднего угла. Обхват

кисти и длина юбки спереди и с боку также имеют современные аналоги.

Таким образом предлагаемая замена исходных измерений фигуры должна позволить выполнить построение чертежей на современную типовую фигуру по оригинальной методике.

Хотя сравнительный анализ измерений фигуры, на примере которой выполнено построение в руководстве, назовём её образцовой, и типовой фигуры, свидетельствует о существенных отличиях в пропорциях и осанке фигур (табл. 2). Существующая размерная типология предполагает несколько полнотных групп. Поскольку в образцовой фигуре очень узкая талия и вероятно широкие бёдра, для типовой фигуры выберем малую полноту. О росте образцовой фигуры можно судить по длине спины, следовательно, рост типовой фигуры следует выбрать минимальный. Поэтому сравнение будем проводить с типовой фигурой по ОСТ 17326 [5] – 152-96-100 и по новой размерной типологии 2003 г. [3] – 152-96-98.

Таблица 2 – Сравнительный анализ измерений по размерным типологиям

Исходное измерение / правило определения его аналога	Величина размерного признака (или его аналога), см		
	образцовой фигуры	по ОСТ 17326	по новой размерной типологии
1. Круговой объём / Т16	48,0	48,0	48,0
2. Объём талии / Т18	30,0	38,2	37,4
3. Объём бёдер / Т19	54,0	50,0	49,0
4. Ширина ворота / Т13	12,0	18,1	18,2
5. Ширина груди / Т45	18,0	16,8	16,8
6. Длина переда / Т61-(Т4-Т3) / Т36а-(Т4-Т98)	36,0	42,3-(129,3-125,0)= 38,0	43,0-(130,2-124,8)= 37,6
7. Длина спины / Т40	37,0	38,2	38,0
8. Ширина спины / Т47	16,0	18,2	18,2
9. Высота бочка / Т11-Т7	21,0	113,6-94,6= 19,0	113,8-94,7= 19,1
10. Мерка через плечо / Т43+Т61 / Т44	82,0	41,0+42,3= 83,3	84,1
11. Мерка через бюст (контрольная) / Т36 / Т36а+Т76	53,0	50,8	43,0+8,5= 51,5
12. Длина рукава / Т68-Т69 / Т33-Т31-(Т5-Т11)	40,0	51,8-10,8= 41,0	64,5-12,7-(124,7-113,8)= 40,9
13. Кисть / Т30	20,0	22,0	21,8
14. Длина юбки спереди / Т26	100,0	95,7	95,4
15. Длина юбки сзади и сбоку / Т25	102,0	97,2	96,8

Анализ представленных данных позволяет заключить, что кроме уже упомянутых различий (обхватов талии, бёдер, шеи, ширины груди и спины), разница в измерениях длины переда превышает разницу по длине спины; при этом основание проймы для типовой фигуры ближе к талии почти на 2,0 см. Длина рукава и обхват кисти не имеют значимых различий. Величина длины юбки в приведённом примере вероятно учитывает удлинение детали

при расширении юбки по низу за счёт нижних слоёв.

Анализ процесса построения и чертеж лифа, приведённый в источнике [1] (рис. 1) позволяет заключить, что в предлагаемой методике нагрудная вытачка частично распределена между отведением средней линии переда и заужением по линии талии переда.

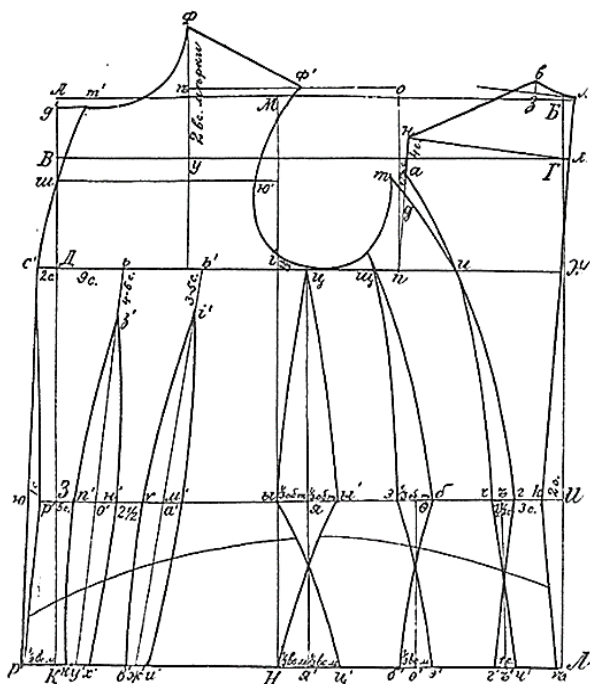


Рисунок 1 – Чертеж женского лифа

Поскольку в прошлых веках для поддержки грудных желёз женщины использовали корсет, такая конструкция детали переда могла иметь хорошую посадку при использовании мягких тканей, в которых угол между нитями основы и утка легко изменяется. Наши современницы используют совсем другой вид нижнего белья – бюстгальтер, который чётко фиксирует форму грудных желёз, поэтому подобная конструкция лифа нежелательна, или будет иметь видимые перекосы при посадке. Правила для построения талиевых выточек вообще невозможно применить из-за разницы значений образцовой и типовой фигур.

Аналогичная ситуация складывается и при построении мужского платья.

Для сопоставления современных размерных признаков с историческими аналогами была взята методика конструирования, опубликованная в 1906 г. [6].

При построении деталей кроя, в рассматриваемой методике учитываются следующие размерные признаки: объём шеи, объём груди, объём талии, длина талии, ширина спины (в т. ч. с включением рукава), ширина груди, высота плеч, положение корпуса, выемка талии первая и вторая, выпуклость спины.

Такие размерные признаки как «объём» шеи, груди и талии, «длина талии» (длина спины до талии), определяются почти так же, как и соответствующие им современные признаки. Размерный признак «ширина спины»

снимается одновременно с длиной рукава. Длина рукава измеряется следующим образом: сначала измеряется половина ширины спины на том же самом уровне до подмышечной впадины, затем удерживая сантиметровую ленту, сгибая при этом руку под прямым углом, через локоть измеряется длина руки до запястья или до необходимой длины рукава.

У таких размерных признаков как «положение корпуса», «выемка талии» первая и вторая, имеются аналоги в действующем ГОСТ 31399-2009, однако величины этих размерных признаков отсутствуют в новой размерной типологии, выпущенной ЦНИИШП в 2005 г. Поэтому для сравнения был использован также действующий в настоящее время ГОСТ 23167 (в таблице приведены данные фигуры 176-96-84) [7]. Аналоги мерки «выпуклость спины» отсутствуют в современной размерной типологии.

Измерения некоторых из перечисленных размерных признаков представлены на рисунке 2, а величины размерных признаков в таблице 3.

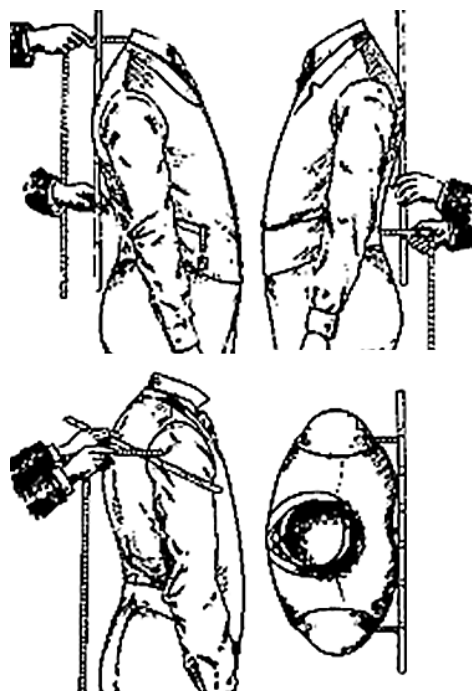


Рисунок 2 – Снятие размерных признаков, характеризующих изгиб спины

Сопоставление величин размерных признаков фигуры, представленной в качестве образца 1906 г. и современной типовой наглядно показывает, насколько велики изменения изгиба спины. Мы видим, что при одном и том же обхвате груди, у фигуры начала XX в. ширина спины меньше ширины груди, а у современной

фигуры, наоборот. Т.е., в горизонтальной плечи переместились вперёд. трансверсальной плоскости положение рук и

Таблица 3 – Величины размерных признаков мужских фигур 176-96

Размерный признак по методике 1906 г.	Величина, см	Размерный признак по ГОСТ 23167-91	Величина, см
Объём шеи	40	Полуобхват шеи (Т13)	40,0
Объём груди	96	Полуобхват груди третий (Т16)	96,0
Длина талии	44	Длина спины до талии с учетом выступа лопаток (Т40)	45,5
Ширина спины	37	Ширина спины (Т47)	40,3
Ширина груди	38	Ширина груди (Т45)	39,4
Высота плеч	5	Высота плеча (Т72=Т4-Т5)	6,8
Положение корпуса	7	Положение корпуса (Т 74)	8,9
Выемка талии первая	3	Глубина талии первая (Т112-Т80)	4,9
Выемка талии вторая	4	Глубина талии вторая (Т84-Т80)	4,2
Выпуклость спины	4	-	-

Одновременно изменился и изгиб позвоночника в сагиттальной плоскости. Увеличилась длина спины. Выступление лопаток, относительно шейной точки и поясничного прогиба увеличилось в обоих случаях на 1,9 см, т.е. на 27 и 63 % ! соответственно, в то время, как положение поясничного прогиба относительно ягодиц почти не изменилось. Современные фигуры мужчин имеют гораздо большую сутулость, что не может не отразиться на конструкции верхней одежды.

Подтверждением этого факта могут служить и изображения контуров деталей типичных видов мужской верхней одежды.

При рассмотрении исторических прототипов мужской верхней одежды и методик конструирования, дошедших до наших дней, можно заметить, что несмотря на то, что внешний вид камзола и кафтана менялся на протяжении XVII – XIX вв., контуры основных деталей, такие как средний шов спинки и линия борта, форма проймы и оката рукава, оставались неизменными.

Данная особенность в покрое наблюдается до начала XX века. На приведенных ниже рисунках 3 и 4, можно проследить, как менялись контуры среза борта и средней линии спинки с течением времени на примерах фрагментов кафтана, сюртука и пиджака.

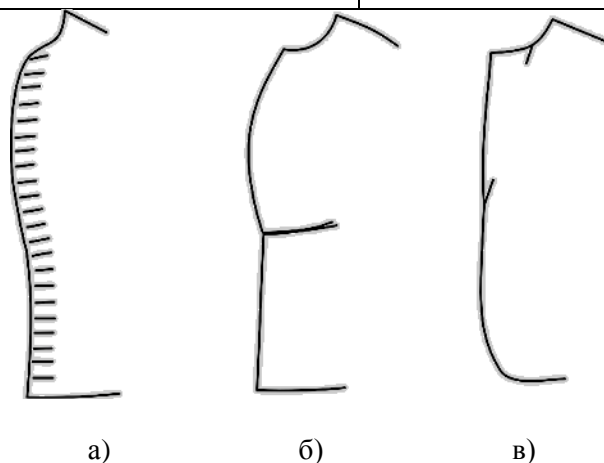


Рисунок 3 – Форма линии борта: а) – XVIII в.; б) – XIX – начало XX в.; в) – XX – XXI в.

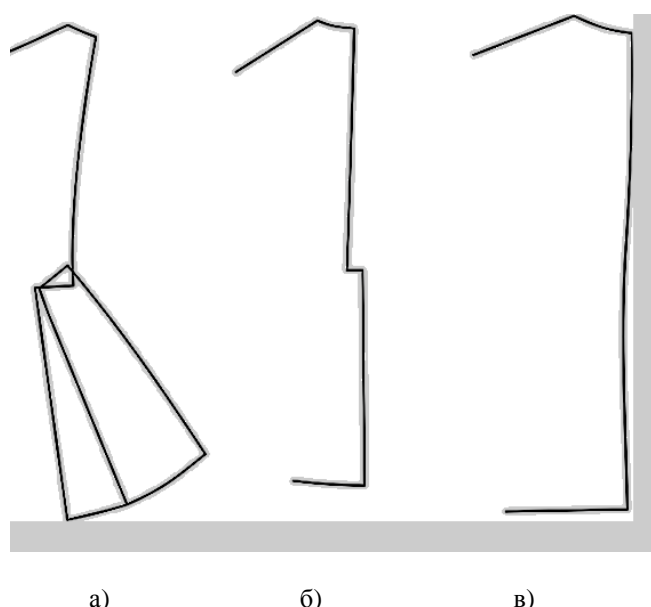


Рисунок 4 – Форма средней линии спинки: а) XVIII в.; б) XIX – начало XX в.; в) XX - XXI вв.

Мы видим, что средняя линия спинки кафтана и сюртука не предусматривает изгиб на выпуклость лопаток, а линия края борта наоборот, имеет больший изгиб, по сравнению с пиджаком. Это позволяет нам сделать вывод, что осанка фигур аристократов, которые были основными заказчиками портных, имела спрямлённую спину и развёрнутую грудную клетку. Сейчас такую осанку принято называть перегибистой.

И наоборот, с их точки зрения, современные фигуры можно назвать сутулыми, что также подчёркивается в литературе по кройке и шитью конца XIX, начала XX вв.

Несмотря на то, что развитие систем кроя началось в XIX в., принципы получения чертежей деталей так же, как и в современных методиках, предполагали последовательное построение конструктивных отрезков, длина которых зависит от размерных признаков индивидуальной или типовой фигуры.

Поскольку массовых обмеров населения не производилось, каждый портной использовал свой перечень необходимых измерений фигур, состав которых варьировался в зависимости от используемого метода построения. Большинство размерных признаков используются и сейчас: объёмы груди, талии, бёдер, рост, длина спины, ширина груди, спины и т.п.

Сегодня мы используем мерки, снятые с фигуры в тонком белье и рассчитываем величины прибавок на соответствующие пакеты одежды, однако ранее снятие мерок производилось с учетом нижележащих слоев одежды, как это показано на рисунке 2, по одетому на фигуру платью или сюртуку. Для утеплённых видов одежды давались соответствующие рекомендации по увеличению снятого размера, например, на 3-4 см для построения пальто на меху. Таким образом, эти размерные признаки в неявной форме содержали определённые прибавки на пакет и свободу движения.

Анализ описанных рекомендаций позволил сделать главный вывод о невозможности прямого использования «руководств по кройке и шитью» для проектирования исторических конструкций женской и мужской одежды, поскольку осанка и пропорции современных фигур имеют существенные отличия от параметров, приведённых в примерах. Можно воспро-

извести чертежи, приведённые в примерах и найти фигуру соответствующего размера, однако при этом не следует ожидать хорошей посадки изделия.

Поэтому, на сегодняшний день применительно к современным типовым фигурам или близким к ним для получения конструкций исторических видов одежды рационально использовать известные приёмы модификации плотно прилегающей базовой основы, а из исторических методик можно позаимствовать оригинальный подход к построению плечевых линий и рельефов, специфические покрои рукавов и воротников, технологические решения обработки застёжек и отделки и пр.

Литература

1. Руководство для заочного обучения кройке и шитью / Ю. Э. Ошин. – Москва: Издательство «Э», 2016. – 400 с.: ил.
2. ГОСТ 31396-2009 Классификация типовых фигур женщин по ростам, размерам и полнотным группам для проектирования одежды. – Введ. 2009—06—11. – М.: Стандартинформ, 2011. – 20 с. : ил.
3. Типовые фигуры женщин. Размерные признаки для проектирования одежды. – М.: ЦНИИШП, 2003. – 94 с. : ил.
4. Верещака Т. Ю., Тарасова Н. И. О чём может рассказать костюм? // Мода и дизайн: исторический опыт – новые технологии: Матер. XXI междунар. науч. конф. / под ред. Н. М. Калашниковой. СПб.: ФГБОУВО «СПбГУПТД», 2018. – С.10-14
5. ОСТ 17326-81 Изделия швейные, трикотажные, меховые. Типовые фигуры женщин. Размерные признаки для проектирования одежды. – Введ. 1982—01—07. -М.: ЦНИИТЭИлегпром. 1981 112 с. : ил
6. Полный Академический курс кройки мужского платья Первого Вспомогательного Общества С. Петербургских Закройщиковъ. – СПб.: Типолиитография Р. Голике, 1906. – 76 с.
7. ГОСТ 23167-91 Фигуры военнослужащих типовые. Размерные признаки для проектирования военной одежды. – М.: Издательство стандартов, 1992. – 392 с.: ил.



ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДОВ ФОРЕНЗИКИ ПРИ РАССЛЕДОВАНИИ ИНЦИДЕНТОВ КОМПЬЮТЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Е.В. Майорова¹, А.В. Черток²

¹Санкт-Петербургский государственный экономический университет (СПбГЭУ),
191023, г. Санкт-Петербург, ул. Садовая, 21;

²ЗАО «МоБильный Капитал»,
192148, Россия, Санкт-Петербург, ул. Крупской, д. 51, корп. 2, лит А.

В статье изложена методика обработки инцидентов информационной безопасности с применением методов форензики. Наиболее подробно рассмотрен этап расследования инцидента.

Ключевые слова: форензика, расследование инцидентов, информационная безопасность

USING FORENSIC TECHNIQUES IN INVESTIGATING COMPUTER SECURITY INCIDENTS

E.V. Majorova, A.V. Chertok

*St. Petersburg State University of Economics (SPbGEU),
191023, Saint-Petersburg, Sadovaya st., 21;*

*ЗАО «МоБильный Капитал»,
192148, Россия, Санкт-Петербург, ул. Крупской, д. 51, корп. 2, лит А.*

The article describes the method of handling information security incidents using forensic techniques. The most detailed consideration is the stage of incident investigation.

Keywords: forensics, incident investigation, information security

Обработка инцидентов компьютерной безопасности, как правило, требует значительного планирования и ресурсов. Поэтому разработка эффективной методики обработки инцидентов в контексте анализа данных, связанных с инцидентами, и определения соответствующего ответа на каждый инцидент, применимой независимо от конкретных аппаратных платформ, операционных систем, протоколов или приложений, является сложной и актуальной задачей. Решение этой задачи может обеспечить использование методов форензики.

Форензика – прикладная наука о раскрытии преступлений, связанных с компьютерной информацией, об исследовании цифровых доказательств, методах поиска, получения и закрепления таких доказательств. Форензика является подразделом криминалистики [1].

На данный момент основным документом, регламентирующим стандарты обеспечения информационной безопасности, стал

ISO/IEC 27000:2016, разработанный совместно Международной организацией по стандартизации и Международной электротехнической комиссией (в России также существуют стандарты ГОСТ, разработанные на основе более ранних версий ISO/IEC). Указанные стандарты предполагают создание документированной и утверждённой процедуры обработки инцидентов информационной безопасности.

Обработка инцидента информационной безопасности включает следующие основные этапы [2]:

- обнаружение инцидента и оповещение о его возникновении;
- регистрация инцидента;
- устранение причин и последствий инцидента;
- расследование инцидента;
- реализация действий, предупреждающих повторное возникновение инцидента.

¹Майорова Елена Витальевна – кандидат технических наук, доцент кафедры Вычислительных систем и программирования СПбГЭУ, тел.: 89112150446, e-mail: chertok83@mail.ru, СПбГЭУ;

²Черток Александр Витальевич, специалист по информационной безопасности ЗАО «МоБильный Капитал», тел.: 89522382931, e-mail: avchertok@yandex.ru

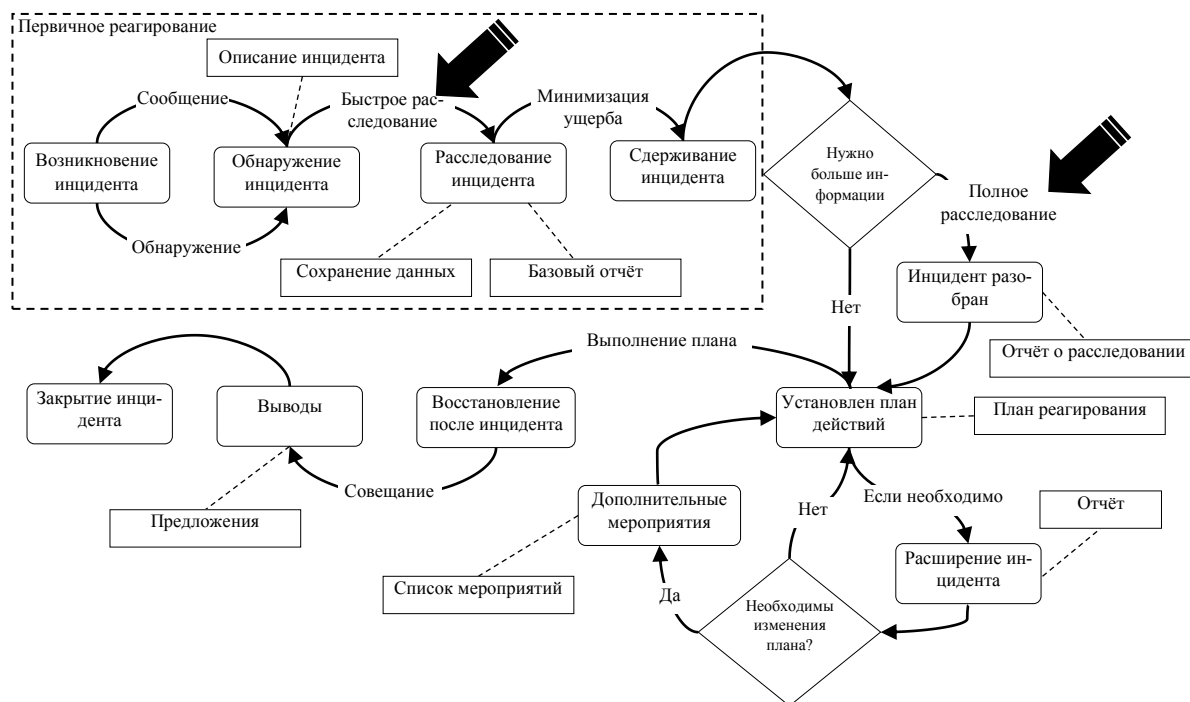


Рисунок 1 – Алгоритм обработки инцидента

На рисунке 1 показана схема алгоритма обработки инцидента (крупными стрелками указывается область применения методов форензики) [3].

1. Обнаружение инцидента и оповещение о его возникновении

При обнаружении инцидента необходимо незамедлительно начать процедуру оповещения. Инциденты информационной безопасности могут иметь различные источники происхождения, и организация должна быть готова к любым проявлениям вредоносной активности, однако на практике это неосуществимо, что рано или поздно приводит к возникновению событий информационной безопасности.

Событиями называются изменения состояния объекта или области мониторинга информационной безопасности, действия сотрудников организации или иных лиц, которые указывают на возможный инцидент.

Инцидентом, в свою очередь, называется событие или их комбинация, указывающие на свершившуюся, предпринимаемую или вероятную реализацию угрозы информационной безопасности, результатом которой являются:

- нарушение в системе обеспечения информационной безопасности организации, включая нарушение работы средств защиты информации;

- нарушение требований законодательства Российской Федерации, нормативных актов и предписаний регулирующих и надзорных органов, внутренних документов организации в области обеспечения ИБ, нарушение в выполнении процессов системы менеджмента информационной безопасности организации;

- нарушение в выполнении технологических процессов организации;
- нанесение ущерба организации или её клиентам [4].

В организации должна быть разработана и внедрена система оповещения об инцидентах. Создание цепочки оповещения необходимо для поддержания должного уровня управления организацией во время обработки инцидента. Состав команды оповещения и способ оповещения разрабатываются с учётом особенностей функционирования и структуры организации.

В основе разработки модели оповещения лежит сценарный (ролевой) принцип, заключающийся в привлечении, помимо руководства организацией, руководящего персонала затронутых инцидентом подразделений. Необходимо организовать проведение соответствующей подготовки сотрудников, входящих в состав команды оповещения [5].

2. Регистрация инцидента

Регистрация инцидента делится на практике на первичную, в момент обнаружения сотрудником, и вторичную, в момент расследования ГРИИБ (группы реагирования на инциденты информационной безопасности).

В состав ГРИИБ рекомендуется включать следующий состав ролей:

- куратор, обеспечивающий организацию работы группы;

- руководитель, осуществляющий оперативное управление группой;

- оператор-диспетчер, осуществляющий мониторинг событий информационной безопасности;

- аналитик, выполняющий оценку событий;

- секретарь, формирующий аналитические отчёты для представления куратору и руководителю [4].

В ходе расследования инцидента ГРИИБ может взаимодействовать с третьими сторонами (рис. 2).

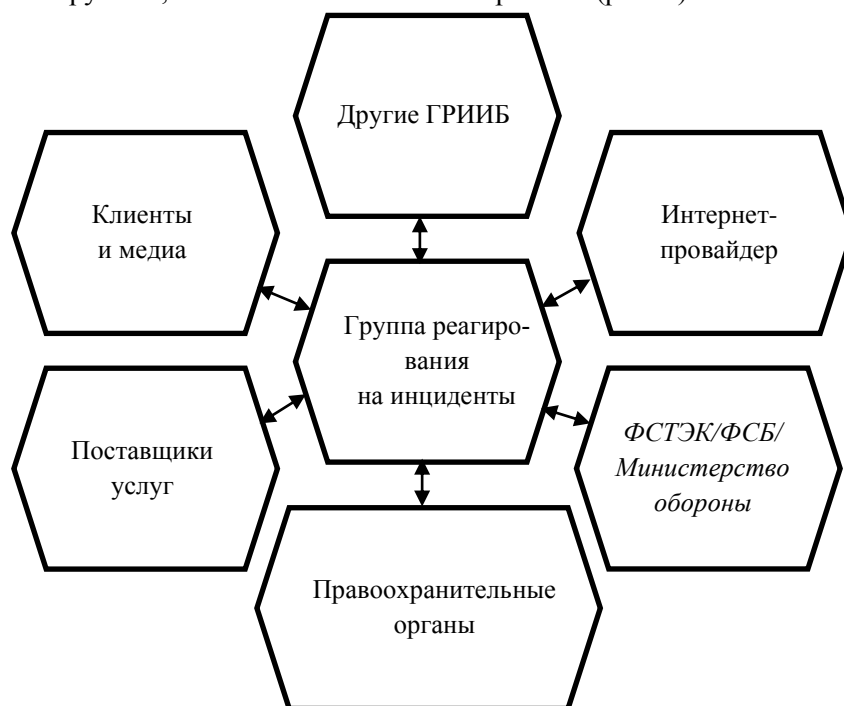


Рисунок 2 – Взаимодействие ГРИИБ с третьими сторонами

Документирование всех этапов обработки инцидента информационной безопасности является необходимым элементом для проведения расследования (документированию подлежат все факты и доказательства злонамеренного воздействия).

3. Устранение причин и последствий инцидента

Непосредственно после уведомления соответствующих должностных лиц о произошедшем инциденте и его фиксации необходимо совершить действия реагирования, а именно устранения причин и последствий события. Все этапы этих процессов должны быть описаны в регламентах в виде перечней общих действий для наиболее значимых событий, конкретных шагов и сроков применения мер. Необходимо также предусмотреть ответственность за неприменение установленных мер или недостаточно эффективное их применение [6].

4. Расследование инцидента

Методы форензики при расследовании инцидентов позволяют лучше понять рассматриваемый инцидент, обнаружить и проанализировать связанные с ним факты, и могут применяться для решения различных задач, таких как сбор доказательств для внутреннего расследования или правоохранительных органов, обработка инцидентов с вредоносным ПО и необычных проблем в работе информационных систем.

Процесс расследования инцидента с использованием методов форензики включает 4 этапа: сбор данных, экспертиза, анализ и формирование отчета. На рисунке 3 показан ход процесса расследования [7].

На первом этапе данные, относящиеся к определенному событию, идентифицируются, маркируются и записываются, при этом их целостность должна сохраняться. Для обработ-

ки данных автоматизированные системы – наилучшие помощники (SIEM (для анализа данных) и серверы логирования (для сбора данных)).

При снятии побитовой копии обязательна непрерывная видеорегистрация процесса. При том, если инцидент реальный и убыток велик, то сразу же следует вызвать сотрудников МВД, при том стоит уточнить, будет ли у них свой специалист, и есть ли у них устройства

для снятия побитовой копии. Как правило, сотрудники правоохранительных органов владеют необходимым программным и аппаратным инструментарием, обладающим высокой скоростью и надёжностью работы. Также их своевременное привлечение позволит упростить бюрократический и правовой аспект сбора данных.

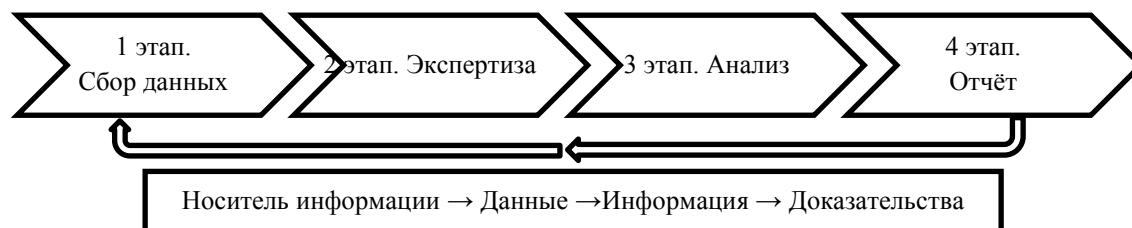


Рисунок 3 – Этапы расследования инцидента

На втором этапе используются соответствующие типам собранных данных инструменты и методы для их идентификации и извлечения соответствующей информации из собранных данных при условии сохранения их целостности. При этом могут быть использованы как ручные, так и автоматические инструменты.

Следующий этап включает анализ результатов экспертизы для получения полезной информации, которая отвечает на вопросы, которые послужили толчком для проведения сбора данных и экспертизы.

Заключительный этап предполагает составление отчёта о результатах анализа, который включает в себя описание выполненных действий и определение того, какие действия необходимо выполнить, а также рекомендации по улучшению политик, методик, процедур, инструментов и других аспектов процесса проведения расследования.

В ходе выполнения расследования извлечённые из носителя информации данные преобразуются в доказательства, которые могут быть использованы в том числе для составления модели нарушителя.

При выполнении сбора данных помимо наиболее распространённых и очевидных источников, таких как настольные компьютеры, серверы, сетевые устройства хранения данных и ноутбуки, как правило, оснащённые внутренними хранилищами данных, а так же набором портов (USB, Firewire, Thunderbolt, PCMCIA), к которым могут быть подключены внешние хранилища и устройства (такие как флеш-память, различные карты памяти, оптические и

магнитные диски, различные портативные цифровые устройства), следует иметь в виду наличие других источников данных относительно сетевого трафика и использования приложений (например, логи Интернет-провайдера, хотя получение последних может быть сопряжено с определёнными трудностями). Организации также могут принимать постоянные активные меры по сбору данных, которые могут быть полезны для криминалистических целей. В частности, это настройка используемых ОС для аудита и записи определенных типов событий, таких как попытки аутентификации и изменения политики безопасности, внедрение централизованного логирования, периодическое создание бэкапов систем и прочие превентивные меры, такие как внедрение систем контроля доступа, антивирусного ПО, а также утилит для обнаружения и удаления шпионских программ. В качестве примера превентивных мер можно привести использование платформы MIG: Mozilla InvestiGator. Данное ПО служит для проведения оперативных исследований на удаленных конечных точках, и в случае возникновения инцидента, фреймворк позволяет параллельно получать информацию из большого количества источников, тем самым значительно ускоряя его расследование.

После определения потенциальных источников данных выполняется сбор данных, включающий три этапа: разработка плана сбора данных, получение данных и проверка целостности полученных данных.

В ходе разработки плана необходимо установить приоритет источников данных исходя из следующих факторов:

- Вероятная ценность данных. Обычно оценивается исходя из предыдущего опыта в аналогичных ситуациях.

- Изменчивость данных. Под изменчивыми данными понимаются данные в работающей системе, которые теряются после выключения компьютера или по прошествии времени. Изменчивые данные также могут быть потеряны в результате других действий, выполняемых в системе. Во многих случаях сбор изменчивых данных должен иметь приоритет над постоянными данными. Следует также учитывать, что и энергонезависимые данные также могут быть динамическими по своей природе (например, файлы журналов, которые перезаписываются при возникновении новых событий).

- Количество усилий, необходимых для получения данных. Усилия включают в себя не только время, затрачиваемое сотрудниками организации, но и стоимость оборудования и услуг сторонних экспертов. Например, получение данных от сетевого маршрутизатора, вероятно, потребует гораздо меньше усилий, чем получение данных от Интернет-провайдера.

Далее, если данные ещё не были получены в рамках превентивных мер организации по сбору данных, процесс сбора данных предусматривает использование криминалистических инструментов для сбора изменчивых данных, побитового копирования энергонезависимых источников данных, и обеспечение безопасности исходных данных. В качестве примеров таких инструментов можно привести Volatility Framework – фреймворк для исследования образов содержимого оперативной памяти и извлечения цифровых артефактов из энергонезависимой памяти (RAM), позволяющий извлечь из образа такие данные, как: дата и время, список запущенных процессов, список открытых сетевых сокетов, список открытых сетевых соединений, список загруженных библиотек для каждого процесса, имена открытых файлов для каждого процесса, адреса памяти, модули ядра ОС, маппинг физических смещений на виртуальные адреса, или Digital Forensics Framework, предназначенный для исследования как жёстких дисков, так и энергонезависимой памяти и создания отчётов о пользовательских и системных действиях [8].

Проверка целостности полученных данных предусматривает возможность доказать, что данные не были подделаны, если это может потребоваться по юридическим причинам.

Следует также учитывать, что помимо необходимых для расследования данных в ходе данного мероприятия может быть собрана конфиденциальная информация, поэтому работа с собранными данными должна быть строго регламентирована.

После того, как данные были собраны, следующим этапом является экспертиза данных, которая включает оценку и извлечение соответствующих фрагментов информации. Этот этап может включать обход или ослабление таких функций ОС или приложений, как сжатие данных, шифрование и механизмы контроля доступа. Полученный в ходе сбора данных жёсткий диск может содержать колоссальное количество файлов данных, поэтому идентификация файлов данных, содержащих представляющую интерес информацию (включая информацию, скрытую с помощью контроля доступа) может быть сложной задачей. Кроме того, интересующие файлы данных могут содержать постороннюю информацию, которую следует отфильтровать. Например, вчерашний журнал брандмауэра может содержать миллионы записей, но только пять записей могут быть связаны с интересующим событием. В качестве примеров используемых на данном этапе инструментов можно привести `bulk_extractor`, позволяющий с помощью специальных сканеров извлекать из образов дисков полезную информацию, такую как адреса электронной почты, номера карт, GPS координаты, номера телефонов, EXIF данные в изображениях, списки слов (например, для использования при подборе пароля), или The Sleuth Kit (TSK), позволяющий получить списки и содержание файлов, хронологию файловой активности, удалённые данные и проводить поиск по ключевым словам.

Криминалистический анализ служит для получения соответствующих выводов на основе имеющихся данных или определения того, что пока нельзя сделать вывод. Анализ включает идентификацию людей, мест, предметов и событий, а также определение того, как эти элементы связаны, чтобы можно было прийти к заключению. Часто эти усилия будут включать сопоставление данных, полученных из нескольких источников. Например, журнал системы обнаружения сетевых вторжений (IDS) может связывать событие с хостом, журналы аудита хоста могут связывать событие с конкретной учётной записью пользователя, а журнал IDS хоста может указывать, какие действия выполнил этот пользователь. Такие инструменты, как централизованное ведение журналов и программное обеспечение для управления со-

бытиями безопасности, могут упростить этот процесс, автоматически собирая и сопоставляя данные. Также сравнение характеристик системы с известными базовыми показателями может выявить различные типы изменений, внесённых в систему.

Последним этапом расследования является составление отчёта, представляющее собой процесс подготовки и представления информации, полученной на этапе анализа. На этапе формирования отчёта следует обратить внимание на влияние таких факторов, как:

- **Альтернативные объяснения.** Когда информация о событии является неполной, может быть невозможно прийти к окончательному объяснению того, что произошло, поэтому если событие имеет два или более правдоподобных объяснения, в отчёте необходимо попытаться доказать или опровергнуть каждое возможное объяснение.

- **Аудитория, которой будет показан отчёт.** Например, инцидент, требующий участия правоохранительных органов, потребует исключительно подробного отчёта обо всей собранной информации, а также, вероятно, и копии всех данных, представляющих собой доказательства. Системный администратор может захотеть увидеть сетевой трафик и связанную статистику в деталях, а старшее руководство может потребовать упрощённое визуальное представление о том, как произошла атака, и что нужно сделать, чтобы предотвратить подобные инциденты.

- **Актуальная информация.** В отчёт также следует включить полезную информацию, которая может быть использована для предотвращения возможных будущих инцидентов (например, обнаруженные в ходе анализа данных бэкдоры, вредоносное ПО или уязвимость). В связи с этим все собранные в ходе расследования доказательства должны быть защищены от дискредитации, поскольку они могут содержать информацию об уязвимостях информационной системы.

5. Реализация действий, предупреждающих повторное возникновение инцидента

Важной частью обработки инцидента является предотвращение его повторного возникновения. Это достигается благодаря исполь-

зованию превентивных мер, о которых уже шла речь ранее. Кроме того, важно вести статистику инцидентов информационной безопасности, сохраняя данные о причинах их возникновения и последствиях. Такой подход позволит оценивать количество и характер инцидентов, и их динамику, и таким образом определять наиболее актуальные угрозы и проводить максимально эффективные мероприятия по повышению уровня информационной безопасности.

Вывод

Таким образом, использование методов форензики при расследовании инцидентов информационной безопасности позволяет выполнять стандартные процедуры реагирования, минимизировать время обработки и вероятность возникновения новых аналогичных инцидентов.

Литература

1. Н.Н. Федотов. Форензика - компьютерная криминалистика. М.: Юридический мир, 2007. – 432 с. ISBN 5-91159-013-1.
2. Computer Security Incident Handling Guide (NIST.SP.800-61r2).
3. Jean BENOIT, Aleš PADRTA. Forensic Analysis and Incident Handling. URL: https://www.renater.fr/sites/default/files/IMG/pdf/cbp_forensics_analysis_and_incident_handling_2061223.pdf (Дата обращения 25.02.19).
4. Рекомендации в области стандартизации Банка России «Обеспечение информационной безопасности организаций банковской системы Российской Федерации. Менеджмент инцидентов информационной безопасности» РС БР ИББС-2.5-2014.
5. BS ISO/IEC 27000. Система менеджмента информационной безопасности.
6. Управление инцидентами информационной безопасности. URL: <https://searchinform.ru/informatsionnaya-bezopasnost/dlp-sistemy/upravlenie-intsidentami-informatsionnoj-bezopasnosti/> (Дата обращения 16.02.19).
7. Guide to Integrating Forensic Techniques into Incident Response (NIST.SP. 800-86).
8. Л. Сафонов. Компьютерная криминалистика (форензика) — обзор инструментария и тренировочных площадок. URL: <https://habr.com/ru/post/327740/> (Дата обращения 01.03.19).

ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СТАТИСТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ НА ОСНОВЕ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗАЦИЙ СЕКТОРА ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ

А.Г. Жукова¹

*Санкт-Петербургский государственный экономический университет (СПбГЭУ),
191023, Санкт-Петербург, ул. Садовая, 21*

Целью настоящей статьи является разработка подходов для практического применения искусственного интеллекта для оценки качества финансового менеджмента в секторе государственного управления.

Ключевые слова: сектор государственного управления, качество деятельности, методы оценки качества, искусственный интеллект.

POSSIBILITIES OF USING STATISTICAL MODELS BASED ON NEURAL NETWORKS TO ASSESS THE QUALITY OF ACTIVITIES OF ORGANIZATIONS IN PUBLIC ADMINISTRATION SECTOR

A.G. Zhukova

*St. Petersburg State University of Economics (SPbGEU),
191023, St. Petersburg, ul. Sadovaya str., 21*

The purpose of this article is to develop approaches for the practical application of artificial intelligence to assess the quality of financial management in the public administration sector.

Keywords: public administration sector, quality of activity, quality assessment methods, artificial intelligence.

Основным способом практического применения искусственных нейронных сетей является их обучение по схеме «с учителем». Но для этого должен быть предварительно получен ряд значений параметров вектора качества при соответствующих управляемых и неуправляемых параметрах процесса. В качестве таких параметров могут быть использованы количественные и качественные характеристики финансового менеджмента (далее – ФМ), используемые для оценки качества ФМ главными распорядителями средств федерального бюджета, как наиболее полные [1].

Автором разработана методика определения параметров процессов, обеспечивающих оптимальное качество финансового менеджмента, где возможно применить инструменты построения многослойных нейронных сетей, а также блок-схема ее реализации, представленная следующей последовательностью операций:

1. Определение параметров вектора качества
2. Определение входных параметров и области их существования

3. Построение комплексного вектора качества
4. Формирование кластеров основных параметров вектора качества
5. Сокращение латентных переменных за счет применения метода главных компонент
6. Проведение имитационного моделирования для оптимизации полученной целевой функции
7. Многокритериальный выбор оптимальных параметров процесса
8. Принятие решения о выборе предпочтительного варианта реализации процесса.

Основной новацией этой методики является введение в рассмотрение и дальнейшую оценку всего множества управляемых и неуправляемых входных параметров процесса и соответствующего им комплекса выходных параметров, характеризующих его качество.

Для комплексной оценки качества финансового менеджмента с учетом формирования объединенных групп параметров можно воспользоваться специальными алгоритмами с применением нейронных сетей.

¹Жукова Анастасия Геннадьевна, кандидат экономических наук, доцент кафедры проектного менеджмента и управления качеством СПбГЭУ, +7(921)946-94-13, e-mail: 9469413@mail.ru

Для оценки качества финансового менеджмента на первом этапе можно использовать вектор качества, который показывает степень, в которой выбранный процесс финансового менеджмента можно отнести к категории (множеству) надежных. Такой вектор будет определяться исходя из значений функции принадлежности, которая будет представлять собой функцию многих переменных, для конкретного процесса. В рамках предложенной классификации мы должны определить имеющуюся зависимость, а после определения, по ее виду охарактеризовать качество финансового менеджмента.

Отметим, что итоговый вектор качества не будет являться результатом определения величины интенсивности отклонений. Он будет формироваться на основании полученной комплексной оценки выбранного числа управляемых и неуправляемых параметров.

Например, если сравнивать две организации сектора государственного управления по данному методу, то более надежным процесс будет считаться в организации, для которой в расчетном периоде наблюдается меньшее число отклонений.

Еще одним расширением предложенной модели является возможность ранжирования по значимости управляемых и неуправляемых параметров. В рамках такого подхода ранг приоритетности можно формировать через создание матрицы доминирования. Такая матрица демонстрирует связность всех элементов системы параметров. Это ранжирование, как правило, осуществляется экспертным путем.

Еще одним способом решения проблемы является применение динамического аналога описанного подхода. В рамках такой модели значимость управляемых и неуправляемых параметров формируется с учетом заранее определенных весовых коэффициентов на основе аналитических моделей.

Применение такого самонастраивающегося классификатора на практике дает возможность при оценке сбоев в работе органов государственной власти принять во внимание такие факторы как ненадежность системы управления рисками и внутреннего контроля. Однако при оценке реализации внутреннего финансового контроля обычно не учитывается надежность самой системы.

На основе имеющихся статистических данных автором статьи предлагается определять функцию принадлежности к множеству

надежных процессов на основе моделей искусственных нейронных сетей.

Искусственные нейронные сети, представляя собой класс нелинейных регрессионных моделей, которые могут включать в себя большое количество управляемых и неуправляемых параметров [2]. Рассматриваемые параметры могут быть соединены различными способами, а также могут обладать интерполяционными и экстраполяционными свойствами. Указанные свойства помогают моделировать поведение сложных объектов и систем.

В данном случае задача классификации будет состоять в отнесении элементов набора управляемых и неуправляемых параметров к требуемому множеству. Для рассматриваемого нами примера определения функции принадлежности для государственной организации можно использовать модель искусственной многослойной нейронной сети без обратных связей.

Особенностью этой модели является то, что передаваемый сигнал идет от входного слоя через скрытые слои к выходному слою. Для построения такой функции принадлежности нечеткого множества можно воспользоваться программой *STATISTICA Neural Networks*, которая позволяет строить модели многослойной нейронной сети в программном обеспечении. Такой метод построения называется «обучение нейронной сети с учителем» [3]. Он заключается в том, что сначала собирается факт о статистических характеристиках параметров, учитываемых в процессе финансового менеджмента. В процесс финансового менеджмента включают такие типовые процессы, как планирование, исполнение бюджета, ведение учета и формирование отчетности, а также осуществление внутреннего финансового контроля. Таким образом, каждый процесс однозначно характеризуется определенным набором входных параметров (X) – его количественными и качественными характеристиками. Нормированную величину входных характеристик по нескольким процессам ФМ – вектор качества можно рассматривать как значение функции принадлежности к множеству надежных, качество ФМ которых, характеризуется как низкое, надлежащее или высокое (соответственно присваиваются значения 1, 2, 3).

Второй этап формирования модели включает в «обучении» сформированной нейронной сети. Результатом этого процесса будет являться создание такой структуры моде-

ли, которая по входным параметрам однозначно определяет его вектор качества. Такое преобразование представляет собой преобразование синаптических матриц.

Алгоритм осуществления такого преобразования состоит из нескольких этапов. На начальном этапе массив статистических данных разделяется на две части. Одна часть массива данных необходима для обучения сети. Объем этой части данных обычно составляет более 80% объема имеющейся информации. На основании этого массива обучение происходит следующим путем: на сетевом входе поочередно задаются векторы характеристик процессов, а на сетевой выход – известные индексы качества (эталонные сигналы). Результатом этого моделирования является итерационный процесс обучения сетевой модели. Как следствие, связи в искусственной нейронной сети трансформируются под воздействием такого моделирования. Итоговая искусственная нейронная сеть, смоделированная таким образом, однозначно по входным параметрам классифицирует процессы, с учетом принадлежности их к множеству надежных.

Оставшаяся неиспользованная часть исходного массива данных, которая составляет не более 20%, будет применяться для проверки качества работы искусственной нейронной сети. Если качество работы удовлетворит исследователя, то построенная и обученная искусственная нейронная сеть используется в дальнейшем для проведения классификации процессов, которые не вошли в выборку исходных данных.

Для практической апробации определения параметров процессов, обеспечивающих его оптимальное качество в соответствии с разработанной автором блок-схемой, необходимо осуществить ряд управленческих действий.

На первом этапе необходимо собрать все статистические данные, на основании которых осуществляется оценка качества финансового менеджмента на сегодняшний день [4]. Желательно, чтобы это были динамические данные за несколько лет.

В качестве выходных параметров вектор качества принимает три значения – низкое, надлежащее или высокое качество ФМ, соответственно которым присваиваются значения – 1, 2, 3.

В качестве входных сигналов искусственной нейронной сети принимаются единичные показатели деятельности организаций

сектора государственного управления. На первоначальном этапе структура показателей должна дублировать существующую аналитическую модель, на основе которой проходит оценка качества финансового менеджмента с целью сопоставимости результатов исследования. В дальнейшем необходимо вводить ряд единичных показателей (входных параметров), которые могут существенно влиять на качество финансового менеджмента конкретной организации и должны в дальнейшем учитываться при построении многопараметрической модели. Даже первоначальная структура позволяет косвенно эксплицировать большинство управляемых и неуправляемых параметров.

Следующим шагом является определение вектора состояний – то есть исследуется динамическое изменение параметров вектора качества за периоды времени.

При программной реализации блок-схемы определения параметров процессов, обеспечивающих оптимальное качество финансового менеджмента п. 4, 5, 6, а именно корреляционный анализ и оптимизация, осуществляются с помощью построения и обучения нейронной сети, возможно использование соответствующего блока программы *STATISTICA Neural Networks*. В этом случае работа ведется в режиме автоматического построения многослойных линейных персептронов.

Отбор лучшей нейронной сети осуществляется после оценки качества всех построенных сетей, которая осуществляется с использованием описательных статистик, встроенных в программу [5]. Отбор осуществляется путем сравнения суммарных статистик с кросс-результатами классификации. Под суммарной статистикой в данном случае понимается общее число наблюдений в каждом классе наблюдений или число классифицированных правильно, неправильно и неклассифицированных. В итоге мы получаем ответ на вопрос о том, какое число наблюдений отнесено к разным уровням классификаций.

Построенная и обученная сеть должна давать результаты совпадений более 80%, что будет являться приемлемым для решения задач классификации.

В случае наличия достаточного количества векторов состояний, то есть динамических показателей, с помощью медианы Кемени можно определить наилучшее состояние (точку во времени), когда была достигнута макси-

мальность эффективности всех организаций или органов государственной власти.

Завершающим этапом в разработанной блок-схеме является принятие решения о существовании входных параметров. Именно использование обученной нейронной сети позволяет практически мгновенно с высокой достоверностью получать качественные оценки моделируемого процесса, а также анализировать влияние изменения одного, нескольких или различных комбинаций входных параметров на определяемый вектор качества [6].

Также данный инструмент позволит быстро просчитывать решения об изменении параметров бюджета в определенный момент времени с целью оптимального распределения финансовых ресурсов.

Достоинство предложенного подхода заключается в том, что значимость управляемых и неуправляемых параметров устанавливается с использованием данных реального статистического материала. Данные включенные в анализ в дальнейшем могут уточняться при использовании системы. Подобная система классификации с использованием обучаемых нейронных сетей позволяет формировать корректные результаты при наличии нечетко заданных входных параметров. Применение такого метода моделирования дает результаты, превосходящие классические статистические методы.

Вывод: Использование обученной нейронной сети позволяет практически мгновенно с высокой достоверностью получать качественные оценки моделируемого процесса, а также анализировать влияние изменения одного, нескольких или различных комбинаций входных параметров на определяемый вектор качества.

Также данный инструмент позволит быстро просчитывать решения об изменении параметров бюджета в определенный момент времени с целью оптимального распределения финансовых ресурсов между различными институтами государственного сектора управления для достижения максимальной результа-

тивности и эффективности использования бюджетных средств.

Дальнейшая адаптация современных инструментов цифрового моделирования и машинного обучения для оценки качества финансового менеджмента позволит эффективно работать с разнородными, неполными, частично недостоверными и (или) частично отсутствующими статистическими данными, что крайне актуально при обработке больших массивов статистической информации в секторе государственного управления.

Литература

1. О формировании отчета Министерства финансов Российской Федерации о результатах мониторинга качества финансового менеджмента, осуществляемого главными администраторами средств федерального бюджета (главными распорядителями средств федерального бюджета, главными администраторами доходов федерального бюджета, главными администраторами источников финансирования дефицита федерального бюджета): Приказ Министерства финансов Российской Федерации от 29.12.2017 № 264н [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://www.minfin.ru/ru/document/?id_4=122362. (дата обращения 05.07.2019)
2. Круглов В.В. Искусственные нейронные сети. Теория и практика / В.В. Круглов, В.В. Борисов. - М.: Горячая линия-Телеком, 2001. - 381 с.
3. Рутковская Д. Нейронные сети, генетические алгоритмы и нечеткие системы / Д. Рутковская, М. Пилиньский, Л. Рутковский. - М.: Горячая линия-Телеком, 2004. - 452 с.
4. Жукова, А.Г. Статистические методы в управлении качеством: учебное пособие / А.Г. Жукова, Т.И. Леонова, Л.В. Виноградов. - СПб: Изд-во СПбГЭУ, 2016. - 71 с.
5. Боровиков В.П. Нейронные сети. Statistica Neural Networks. Методология и технологии современного анализа данных / 2-е изд., перераб. и доп. / В.П. Боровиков. - М.: Горячая линия-Телеком, 2008. - 392 с.
6. Хайкин С. Нейронные сети: Полный курс / С. Хайкин. - М.: ИД «Вильямс», - 2018. - 1104 с.

АНАЛИЗ МЕТОДОВ ХРАНЕНИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИХ ПАРОЛЕЙ В ОС WINDOWS

Г.М. Черноknижный¹, Е.И. Лукин²

*Санкт-Петербургский государственный экономический университет (СПбГЭУ),
191023, Санкт-Петербург, ул. Садовая, д. 21*

В статье рассматриваются результаты анализа способов хранения пользовательских паролей для аутентификации входа в различные приложения операционной системы Windows, а также описывается разработанный вариант аудита хранения этих паролей.

Ключевые слова: пользователь, пароль, аутентификация, аудит, приложения, Windows.

ANALYSIS OF METHODS OF STORING USER PASSWORDS IN WINDOWS OS

G. M. Chernoknizhny, E. I. Lukin

*St. Petersburg state University of Economics (St. Petersburg state University),
191023, Saint-Petersburg, Sadovaya street, 21*

The article discusses the results of the analysis of ways to store user passwords for authentication of login to various applications of the Windows operating system, and also describes the developed version of the audit of storage of these passwords.

Keywords: user, password, authentication, auditing, applications, Windows.

Проблема соблюдения политики безопасного хранения и использования паролей продолжает оставаться актуальной как для домашних пользователей, так и особенно, для сотрудников автоматизированных информационных систем (АИС). Причем для пользователей операционных систем (ОС) Windows это особенно актуально, поскольку, во-первых, их подавляющее большинство, и, во-вторых, они в среднем менее подготовлены в смысле информационной безопасности, чем те, кто использует Mac или Linux. По данным Positive Technologies [1] из-за слабых паролей и отсутствия двухфакторной аутентификации в 2018 году пострадали, например, пользователи сервиса Timehop, в результате чего в руках злоумышленников оказались персональные данные 21 миллиона пользователей.

Большинство пользователей, работая с приложением (почтовый клиент, веб-приложение, браузер и др.) сохраняют свои пароли, чтобы было удобнее входить в него в следующий раз. Этим обстоятельством могут пользоваться злоумышленники, проводя атаку на приложения, воспользовавшись их известными уязвимостями. Если в результате успешной атаки удастся овладеть паролем пользователя, то это может привести к непредсказуемым

последствиям не только для рабочей станции самого пользователя, но и для всей корпоративной сети, в которой он зарегистрирован. Особенно опасными в этом смысле являются атаки на веб-приложения, ошибки в коде которых могут повлечь за собой крупные утечки данных в результате недостаточной авторизации пользователей. Подобные атаки с использованием украденных учетных данных (credential stuffing) намного эффективнее, чем простой перебор паролей, поскольку людям свойственно использовать одинаковые учетные данные для доступа к разным системам. Злоумышленник может не только получить контроль над самими приложениями или проникнуть во внутреннюю сеть компании, но и использовать их как площадку для распространения вредоносного программного обеспечения (ПО). Наиболее атакуемыми по подбору учетных данных являются инфраструктура АИС, веб-ресурсы и пользователи.

В любой крупной компании есть так называемые "роботные" учетные записи для автоматизированных скриптов. Их пароли, в отличие от пользовательских, не меняются раз в два или три месяца и процесс смены таких паролей производится вручную.

¹Черноknижный Геннадий Михайлович – кандидат технических наук, доцент, СПбГЭУ, тел. +7(911) 919-55-49, e-mail: chernokniznyy.g@unicon.ru;

²Лукин Евгений Игоревич, студент СПбГЭУ, тел. +7(931)2271998, e-mail: genya.lukin@yandex.ru

То же самое касается корпоративных аккаунтов. Любой сохраненный пароль вида `address@companyName.domain` может представлять ценность для атакующего, так как такой пользователь считается доверенным в системе.

Для анализа возможности кражи парольной информации был разработан проект с открытым исходным кодом (библиотека и программа) для аудита безопасности под названием `goLazagne` [2]. Она осуществляет проверку сохраненных локальных баз с паролями на компьютере, ищет файлы с чувствительной информацией (*sensitive information*), раскрытие которой может нанести вред пользователю или компании.

Аналогичная программа написана на языке `python` и имеет скомпилированную при помощи `py2exe` версию.

Данное ПО, по мнению авторов, имеет несколько недостатков:

- нет варианта использования в виде библиотеки и возможности встраиваться в другие проекты, так как программа выполнена в виде цельного проекта;

- код на `python` требует для запуска наличия виртуальной машины `python` и дополнительных библиотек, которые необходимо устанавливать отдельно. Скомпилированная версия данной программы при помощи программы `py2exe` не всегда стабильна и это может повлиять на ход аудита;

- отсутствует сканирование файловой системы на предмет наличия `vpn`- конфигураций или баз данных паролей.

- программа находится в базах антивирусов, что может усложнить ход проведения аудита для тестировщика.

Авторами предложен вариант аудита паролей, хранимых в приложениях под ОС Windows, а именно: веб-браузерах, программах для взаимодействия с удаленными серверами, Диспетчере учетных данных Windows, а также с помощью модуля сканирования файловой системы.

В качестве языка для программной реализации решаемых задач выбран `Golang (GO)`, так как, с одной стороны, скорость разработки на данном языке выше, чем на языках `C` и `C++`, с другой – он построен с учетом параллелизма для работы на многоядерных процессорах. Программы на данном языке компилируются в `portable executable (PE)` и `executable and linkable format (ELF)`. Это освобождает от использования дополнительного ПО для запуска программы.

Каждая программа хранит свои пароли, используя различные техники: текстовые файлы, базы данных, алгоритмы и т.д.

Веб-браузеры

Браузеры, основанные на движках `WebKit` (`Google Chrome`, `Opera`, `Yandex Browser`, `Vivaldi`, `Chromium`, `Amigo`, `Sputnik`) для хранения сохраненных паролей используют базу типа `sqlite` (встраиваемая, кроссплатформенная), которая, например, расположена в браузерах по следующему пути:

- `Google Chrome` – `APPDATA\ Google\ Chrome\ User Data`;
- `Opera` – `APPDATA \Opera Software\Opera Stable`;
- `Yandex Browser` – `APPDATA\ Yandex\ YandexBrowser\User Data`.

Подключение к базе данных под названием `Login Data`, где находятся сохраненные пароли в зашифрованном виде, выполняется по следующему запросу:

```
“SELECT action_url, username_value, password_value FROM logins”, где:
```

- `action_url` это URL-адрес сайта для сохраненных учетных данных;
- `username_value` – логин;
- `password_value` – пароль в зашифрованном виде.

Сами пароли зашифрованы при помощи `WinApi` функции `CryptProtectData` и легко поддаются расшифровке при помощи функции `CryptUnprotectData`.

Пример кода расшифровки:

```
func Win32CryptUnprotectData(cipherText
string, entropy bool) string {
    var (
        dllcrypt32 = syscall.NewLazyDLL("Crypt32.dll")
        dllkernel32 = syscall.NewLazyDLL("Kernel32.dll")
        procDecryptData = dllcrypt32.NewProc("CryptUnprotectData")
        procLocalFree = dllkernel32.NewProc("LocalFree")
    )
    var outblob DATA_BLOB
    var inblob = NewBlob([]byte(cipherText))
    procDecryptData.Call(uintptr(unsafe.Pointer(inblob)), 0, 0, 0, 0, 0, uintptr(unsafe.Pointer(&outblob)))
    defer procLocalFree.Call(uintptr(unsafe.Pointer(outblob.pbData)))
    return string(outblob.ToByteArray())
}
data = append(data, common.UrlNamePass{actionUrl, username, common.Win32CryptUnprotectData(password, false)})
```

На выходе получаются пароли в открытом виде.

На основе движка `Quantum/Gecko` работают, например, браузер `Mozilla Firefox` и почтовый клиент `Thunderbird`, которые для хранения учетных данных используют свою, более

сложную схему хранения. Приведем упрощенный алгоритм получения учетных данных и последующей расшифровки:

- получить список профилей для целевого браузера.

- получить ключ из базы данных key4.db, расположенной внутри директории профиля.

- выполнить запрос:

```
“SELECT item1, item2 FROM metadata WHERE id = 'password’”,
```

где item1 – глобальная соль, которая используется для усиления шифрования,

item2 – данные для проверки соответствия мастер-пароля;

- если не используется мастер-пароль, то выполнить запрос для получения ключа:

```
“SELECT a11, a102 FROM nssPrivate’”,
```

где a11 это соль и зашифрованный ключ, хранящиеся в формате ASN1;

- произвести дешифровку ключа при помощи алгоритма 3DES;

- получаем зашифрованные учетные данные, которые хранятся в формате JSON;

- дешифровать логин и пароль.

Пароли WiFi, которые сохранены пользователем

Разница между WPA2-PSK и WPA2 Enterprise состоит в том, откуда берутся ключи шифрования, используемые в механике алгоритма AES. Для частных (домашних, небольших) применений используется статический ключ (пароль, кодовое слово, PSK (Pre-Shared Key)) минимальной длиной 8 символов, который задается в настройках точки доступа, и у всех клиентов данной беспроводной сети будет одинаковым. Компрометация такого ключа (физический доступ к ноутбуку, методы социальной инженерии, недобросовестные сотрудники и т.д.) требует немедленной смены пароля у всех оставшихся пользователей, что реально только в случае небольшого их числа. Для корпоративных применений (Enterprise) используется ключ, индивидуальный для каждого работающего клиента в данный момент. Этот ключ может периодически обновляться по ходу работы без разрыва соединения, и за его генерацию отвечает дополнительный компонент — сервер авторизации, как правило это RADIUS-сервер.

В WPA2 PSK любой сохраненный пароль от WiFi сохраняется в открытом виде и можно получить доступ к паролю при помощи утилиты командной строки netsh:

```
netsh wlan show profiles
```

```
Profiles on interface Беспроводная сеть:
```

```
Group policy profiles (read only)
```

```
User profiles
```

```
-----
```

```
All User Profile: DESKTOP-5K45P5B  
1463
```

```
All User Profile : R2D2 5Ghz  
All User Profile : kerbyphone  
All User Profile : SPb Free Wi-Fi  
All User Profile : UneconWiFi  
All User Profile : R2D2  
All User Profile : VSIP
```

Таким образом выведен список всех сохраненных профилей беспроводных сетей.

Далее нужно сделать запрос вида: netsh wlan show profile %profilename% key=clear:

```
netsh wlan show profile kerbyphone key=clear
```

```
Profile kerbyphone on interface
```

Беспроводная сеть:

```
=====
Applied: All User Profile
Profile information
-----
Version          : 1
Type             : Wireless LAN
Name            : kerbyphone
Control options  :
Connection mode  : Connect manually
Network broadcast : Connect only if
this network is broadcasting
AutoSwitch      : Do not switch to other
networks
MAC Randomization : Disabled
Connectivity settings
-----
Number of SSIDs   : 1
SSID name        : "kerbyphone"
Network type     : Infrastructure
Radio type       : [ Any Radio Type ]
Vendor extension  : Not present
Security settings
-----
Authentication   : WPA2-Personal
Cipher           : CCMP
Authentication   : WPA2-Personal
Cipher           : GCMP
Security key     : Present
Key Content      : e4e9de950102
Cost settings
-----
Cost              : Unrestricted
Congested        : No
Approaching Data Limit : No
Over Data Limit  : No
Roaming          : No
Cost Source      : Default
```

Пароль находится в поле Key Content. Аналогично можно при помощи запросов в командной строке перебрать все профили сохраненных беспроводных сетей и получить пароли для них.

Для авторизации по схеме WPA2 Enterprise необходима пара логин- пароль, которая у каждого пользователя своя. Для извлечения паролей в данном случае требуется повышение привилегий до уровня SYSTEM, что в нашем случае находится в планах на реализацию.

Пароли, которые сохранены пользователем в Диспетчере учетных данных.

Диспетчер учетных данных – Credential Manager – позволяет просматривать и удалять сохраненные учетные данные для веб-сайтов, приложений и сетей такие как имена пользователей, пароли и адреса. Данный механизм позволяет автоматически выполнять вход на компьютер, сайт, почту и т.д. Данные хранятся в так называемых хранилищах Windows (локальная папка на компьютере) в зашифрованном виде.

Например, пользователь подключается к сетевому диску, выставляя флажок «запомнить учетные данные», и его данные сохраняются в Диспетчере учетных данных.

Для получения доступа к данным используется WinApi- функция CredEnumerateW из advapi32.dll.

Этот модуль позволяет получить пароли из Диспетчера, которые туда может записывать приложение, например, git. Таким образом, злоумышленник может захватить приватные репозитории разработчиков, что может привести к компрометации исходных кодов и файлов конфигураций.

Модуль сканирования файловой системы

Решает задачу поиска на диске файлов с интересующими расширениями, например, ovpn, key, pem, cert, ssh, KDBX:

- Ovpn – файл конфигурации vpn-соединения. В случае нахождения злоумышленником данного файла, он может проникнуть во внутреннюю сеть компании под видом легитимного пользователя;

- Key, pem, cert – это могут быть файлы, содержащие в себе приватные ключи для соединения по SSH, либо файлы с сертификатами SSL;

- SSH – файл с приватным ключом для подключения по SSH;

- KDBX – база данных парольного менеджера KeePass.

Код модуля сканирования написан на языке Golang. Скорость работы модуля является достаточно высокой: менее одной минуты на систему с 200 гигабайтами данных.

Алгоритм работы – обычный перебор доступных методов извлечения паролей. Программа по очереди пробует найти доступные профили браузеров, затем данные wifi, затем уже данные из хранилища windows и данные средств администрирования.

Например, извлечение данных из менеджера учетных данных Windows происходит при помощи обращения к методу Windows API CredEnumerateW.

Тестирование проводилось на виртуальной машине Windows 10 с следующим установленным ПО:

- Mozilla Firefox;
- Chromium;
- MobaXTerm;
- Putty;
- OpenVPN.

После запуска программы было извлечено 10 тестовых учетных данных из Mozilla Firefox, MS Edge, Chromium. Извлечено 7 сессий из MobaXTerm с тремя ассоциированными ключами. Найдено две конфигурации OpenVPN.

По результатам проведенного анализа можно сделать выводы и сформулировать следующие рекомендации.

1. Показано, что взлом злоумышленником базы паролей интернет-приложений Windows не представляет больших трудностей. Следовательно, пользователям следует обратить внимание на период смены своих паролей (не более 90 дней) и обеспечивать их сложность, которая бы препятствовала атакам по словарю и брутфорс-атакам.

2. Разработанные скрипты могут быть использованы в качестве автоматизированного средства анализа защищенности для проведения аудита парольной политики на компьютерах пользователей и в корпоративных Windows-сетях.

3. Сохранение в тайне пользователями своих паролей и ключей беспроводных сетей должно препятствовать доступу к ним методами социальной инженерии.

4. Следует использовать разные логины и пароли для доступа к различным ресурсам.

5. Нужно максимально ограничить привилегии пользователей.

6. Не нужно соглашаться на предложения интернет-приложений по сохранению учетных данных, а делать это только в исключительных случаях в доверенных сетях.

7. По возможности следует использовать двухфакторную аутентификацию.

8. В корпоративных сетях регулярно проводить инструктаж пользователей по мерам информационной безопасности.

Литература

1. Актуальные киберугрозы. III квартал 2018 года [Электронный ресурс]. URL: <https://www.ptsecurity.com/upload/corporate/ru-ru/analytics/Cybersecurity-threatscape-2018-Q3-rus.pdf> (дата обращения: 23.02.2019).

2. Allesandroz: интернет платформа [Электронный ресурс]. URL: <https://github.com/AlessandroZ/LaZagne> (дата обращения: 24.02.2019).

КРИПТОГРАФИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА ЦИФРОВЫХ НОСИТЕЛЕЙ ИНФОРМАЦИИ

И.Н. Васильева¹

*Санкт-Петербургский государственный экономический университет (СПбГЭУ),
191023, Санкт-Петербург, ул. Садовая, д. 21*

Статья освещает актуальные вопросы обеспечения безопасности информации, хранимой на цифровых носителях. Рассмотрены основные тенденции развития методов криптографической защиты, особенности существующих реализаций средств защиты носителей информации в Windows и Linux системах, даны практические рекомендации по их использованию.

Ключевые слова: криптографическая защита информации, аутентифицированное шифрование, шифрующая файловая система, полнодисковое шифрование, аппаратное шифрование.

CRYPTOGRAPHIC PROTECTION OF DIGITAL STORAGES

I.N.Vasilyeva

*St. Petersburg state University of Economics (St. Petersburg state University),
191023, Saint-Petersburg, Sadovaya street, 21*

The article covers topical issues of ensuring the security of information stored on digital mediums. The main trends in the development of cryptographic protection methods, the features of existing implementations of protection tools for storages in Windows and Linux systems are considered, practical recommendations on their use are given.

Keywords: cryptographic protection of information, authenticated encryption, encrypting file system, full disk encryption, hardware encryption.

С ростом числа и вычислительной мощности носимых устройств, увеличением емкости и снижением физических размеров носителей информации все острее встают проблемы обеспечения их безопасности. При этом под безопасностью носителей информации обычно понимают обеспечение конфиденциальности хранимых данных, однако существуют и другие, до конца не решенные проблемы в этой сфере.

В статье рассматриваются основные методы и средства обеспечения безопасности информации в процессе ее хранения на электронных носителях и очерчивается круг существующих в этой сфере проблем.

Наиболее распространенные задачи, встающие при использовании цифровых носителей информации, заключаются в обеспечении:

- конфиденциальности хранимых данных;
- контроля целостности хранимой информации;
- возможности восстановления случайно удаленной, модифицированной или утраченной в результате сбоев информации;
- гарантированного уничтожения информации, в том числе и экстренного.

Рассмотрим основные подходы к решению данных задач.

Основным методом обеспечения конфиденциальности считается криптографическая защита информации. При этом в зависимости от решаемых задач и рассматриваемых векторов атак может быть использован один из трех следующих подходов:

- шифрование всего носителя;
- шифрование на уровне файловой системы;
- высокоуровневое шифрование (поверх уровня файловой системы).

1. *Шифрование всего носителя* – полнодисковое шифрование (FDE, Full Disk Encryption), которое может быть реализовано как на аппаратном, так и на программном уровне. Полнодисковое шифрование предназначено для защиты от оффлайновых атак, когда доступ к носителю осуществляется при загрузке с другого экземпляра операционной системы (ОС) или носитель вообще физически подключается к другому компьютеру. Такая ситуация возникает, если нарушитель может получить физический доступ к выключенному устройству, например, при его краже или утере, а также в случае сдачи устройства для замены по гарантии, для ремонта, на таможенный досмотр и т.п. При этом традиционные методы управления доступом не работают. В то же время шифрование не позволит нарушителю извлечь ценную информацию с носителя.

Васильева Ирина Николаевна – кандидат физико-математических наук, доцент, тел. +7(911)848-81-91, e-mail: i_vasy@mail.ru

Аппаратное шифрование реализуется на уровне контроллера устройства, а значит, является полностью прозрачным для программного обеспечения, в том числе и системного. Поэтому устройства с поддержкой аппаратного шифрования могут работать с любой ОС, для которой производитель предоставил драйвер устройства. Поддержка шифрования включена в стандарт ATA (Trusted Computing feature – ATA/ATAPI-8), большинство производителей самошифруемых дисков (SED, self-encrypting drive), реализующих шифрование на уровне встроенного контроллера, придерживаются спецификации Opal [1] от Trusted Computing Group с использованием шифра AES. За реализацию конкретного режима шифрования, процедур управления ключами и обработку аппаратных ошибок отвечает сам производитель, что приводит к широкому использованию проприетарных форматов и протоколов. В совокупности с недоступностью технической документации, касающейся таких реализаций, это означает практически полное отсутствие контроля функции аппаратного шифрования со стороны ОС или пользователя.

Другим ограничением могут быть проблемы с восстановлением информации с носителя в случае аппаратных сбоев платы контроллера. Для такого восстановления потребуется, как минимум, наличие такой же платы и прошивки.

Полнодисковое шифрование может быть реализовано программно на уровне ядра ОС, то есть уровнем ниже файловой системы, что позволяет файловым системам работать с зашифрованным диском абсолютно прозрачно. В то же время будут утрачены возможности оптимизации работы с SSD-накопителями за счет использования файловых систем, специально для этого предназначенных [2], таких как JFFS2, YAFFS и др. Примером реализации полнодискового шифрования для ОС Windows является криптографическое средство BitLocker [3, с.109-124]. В операционных системах, построенных на базе Linux ядра (например, в ОС Android), доступен криптографический модуль dm-crypt, обеспечивающий прозрачное шифрование носителя информации. Сами Linux системы поддерживают стандарт (протокол) шифрования блочного устройства LUKS (Linux Unified Key Setup) [4]. LUKS-шифрование реализуется утилитой cryptsetup и использует модуль ядра dm-crypt. Cryptsetup также поддерживает отображение зашифрованных разделов

TrueCrypt и VeraCrypt. В Linux системах можно шифровать только чистые диски, так как все данные при полнодисковом шифровании носителя уничтожаются.

Программная реализация полнодискового шифрования для системных дисков требует прохождения предварительной аутентификации (Pre-Boot Authentication, PBA) для получения от пользователя информации (пароля, ключевого файла), позволяющей разблокировать носитель информации, то есть получить доступ к ключам шифрования данных, хранящимся в зашифрованном виде. Поэтому некоторая часть диска, содержащая модули начальной преаутентификационной загрузки и метаданные, остается незашифрованной. Подмена и модификация загрузочного кода, возможная при физическом доступе к диску, позволяет нарушителю контролировать процесс преаутентификации и, как следствие, получить доступ к зашифрованным данным. Это справедливо и для случая несанкционированного изменения микропрограммы, хранящейся в прошивке контроллера аппаратно шифруемого устройства.

После инициализации полнодискового шифрования, отказаться от него уже невозможно – диск будет шифроваться в любом случае, однако в ОС Windows при снятии шифрования BitLocker ключи будут храниться в области метаданных в открытом виде, а в Linux системах можно лишь использовать пустой пароль.

Другой особенностью полнодискового шифрования является полная доступность зашифрованной информации после разблокировки носителя. Как только зашифрованный диск был разблокирован, ключи шифрования помещаются в оперативную память компьютера, что делает их потенциально уязвимыми для компрометации. Так, снятие дампа оперативной памяти позволяет нарушителю получить доступ к содержимому зашифрованного диска [3, с.109-124].

Ключ шифрования данных в аппаратных решениях не покидает самого зашифрованного носителя, то есть не попадает в оперативную память компьютера. Однако диск становится доступным для использования после прохождения процедуры начальной аутентификации (по паролю или с помощью аппаратного устройства) и остается таковым до отключения питания. Вместе с тем, была показана возможность переноса SED SSD носителей на другой

компьютер либо перезагрузки компьютера с новым экземпляром ОС без отключения питания [5]. Авторы исследования делают вывод о возможности реализации схожих сценариев атак как для программных, так и для аппаратных реализаций полнодискового шифрования.

2. *Шифрование на уровне файловой системы*, в отличие от полнодискового шифрования, реализуется на более высоком уровне и может обеспечить защиту лишь содержимого файла, оставляя открытой метаинформацию файловой системы, включая имена файлов. Основными преимуществами такого типа шифрования является возможность иметь в одной файловой системе как зашифрованные, так и открытые файлы, а также предоставить возможность шифрования разным пользователям, что позволит криптографически изолировать данные пользователя от других.

В Windows системах такой тип шифрования реализуется шифрующей файловой системой EFS, представляющей собой надстройку над NTFS [3, с.109-124]. Работа с файлом для зашифровавшего его пользователя реализуется полностью прозрачно, другие же пользователи получают отказ в доступе при попытке открыть зашифрованный файл. Шифрование папки неспецифично и означает лишь, что любые помещенные в папку файлы будут шифроваться от лица текущего пользователя. Шифрование системных файлов недоступно.

Существует возможность обеспечить совместный доступ к зашифрованному файлу для пользователей с известными сертификатами. Физическое удаление сертификата шифрования приводит к невозможности получения доступа к зашифрованному файлу, даже если был получен доступ к аккаунту пользователя. После обратного импорта сертификата с закрытым ключом в систему доступ к зашифрованным файлам восстанавливается. При удалении учетной записи пользователя, сбросе пароля и в ряде других случаев доступ к зашифрованным файлам будет утрачен, даже если имеется сертификат, с помощью которого было осуществлено шифрование. Существуют программные решения (например, утилиты компании Elcomsoft) позволяющие восстановить утраченный доступ к зашифрованным файлам (потребуется знание пароля пользователя для входа в ОС).

В ОС Linux поддержка шифрования на уровне файловых систем введена сравнительно недавно – начиная с версии ядра 4.1 и реализуется `fsccrypt` – библиотекой, в которую могут

подключаться файловые системы для поддержки прозрачного шифрования файлов и каталогов. С версии Linux ядра 4.1 `fsccrypt` интегрирована в файловую систему `ext4`, `F2FS` и `UBIFS` поддерживают шифрование с версии ядра 4.2 и 4.10 соответственно. Как правило, возможности шифрования используются для защиты домашней папки пользователя. Встроенное шифрование `ext4` осуществляется с помощью утилиты `e4ccrypt`, входящей в пакет `e2fsprogs`. `Ext4` запрещает шифрование каталога `/root`. Не существует методов снятия шифрования с зашифрованного каталога.

Реализация шифрования на уровне файловых систем в Linux имеет ряд особенностей. Так, не поддерживается шифрование уже существующих файлов. Вместо этого доступна маркировка пустого каталога как зашифрованного. Затем, после того как пользовательское пространство предоставит ключ, все обычные файлы, каталоги и символические ссылки, созданные в этом каталоге и его подкаталогах, будут прозрачно зашифрованы. Имена файлов в зашифрованном каталоге шифруются, как и содержимое файлов. Остальная метаинформация файловой системы, включая наличие и расположение нераспределенных блоков, остается открытой.

Если файл из зашифрованной папки был открыт пользователем, его содержимое и имя кэшируется и становится доступным другим пользователям в той же системе, независимо от видимости ключа. Поэтому защита открытых файлов может быть обеспечена только разграничением прав доступа. Данные будут доступны даже после удаления ключа пользователя, по крайней мере, до тех пор, пока файловая система не будет размонтирована или не будет удален кэш файловой системы.

Для получения доступа к файлам из зашифрованного каталога в начале каждого сеанса работы ОС Linux пользователь должен сгенерировать ключи. При использовании стандартных параметров генерации ключи, получаемые разными пользователями на основе одного и того же пароля, совпадут.

Таким образом, реализация шифрования на уровне драйвера файловой системы в ОС Linux пока далека от совершенства и требует дальнейшей доработки.

3. *Высокоуровневое шифрование* (поверх уровня файловой системы) не зависит от существующей файловой системы. Оно более ресурсоемко по сравнению с низкоуровневыми

типами шифрования, но может быть использовано как альтернатива им в тех случаях, когда файловая система или ядро не имеют встроенных криптографических инструментов.

Еще одним инструментом, внешне схожим с полнодисковым шифрованием, но реализуемым, как правило, поверх файловой системы, является создание криптоконтейнеров. По сути, криптоконтейнер представляет собой файл, который может быть подключен (смонтирован) как виртуальный раздел со своей файловой системой. После открытия криптоконтейнера в него можно записывать файлы, для которых будет обеспечиваться прозрачное шифрование. Существует множество утилит, позволяющих создавать криптоконтейнеры, наиболее известными из которых являются PGP, TrueCrypt и VeraCrypt, а также BitLocker To Go, используемый для шифрования разделов с файловой системой, отличной от NTFS. Утилита LUKS-шифрования `cryptsetup` поддерживает работу и с файлами (криптоконтейнерами). Шифрование «в облаке» также основано на создании криптоконтейнеров в облачных хранилищах.

Хранимая на диске информация может подвергнуться неконтролируемому изменению вследствие ряда причин – в результате различных ошибок и сбоев, в том числе и аппаратных, а также как следствие преднамеренного ее искажения. Поэтому еще одной важной задачей обеспечения безопасности цифровых носителей является контроль целостности хранимых данных. Целью такого контроля является локализация подвергшихся изменению данных, возможно, с последующим их восстановлением. Основным механизмом контроля целостности является расчет и дальнейшая сверка значений контрольных сумм (CRC, хэш-кодов), криптографических контрольных сумм, зависящих от значения секретного ключа, – кода аутентификации MAC, HMAC, либо цифровой подписи.

Данная задача решается обычно на прикладном уровне, а также на уровне файловой системы. Управление поврежденными блоками на физическом уровне осуществляется контроллером устройства хранения данных. Современные ОС имеют встроенные средства контроля и защиты от изменений основных системных файлов. Контроль целостности произвольных объектов файловой системы, содержащих критические пользовательские данные, может быть осуществлен с помощью средств защиты информации, таких как Secret Net, Dal-

las Lock, Aura и т.п., а также встроенными средствами некоторых файловых систем (Btrfs, ZFS). Вместе с тем, механизм контрольных сумм не обеспечивает защиты от преднамеренного изменения данных (в частности, в ходе оффлайновых атак), поскольку нарушитель может осуществить подмену как самих данных, так и значения соответствующих контрольных сумм. Для решения этой проблемы требуется использование криптографических контрольных сумм, значения которых невозможно рассчитать без знания секретной информации (ключа), – кодов аутентификации MAC, представляющих собой особые режимы работы блочных шифров, либо HMAC, совмещающих использование хэш-функций и ключевой информации. Требование одновременного обеспечения конфиденциальности и целостности защищаемой информации приводит к необходимости использования аутентифицированного шифрования (Authenticated Encryption, AE).

На практике аутентифицированное шифрование хранимых данных остается экспериментальной функцией. Так, стандарт полнодискового шифрования LUKS2 поддерживает как аутентифицированное шифрование, так и обычный контроль целостности с помощью контрольных сумм [6]. Эти функции реализуются модулем ядра `dm-integrity`, поддержка которого включена в ядро Linux с версии 4.12. Вторая версия утилиты `cryptsetup` [7] по умолчанию использует формат LUKS1, но реализует и новые функции LUKS2. Аутентифицированное шифрование `cryptsetup` не устанавливает шифрование для журнала `dm-integrity`, что позволяет нарушителю воспользоваться его информацией.

Инструмент `geli` ОС FreeBSD поддерживает наряду с полнодисковым шифрованием (в последних версиях ОС по умолчанию используется AES-XTS), и аутентифицированное шифрование. При этом код аутентификации рассчитывается для блока данных целиком с использованием конструкции HMAC (поддерживаются хэш-функции SHA256/384, 512 и другие). При этом накладные расходы на хранение криптографической контрольной суммы для HMAC-SHA256 при размере сектора 4096 бит составляют порядка 11% доступного объема диска [8].

Таким образом, в настоящее время методы и инструменты аутентифицированного шифрования во многом находятся еще в стадии разработки и экспериментальной проверки.

Рекомендуется использовать защиту данных на разных уровнях организации их хранения, сочетая полnodисковое шифрование и шифрование на уровне файловой системы (а при отсутствии его поддержки – на прикладном уровне), что позволяет обеспечить решение разных задач – как защиту от оффлайновых атак, так и криптографическую изоляцию пользовательских данных.

Следует также отметить возможность обеспечения быстрого прекращения доступа к данным с помощью инструментов полnodискового шифрования. В экстренных случаях полnodисковое шифрование позволяет пресечь дальнейший доступ к информации на зашифрованном носителе практически мгновенно – для этого достаточно лишь очистить поля ключей шифрования в области метаданных диска. Конечно, ключи могут быть депонированы в других местах. Например, BitLocker по умолчанию сохраняет копии ключей в «облаке» OneDrive учетной записи Microsoft (если пользователь зарегистрировал учетную запись в облаке Microsoft) и в хранилище Active Directory (если шифрование диска производилось на компьютере, включенном в домен Microsoft). Кроме того, при включении BitLocker создается ключ восстановления, который может быть сохранен пользователем в файле на съемном носителе или распечатан на бумажном носителе. Отказ от создания ключа восстановления не предусмотрен.

В Linux системах создание резервных копий ключа необязательно. Более того, в некоторых диалектах Linux процесс уничтожения ключевой информации доступен на пользовательском уровне. Так, например, начиная с версии 1.0.6 в Kali Linux, для LUKS шифрования добавлена опция самоуничтожения `nuke`. Команда `cryptsetup luksAddNuke` позволяет задать как пароль для шифрования/ разблокировки зашифрованного диска, так и пароль, при вводе которого содержимое всех ключевых полей будет перезаписано случайными данными. Быстрое уничтожение доступа к носителю, зашифрованному с помощью `geli`, возможно и в FreeBSD [9].

Прекращение доступа к данным на дисках с аппаратным шифрованием также производится практически мгновенно через стандартную команду ATA Secure Erase, действие которой для таких накопителей заключается в

уничтожении ключа шифрования. Команду `Secure Erase` можно выполнить с помощью стандартной Linux утилиты `hdparm`.

Таким образом, криптографические инструменты защиты электронных носителей информации развиваются в направлении обеспечения комплексной безопасности хранимых данных – конфиденциальности, целостности и, в случае необходимости, экстренного прекращения доступа к ним.

Литература

1. Storage Work Group Storage Security Subsystem Class: Opal. Specification, 01.08.2015 [электронный ресурс]. URL: <https://trustedcomputinggroup.org/resource/storage-work-group-storage-security-subsystem-class-opal/> (дата обращения: 15.03.2019).
2. Чернокижний Г.М., Васильева И.Н. Операционные системы: учебное пособие. – СПб.: Изд-во СПбГЭУ, 2018. – 176 с.
3. Информационная безопасность цифрового пространства: монография / под ред. Е.В. Стельмашенок, И.Н. Васильевой. – СПб.: Изд-во СПбГЭУ, 2019. – 155 с.
4. Clemens Fruhwirth. LUKS1 On-Disk Format Specification. Version 1.2.3, 20.01.2018 [электронный ресурс]. URL: https://mirrors.edge.kernel.org/pub/linux/utils/cryptsetup/LUKS_docs/on-disk-format.pdf (дата обращения: 15.03.2019).
5. Tilo Müller, Tobias Latzo, Felix C. Freiling. Hardware-based Full Disk Encryption (In)Security [электронный ресурс]. URL: <https://www.cs1.tf.fau.de/research/system-security-and-software-protection-group/sed-insecurity/> (дата обращения: 15.03.2019).
6. Milan Broz. LUKS2 On-Disk Format Specification. Version 1.0.0 [электронный ресурс]. URL: <https://gitlab.com/cryptsetup/cryptsetup/blob/master/docs/on-disk-format-luks2.pdf> (дата обращения: 15.03.2019).
7. Cryptsetup 2.0.0 Release Notes [электронный ресурс]. URL: <https://mirrors.edge.kernel.org/pub/linux/utils/cryptsetup/v2.0/v2.0.0-ReleaseNotes> (дата обращения: 15.03.2019).
8. GELI(8)// FreeBSD System Manager's Manual [электронный ресурс]. URL: <https://www.freebsd.org/cgi/man.cgi?query=geli&sektion=8&manpath=freebsd-releases> (дата обращения: 15.03.2019).
9. FreeBSD: GELI: создание защищенного и быстроуничтожимого файлового хранилища [электронный ресурс]. URL: <https://karashchuk.com/FreeBSD/geli/> (дата обращения: 15.03.2019)



ДИНАМИКА РАЗВИТИЯ РЕГИОНАЛЬНЫХ РЫНКОВ ЖИЛЬЯ В РОССИИ

В.Д. Марченко¹

*Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта (БФУ им. Канта),
236041, г. Калининград, ул. А. Невского, 14*

В статье проведен анализ динамики развития региональных рынков жилья. Рассмотрены проблемы развития региональных рынков жилья и выявлены пути решения.

Ключевые слова: региональный рынок жилья, строительный комплекс, динамика рынка, инфраструктура.

DYNAMICS OF DEVELOPMENT OF REGIONAL HOUSING MARKETS IN RUSSIA

V.D. Marchenko

*The Baltic federal university of Immanuel Kant (BFU of Kant),
236041, Kaliningrad, st. A. Nevsky, 14*

The article analyzes the dynamics of the development of regional housing markets. The problems of the development of regional housing markets are examined and solutions are identified.

Keywords: regional housing market, construction complex, market dynamics, infrastructure.

Динамика спроса и предложений на рынке жилья тесно связана с состоянием строительного комплекса и ряда других смежных сфер. Вместе с тем, эти сферы являются отражением конкретной экономической ситуации, складывающейся в национальной экономике. Не случайно, ситуация в 2018-2019 гг. в отношении рассматриваемой сферы характеризовалась такими понятиями, как «строительный бум», «перегрев рынка недвижимости», что сопровождалось постепенным ростом цен. В регионах с наиболее развитым строительным комплексом стали выдвигаться инициативы по формированию строительных кластеров.

Существенную роль в поддержке жилищного строительства играли правительственные программы — это и переселение граждан из ветхих и аварийных зданий, и предоставление жилья военнослужащим и ветеранам, поддержка ипотеки и пр. Несмотря на все усилия, строительной отрасли по ряду показателей до сих пор не удалось достичь докризисного уровня производства, более того, объемы жилищного строительства непрерывно со-

кращались год от года, хотя и наблюдалась помесячная положительная динамика.

Характерны тенденции в ряде других отраслей и направлений экономической деятельности, связанных с развитием жилой недвижимости. Одновременно в полтора-два раза снизились расценки на соответствующие работы. Иными словами, архитектурное проектирование в период кризиса стало относиться к сферам, на которых можно экономить, используя преимущественно упрощенные или типовые архитектурные решения.

Аналогичные по характеру изменения коснулись и такой сферы, как страхование рисков строительно-монтажных работ. Вместе с тем, падение объемов страховых премий по данному виду страхования совершенно недопустимо, поскольку оно является важнейшим элементом обеспечения безопасности и качества строительства.

Наиболее заметными явились изменения, связанные со свертыванием программ ипотечного кредитования и ужесточением условий предоставления соответствующих кредитов.

Марченко Виктория Дмитриевна – кандидат экономических наук, доцент инженерно-технического института БФУ им. Канта, e-mail: VDMarchenko@kantiana.ru

В свою очередь, совокупность этих изменений, приведшая к падению спроса на разные формы недвижимости, обусловила

основная масса сделок которого перешла в сегмент эконом-класса, преимущественно на вторичном рынке жилья.

Сдерживающими данное падение факторами в этот период выступили преимущественно федеральные и региональные программы поддержки ряда категорий населения, а также деятельность ряда институтов (например, Фонда содействия жилищному строительству, концептуальные основы деятельности которого рассмотрены ниже).

Текущая ситуация показывает устойчивые тенденции к торможению в развитии рынка жилой недвижимости практически во всех субъектах Российской Федерации. Сложившаяся ситуация отрицательно влияет на социально-экономическое развитие как в муниципальных образованиях, так и в целом в Российской Федерации. В настоящее время можно выделить 12 регионов лидеров по доходности нового жилья в 2018-19 г. (рис. 1.)

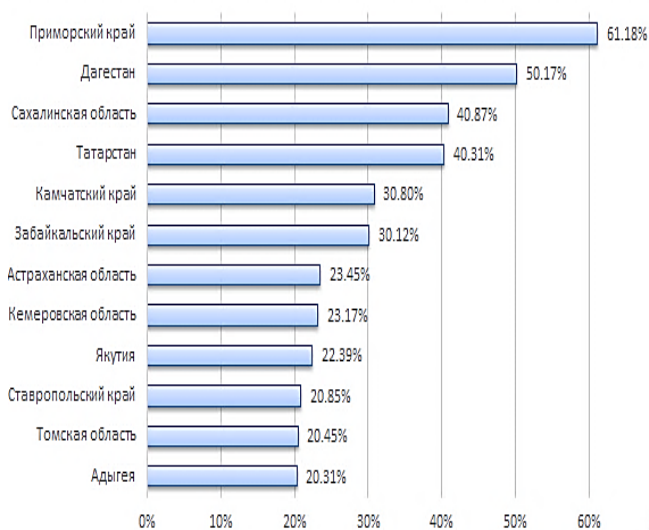


Рисунок 1 – 12 регионов лидеров по доходности нового жилья в 2018-19 г.

Следует отметить, что в 2017 – 2018 гг. на рынке жилья произошли изменения, касающиеся, прежде всего потребительских установок: от выжидательно-экономных стратегий – к расширению диапазона потребления недвижимости, хотя и в пределах более экономичных. То есть, если клиент ориентируется на приобретение квартиры бизнес-класса, то в этом диапазоне он с большей вероятностью выберет покупку квартиры, относящейся к нижнему (прежде всего, с точки зрения цены) сегменту данного класса.

В первом полугодии 2018 года наблюдалось продолжение тенденций 2017 года, ко-

снижение цен и изменение в структуре потребления,

где сочетание низкого предложения строящегося жилья с восстановлением ипотечного кредитования и ростом оборотов рынка, тем не менее, не привело к росту цен на жилье. Во многом это было обусловлено тем, что основная масса сделок происходила в сегменте эконом-класса преимущественно на вторичном рынке.

Ближайшие тенденции и перспективы развития региональных рынков жилья, в определенной степени обуславливаются ожиданиями следующих событий:

При анализе динамики развития жилищного рынка, как указывалось выше, необходимо выделять первичный и вторичный рынок жилья. Первичный рынок представляет собой рынок строящегося или вновь вводимого в эксплуатацию жилья. Предложение на нем формируют строительные организации, коммерческие или государственные, которые сами ведут строительство жилых домов и продают квартиры в новостройках, а спрос — рядовые граждане, риэлтерские фирмы. Средние цены на первичном рынке жилья регионов России в настоящее время характеризуются высоким уровнем дифференциации, связанным с различным уровнем социально-экономического развития регионов.

Рынок жилой недвижимости Калининграда, в виду эксклавного положения региона, имеет специфичную по сравнению с другими регионами России исторически сложившуюся архитектурно-градостроительную форму.

В частности, темпы роста цен являются стандартными для экономически развивающихся российских областных центров, аналогичных Калининграду по размерам (население города - чуть больше 400 тыс. человек).

На стоимость квартир на первичном рынке не влияет метраж квартиры: квадратный метр жилья в квартирах с разным количеством комнат стоит примерно одинаково. На вторичном рынке нет сильной ценовой разницы между жильем советской постройки и старым немецким жилым фондом, в то время как в других городах региона исторические здания всегда ценились выше.

Для оценки перспективности рынка элитного жилья обычно рассчитывается отношение стоимости элитного жилья к стоимости типового жилья в регионах России. В качестве элитного жилья выступают элитные квартиры в монолитных и кирпичных домах в престижных районах. В качестве типового — типовые квартиры в панельных, крупноблочных и кирпичных домах спальных районов.

С точки зрения разницы в стоимости элитного жилья и эконом-сегмента лидером по-

прежнему остается г. Москва. Здесь стоимость квадратного метра в элитных квартирах превышает цену типового жилья более, чем в два раза, что связано с дефицитом предложения в центральных районах города и с исключительным по российским меркам уровнем престижности местоположения.

Спрос на новые квартиры аналогичен спросу на вторичное жилье. Происходит это из-за активного внедрения в банковскую практику механизма выдачи потребительского кредита на покупку квартиры, по сути, отличного от ипотечного. В настоящее время (даже абстрагируясь от воздействия финансово-экономического кризиса) отмечается такое явление, что ипотека в Калининградском регионе в целом развивается медленнее, чем потребительское кредитование, и это говорит только о том, что цены на первичное жилье будут идти к новым максимумам. Следует отметить, что подобная практика совершенно не характерна той, которая, например, используется на рынках жилой недвижимости Москвы, Подмоковья и Санкт-Петербурга.

В исследовании, проведенном специалистами «Института экономики города», Калининградская область, характеризующаяся средней потребностью в жилье, тем не менее, попала в благополучную подгруппу регионов с высоким уровнем предложения жилья на рынке жилой недвижимости и, одновременно со средней доступностью жилья, наряду с такими регионами, как: Белгородская область и Республика Башкортостан. При этом, как Белгородская область, так и Калининградская область, характеризуются высокими темпами миграционного прироста (соответственно: Белгородская область – 4,56 чел. на 1000 человек населения, Калининградская область – 8,07).

По мнению экспертов, приоритетной зоной для строительства в перспективе следует считать территорию, расположенную в радиусе 60 км от Калининграда. Вместе с тем, с учетом мировой практики целесообразно развиваться не в направлении экстенсивного роста города вдоль основных транспортных магистралей, а строительства или благоустройства небольших поселений, расположенных в 50-70 км от крупного города с обеспечением скоростного транспортного сообщения с центром формирующейся агломерации.

Другой тенденцией является формирование застроек в зоне реально формируемых кластерных промышленных объектов. Так для Калининградской области перспективным является начатое строительство нового энергетического комплекса (Калининградская АЭС), что вызывает аналогии с реализованным проектом строительства Соснового Бора (Ленинградской

области), как жилого комплекса для строителей и работников ЛАЭС.

В 2010 году в Калининградской области, как и в других регионах России, на рынке жилой недвижимости стали проявляться признаки восстановления темпов роста. Эти тенденции на первичном рынке жилья коснулись увеличения числа ввода новых объектов, роста объемов продаж (в среднем на 15 – 30%). Наибольший рост продаж отмечен в эконом-классе и бизнес-классе (в секторе приближенном по критериям к эконом-классу). В элитном сегменте (функционирующем по своим законам) рынок также практически достиг предкризисного состояния.

Изменения спроса потребителей заключались в ориентации на приобретение готового жилья в объявленные сроки, бюджетные схемы покупок, предпочтение квартир меньшей площади, большая популярность спальных районов. Соответственно изменились установки строителей и девелоперов, которые переориентировались в рамках уже начатых проектов на преимущественное создание объектов эконом-класса.

Сегодня жилье в Калининграде недоступно для большинства граждан. Индекс доступности (показывающий, сколько времени рядовая семья должна зарабатывать на обычную однокомнатную квартиру) составляет десять лет. Однако, это совершенно отвлеченный показатель, предполагающий, что абсолютно все заработанное будет копиться на жилье, без учета других, необходимых для жизни, затрат. Если же взять принятую у банков методику расчетов, согласно которой граждане могут пустить на накопления 30% дохода, чаще всего необходимые для приобретения недвижимости, то индекс доступности возрастет до 33 лет.

Следует отметить, что по информации риэлторов, недвижимость в Калининграде покупают не только калининградцы, но и люди со всей России, особенно с севера страны, например, из Мурманска, Воркуты, Сургута, а также из Сибири, ближнего зарубежья. Иными словами, в силу ряда особенностей, Калининградская область выступает одним из регионов, привлекающих миграционные потоки. Подавляющее большинство покупателей традиционно интересуется, в первую очередь, «недорогим» жильем (эконом-класс). При этом самым большим спросом пользуются относительно недорогие одно- и трехкомнатные квартиры.

Таким образом, рынок жилой недвижимости в Калининградском регионе имеет специфические особенности, касающиеся как тенденций развития городских и сельских поселений, так и установок потребителей. На эти тенденции оказывает воздействие и специфика

природно-ландшафтного, климатического и исторического комплекса.

Следует отметить такую особенность регионального рынка жилья, как локальный характер его основных параметров, в результате чего местоположение объектов недвижимости выступает как ключевой фактор формирования стоимости и рыночного равновесия цены объектов недвижимости, индивидуальных для каждого территориального рынка. Соответственно, исследование общего российского рынка жилой недвижимости, в виду его многообразности в разных регионах и муниципальных образований, в данном случае представляется не вполне корректным.

Особенностью состояния рынка жилья в Калининграде является большая разница в качестве между первичным и вторичным жилищным фондом. Соответственно, в этих двух сегментах недвижимости положение дел существенно отличается.

Спрос на новые квартиры аналогичен спросу на вторичное жилье. Происходит это из-за активного внедрения в банковскую практику механизма выдачи потребительского кредита на покупку квартиры, по сути, отличного от ипотечного. В настоящее время в условиях наметившейся стабилизации (после финансово-экономического кризиса) отмечается такое явление, что ипотека в Калининградском регионе в целом развивается медленнее, чем потребительское кредитование, и это говорит только о том, что цены на первичное жилье будут идти к новым максимумам. Подобная практика не характерна той, которая, например, используется на рынках жилой недвижимости Москвы и Санкт-Петербурга.

В частности, на рынке жилья Калининграда во второй половине 2010 г. спросом, в основном, пользовались квартиры в новостройках. Покупатели ищут возможности обменять свои квартиры в старом вторичном фонде на жилье улучшенной планировки, в рамках программ государственной поддержки: военных и т.п. При этом, средства от продажи собственных квартир во вторичном фонде, как правило, добавляются собственными средствами, либо взятыми в кредит, что позволяет приобрести квартиры в новом фонде.

Предпочтения потребителей жилищного рынка Калининграда характеризуются консервативностью установок, что учитывается строителями, возводящими новостройки преимущественно в районах Куйбышева-Гагарина и «Сельма», а также в традиционно спальных районах: Октябрьский поселок и микрорайон «Южный». Вместе с тем, было бы целесообразно для региона при строительстве нового жилья увеличить количество, таких квартир эконом-класса, как квартиры-студии («риал»), которые

особую популярность приобрели в Санкт-Петербурге, таком же «вестернизированным» городе, как и Калининград.

Как правило, покупатели ищут кирпичный дом до 10-лет постройки с газовым отоплением, наличием ремонта, в который не нужно вкладываться капитально (присутствием кафельного санузла, качественного покрытия пола, стеклопакетов и, желательно, застекленной лоджии). Найти однокомнатную квартиру в городе в пределах 1 миллиона рублей так же сложно, как и найти трехкомнатную квартиру в кирпичном доме с автономным отоплением по цене 4 миллиона рублей.

Элитное жилье в Калининграде отсутствует, поскольку оно возводится преимущественно в прибрежных пригородах. В настоящее время критерии принадлежности к бизнес- и эконом-классу, как и в целом по другим классам сегментации, являются размытыми. При этом основной проблемой рынка жилья является дисбаланс между спросом и предложением по ценовым и качественным параметрам.

Иными словами, в Калининграде недостаточно представлен сектор массового жилья эконом-класса, а другие варианты пока неприемлемы большинству горожан, пока они не приблизятся к коэффициенту доступности (разработанному Институтом экономики города и показывающему тот порог, при котором уровень совокупного дохода среднестатистической семьи достаточен для того, чтобы за три года скопить на двухкомнатную квартиру средней площади в 54 кв. метра).

На стоимость квартир на первичном рынке не влияет метраж квартиры: квадратный метр жилья в квартирах с разным количеством комнат стоит примерно одинаково. На вторичном рынке нет сильной ценовой разницы между жильем советской постройки и старым немецким жилым фондом, тогда как в других городах исторические здания всегда ценятся выше. По районам средние цены тоже не очень различаются, и в центре, и в спальных районах цена квадратного метра одинакова. Таким образом, по ценовым характеристикам рынок характеризуется уплощенностью (низкой дифференциацией), что иногда облегчает процесс проведения риэлтерских операций.

Следует учитывать, что исторически старый Кенигсберг формировался как малоэтажный город, поэтому определенное количество старых особняков имеется в самом центре города. Естественно, что индивидуальные строения, расположенные в центре города, пользуются наибольшим спросом.

На рынке пригородной жилой недвижимости происходит резкое сокращение количества дачных поселков. Во-первых, около 90% всех дачных кооперативов и садоводческих то-

вариществ расположены в черте города. Согласно генеральному плану развития Калининграда на этих землях должно проводиться жилищное строительство. В связи с тем, что спрос на дачные участки очень велик, возрастает количество граждан, приобретающих дачные участки для постоянного проживания.

Здесь действует и социальный фактор, касающийся того, что по количеству фрилансеров (предпочитающих, как правило, индивидуальное жилье или квартиры-студии, используемые как вариант «мобильного офиса») Калининградский регион в рамках Северо-Западного федерального округе лидирует наряду с Санкт-Петербургом.

Значительная часть покупателей приобретает загородные дачи для постоянного проживания, однако сейчас растет число дач, приобретаемых для сноса с последующим коттеджным строительством.

В прибрежной зоне пока осталось очень много земель не только дачного назначения с низкой стоимостью. Фактически, в настоящее время по побережью элитное строительство развивается только в Светлогорске, Зеленоградске, Сосновке, Отрадном и Сокольниках. В Светлогорске цены превышают уровень Калининграда на 15-20% и являются самыми высокими в регионе. В последнее время имели место попытки отдельных предприимчивых лиц строить новые коттеджи на Куршской косе, однако, поскольку это заповедная зона, там регламентом установлены ограничения, касающиеся того, что можно только отстраивать и реконструировать разрушенные строения доовенного времени.

По мнению экспертов, в ближайшие 2-3 года на второе место по ценам выйдет Зеленоградск, оставив позади Калининград. Также прогнозируется, что в перспективе к данным приморским городам по данному показателю присоединится и поселок Янтарный, в котором цены пока еще ниже калининградских в два раза. Можно также ожидать рост спроса на прилегающие поселки Синявино, Донское и Приморье. Тенденция к заселению поселков и соответствующему росту цен по всему побережью ожидается в случае строительства кольцевой дороги вокруг всего берега. В связи с этим, любые инвестиции в приморскую недвижимость оправданы. Приоритетной зоной для строительства в перспективе следует считать радиус 60 км от Калининграда.

В целом следует отметить, что характерными особенностями динамики развития рынка недвижимости в Калининграде является:

- Широкая реализация в регионе различных ипотечных программ с государственной поддержкой (с учетом фактора важного геополитического положения региона, вкупе с его

экссклюзивностью и статусом особой экономической зоны).

- Стремление потребителей приобрести квартиры с улучшенной планировкой, реализовав уже имеющееся жилье на вторичном рынке и, добавив для этого собственные средства (то есть, возможностями для софинансирования).

- Неудовлетворительное состояние жилищного фонда на вторичном рынке, что по своему подчеркивает уникальность сложившейся в регионе ситуации.

В исследовании, проведенном Институтом экономики города, в качестве основных критериев группировки регионов в соответствующие кластеры принимались во внимание следующие:

- Потребность населения в жилье.
- Благополучие населения и возможности улучшения жилищных условий населения.
- Адекватность предложения жилья.
- Характеристики региональной экономики, оказывающие воздействие на рынок жилья и жилищное строительство.

При этом каждый из критериев рассчитывался по нескольким показателям. Например, «Потребность населения в жилье» определялась по следующим показателям (определяемым из форм Росстата):

- 1) Обеспеченность (объем жилого фонда кв.м. на душу населения).
- 2) Обеспеченность (жилых единиц на тысячу населения).
- 3) Доля домохозяйств, проживающих в стесненных условиях (менее 11 кв.м. общей (полезной) площади на одного проживающего) (%).
- 4) Доля жилищного фонда, построенного до 1970 г. (в %).
- 5) Удельный вес общей площади жилых помещений, оборудованной: одновременно водопроводом, водоотведением, отоплением, горячим водоснабжением, газом или напольными электроплитами.[1]
- 6) Миграционный приток и отток (чел. на 1000 чел. населения).

В результате проведенного исследования его авторы определили все субъекты РФ по 8 кластерам. При этом Калининградская область попала в кластер 3, определяемый исследователями, как «Инвестиционно привлекательные регионы с активно развивающимися рынками жилья».

Регионы данной группы – наиболее экономически развитые регионы России, в том числе (помимо Калининградской области): Республика Татарстан, Республика Башкортостан, Новосибирская область, Краснодарский край, Челябинская область, Белгородская область, Томская область, Ленинградская область, Свердловская область, г.Санкт-Петербург, Са-

марская область, Москва, Московская область, Липецкая область, Омская область.[2]

Относительно высокие показатели развития строительного сектора, а также высокий уровень задолженности по ипотеке (8,24 млн. руб. на тыс. чел. населения), средний уровень безработицы, высокое качество жизни в регионах данной группы свидетельствуют о сравнительно хорошем состоянии экономики, относительной развитости рынков жилья и их высоком потенциале.

В регионах данной группы сложились наиболее благоприятные условия для миграционного притока (в среднем 3,3 чел. на 1000 чел. населения), что находит свое отражение в высокой потребности населения в новом жилье. Хотя объемы ввода жилья на душу населения сопоставимы со средними по стране, они не в состоянии удовлетворить рыночный спрос на жилье, что сказывается на высоких темпах роста реальных цен на недвижимость.

Несмотря на наличие позитивных тенденций, связанных с относительно высоким объемом строящегося жилья, низкой долей ветхого и аварийного жилья, Калининградская область попала в средний диапазон регионов Северо-Запада по суммарным условиям развития рынка жилой недвижимости, отставая от других регионов по ипотеке (объемам выданных ипотечных кредитов) и темпам реновации ветхого и аварийного жилья.

Соответственно, рынок жилой недвижимости в Калининградском регионе имеет особенности, касающиеся как специфических тенденций развития городских и сельских поселений, так и установок потребителей. На эти тенденции оказывает воздействие и специфика природно-ландшафтного, климатического и исторического комплекса, а также эксклавно-анклавное положение региона, вкупе с действующим статусом особой экономической зоны.

Таким образом, строительство жилой недвижимости, попадающей на рынок жилья, как никакая другая область экономики связано с критически важной социальной категорией: качеством жизни людей, детерминированное множеством факторов социально-экономического развития. Именно поэтому столь важную роль здесь играют государственно-частное и муниципально-частное партнерство, различные механизмы софинансирования проектов, общественная (гражданская) инициатива, развивающиеся механизмы саморегулирования процессов развития рассматриваемого рынка.[3]

Вместе с тем, в строительстве нет достигнутого раз навсегда результата - необходимо всё время повышать планку, наращивая объ-

ём вводимых в эксплуатацию жилых площадей. Сегодня федеральные и региональные власти, частный бизнес и гражданское общество находятся в поиске тех механизмов и моделей, которые могли бы гармонизировать интересы рынка и человека.

Обеспечение поступательного, инновационного развития отраслей и экономических видов деятельности, связанных с рынком жилой и коммерческой недвижимости - одна из тех задач, без решения которых не просматривается будущее России.

Таким образом, рынок жилой недвижимости в Калининградском регионе имеет специфические особенности, касающиеся как тенденций развития городских и сельских поселений, так и установок потребителей. На эти тенденции оказывает воздействие и специфика природно-ландшафтного, климатического и исторического комплекса. Несмотря на наличие позитивных тенденций, связанных с относительно высоким объемом строящегося жилья, низкой долей ветхого и аварийного жилья, Калининградская область, в соответствии с расчетом интегрального показателя уровня условий развития рынка жилой недвижимости в регионах и муниципальных образованиях, попала в средний диапазон регионов Северо-Запада по суммарным условиям развития рынка жилой недвижимости, отставая от других регионов по ипотеке (объемам выданных ипотечных кредитов) и темпам реновации ветхого и аварийного жилья. Следует отметить такую особенность регионального рынка жилья, как локальный характер его основных параметров, в результате чего местоположение объектов недвижимости выступает как ключевой фактор формирования стоимости и рыночного равновесия цены объектов недвижимости, индивидуальных для каждого территориального рынка.

Литература

1. Больше всего жилья в России строят в Подмосковье. По данным Росстат // <http://www.gdeetotdom.ru/living/news/1854402/>
2. Динамика региональных рынков жилья РФ. Аналитический обзор. – М.: сентябрь 2009. // <http://www.groupmtm.com/files/demoreports/housingfre.pdf>
3. Лазаревский А., Хахалин А., Трутнев Э. Развитие рынка недвижимости и становление системы регистрации прав на недвижимость в Российской Федерации [Электронный ресурс] -URL:http://www.urbanconomics.ru/download.php?dl_id=2120 (дата обращения 05.10.2019)

ОЦЕНКА УСТОЙЧИВОСТИ ВЕРФЕЙ; ТЕСТИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ "ЗЕЛеноЙ" ЭФФЕКТИВНОСТИ

Д.И. Дженсон¹, А. Г. Энтроп², Дж.И.М. Хэлмен³

^{1,3} *Университет Твенте, факультет технической технологии, отдел управления строительством и разработки, п/я 217, 7 500 ОДНИХ, Энсхеде, Нидерланды;*

² *Саксионский Университет прикладных наук, Школа бизнеса, строительства и технологий, М.Х. Тромплаан 28, 7513 Энсхеде АВ, Нидерланды*

В данной статье, собранные с восьми действующих верфей, обеспечивают базовый уровень эффективности, позволяя нам определять соответствующие шкалы измерений для ПЭЭ. СЭФ проверена и оценена в конкретном случае, оценивающем экологические характеристики трех действующих верфей. Результаты исследования, выделяющие аспекты, которые оказывают сильное влияние на окружающую среду, используются в качестве исходных данных для формулирования трехэтапной реализации стратегии по развитию концепции Зеленой верфи.

Ключевые слова: Зеленая верфь, оценка экологической эффективности, индикаторы экологической эффективности, система оценки зеленой эффективности

ASSESSING THE SUSTAINABILITY OF SHIPYARDS; TESTING THE GREEN PERFORMANCE FRAMEWORK (GPF)

D.I. Janson, A.G. Entrop, J.I.M. Halman

University of Twente, Faculty of Engineering Technology, Department of Construction Management and Engineering, P.O. Box 217, 7500 AE, Enschede, The Netherlands;

Saxion University of Applied Sciences, School of Business, Building & Technology, M.H. Tromplaan 28, 7513 AB Enschede, the Netherlands

In this paper, data collected from eight operational shipyards provide a baseline performance level, enabling us to define appropriate measurement scales for the EPIs. The GPF is tested and evaluated in a case study, assessing the environmental performance of three operational shipyards. The case results, highlighting aspects that have a high impact on the environment, are used as input for the formulation of a three step implementation strategy for the development of a Green Shipyard concept.

Keywords: Green Shipyard, Environmental performance assessment, Environmental Performance Indicators, Green Performance Framework

Введение

Глобальные причины судоходства оказывают значительное воздействие на окружающую среду, в то время как экологическая модернизация данной отрасли идет крайне медленно. В предыдущей статье на основании литературного обзора разработан перечень показателей экологической эффективности (ПЭЭ) для оценки эффективности работающей верфи был объединен в систему показателей экологической ("зеленой") эффективности [Green Performance Framework (GPF)]. Определяя, что видит Зеленая Верфь, и получая представление о действующей верфи, были определены три качественных ПЭЭ и шесть количественных ПЭЭ.

Тестирование системы оценки зеленой эффективности (GPF)

Это исследование было проведено в сотрудничестве с одной из ведущих мировых судостроительных организаций, которая активно работает в таких областях, как судостроение, судоремонт и переоборудование, производство морской продукции и сопутствующие услуги. Организация разработала собственный стандарт на продукцию, тем самым существенно сократив время доставки [14]. Интерес к исследованиям побудили нормативные изменения и растущий интерес заинтересованных сторон к устойчивому развитию [13].

¹Дженсон Д.И. (ir. D.I. Janson) of Twente, Faculty of Engineering Technology Faculty of Engineering Technology;

²Энтроп А. Г.(A.G. Entrop) – dr. ir. / PhD MSc University of Twente | UT · Program of Construction Management and Engineering (CME) +31 (0)53 489 5489;

³Хэлмен Дж.И.М. – Prof.dr.ir. Johannes (Joop) I.M. Halman Telephone: +3153- 4893934 (UT) or +316 160 647 12 (mobile)

Исследование конкретного случая включает три верфи, которые были отобраны с использованием целенаправленного метода отбора [17]. Среди них – достроечная верфь (Верфь А), ремонтная верфь (Верфь В) и верфь новостройка (Верфь С). Все три верфи имеют различную организационную перспективу и, следовательно, различаются по видам деятельности, включая различные части общего производственного процесса. Верфь А находится в Нидерландах и состоит из большой офисной площади и отвечает за окончательную доработку корпусов, которые произведены на других верфях. Верфь В – является ремонтно-переоборудованной,

расположенной в Нидерландах, которая следует общим производственным процессам менее четко, поскольку ее производство различается в зависимости от требований клиентов. Верфь С – это недавно построенная верфь в Румынии, отвечающая за производство судов, которые непосредственно дорабатываются или транспортируются на другие верфи для последующего оснащения и покраски. В Таблице 1 представлена общая информация о верфях, которая использована в качестве входных данных для установления нормативных экологических характеристик каждой верфи.

Таблица 1 – Общая информация о верфях

Общие параметры		Верфь А	Верфь В	Верфь С
Тип верфи		Оборудование (инвентарь и ремонт)	Ремонт и переоборудование	Новостройка
Расположение верфи		Нидерланды	Нидерланды	Румыния
Количество произведенных / отремонтированных судов	количество	30 (16 ремонт/инвентарь)	88 (70 в док)	27
Занятость офисов	Часы	2,069,666	104,000	1,042,080
Занятость производства	Часы	536,311	416,000	3,733,600
Всего часов занятости	часы	2,605,977	520,000	4,775,680
Общая площадь офисов	м ²	23,226	4,966	14,784
Общая складская площадь	м ²	9,908	4,050	9,600
Общая выработка	м ²	16,195	22,850	87,250
Гараж,	м ²	22,220	-	-
Пристань	м ²	-	47,958	20,000
Другие	м ²	123,423	6,555	421,632
Общая площадь / площадь верфи	м ²	194,972	86,379	553,266

В Таблице 4 приведены операционные показатели, необходимые для определения их влияния в системе GPF.

Таблица 4 – Операционные показатели потребления ресурсов в процессе деятельности верфей

Операционные показатели	размерность	Верфь А	Верфь В	Верфь С
Использование электричества в офисе	кВтч / год	1,876,668	200,000	1,827,648
Использование электричества на складе	кВтч / год	437,099	820,000	-
Использование электричества на производстве	кВтч / год	2,889,463	2,620,000	28,880,041
Использование электричества на пристани	кВтч / год	-	3,290,000	-
Общая выработка электроэнергии	кВтч / год	2,523,865	2,124,907	28,098,014
Всего электроэнергии здания	кВтч / год	3,092,088	1,291,482	4,609,675
Общее использование электричества (green)	кВтч / год	5,000,000	304,058	-
Общее потребление электроэнергии (grey)	кВтч / год	615,953	3,112,330	32,707,689
Производство возобновляемой электроэнергии	кВтч / год	1,246	-	-
Использование газа	Нм ³ / год	323,818	618,678	965,273
Использование воды	л / год	10,546	15,500	518,052
Трюм / Сточные воды	л / год	-	-	137
Использование стали	кг / год	-	-	2,908,540
Использование алюминия	кг / год	-	-	-
Использование дерева	кг / год	-	-	-
Стальной лом	кг / год	81,500	-	7,704,000
Алюминиевый лом	кг / год	17,650	-	19,888
Древесные отходы	кг / год	268,830	-	558,820
Бумажные и картонные отходы	кг / год	107,340	13,100	63,746
Пластиковые отходы	кг / год	14,010	-	22,723
Коммерческие отходы	кг / год	267,450	-	-
Нефтяные отходы	кг / год	4,340	-	2,101
Краска отходов	кг / год	9,480	26,120	147,405
Отходы аккумуляторов и аккумуляторов	кг / год	-	-	-
Другие отходы	кг / год	70,420	1,971,000	742

Результаты анализа кейса

Верфь А. Результаты качественной оценки показывают, что общие энергетические характеристики лучше, чем производительность переработки отходов. Разработана программа и стратегия использования энергии, составлены планы повышения удельной энергоёмкости и проведена оценка его эффективности. Установлена развитая система мониторинга, которая активно способствует сокращению потребления энергии на предприятии. В настоящее время осуществляются краткосрочные меры, реализующие рекомендации, сделанные в ходе внешнего аудита. Однако руководство (интервью 2, личное общение, 15 сентября 2016 г.) объясняет, что долгосрочные инвестиции не осуществимы из-за низкой цены на энергию, составляющей приблизительно 0,005 евро / кВт-ч. Связь между стратегией в области энергоэффективности и фактическими мерами, принятыми на практике, отсутствует.

Руководитель департамента в области здоровья, безопасности, защиты окружающей среды и качества (интервью 1, личное общение, 14 сентября 2016 г.) объясняет, что его основная задача заключается в соблюдении правил охраны труда, а внедрение экологических мероприятий возложено на другие департаменты, руководствующиеся собственными мотивами. Показатели загрязнения рабочей среды находятся на низком уровне, и тема улучшения экологических показателей в контексте охраны труда на предприятии не рассматривается. Департамент, в основном, фокусируется на снижении затрат на переработку отходов и тем самым на повышение производительности всего процесса, однако снижение воздействия отходов на окружающую среду им не рассматривается.

Из количественных показателей следует, что верфь имеет хорошие относительные энергетические показатели (на квадратный метр предприятия). Однако эффективность используемой энергии низкая, свидетельствующая о том, что значительная часть энергии используется для строительства объектов, что можно объяснить тем фактом, что площадь верфи частично занимают офисы. Воздействие использования энергии на окружающую среду относительно низкое, так как большая часть энергии состоит из экологически чистого электричества. Нагрузка на окружающую среду для стали и алюминия не может быть измерена, так как эти данные были недоступны. Влияние отходов, производимых на одно судно, относительно велико, что может быть вызвано тем, что значительная часть производимых отходов связана с офисной работой. Коэффициент переработки отходов показывает высокий балл, указывая на то, что большая часть отходов исполь-

зуется повторно и перерабатывается, тем самым оказывая положительное влияние на окружающую среду.

Верфь В. Оценка качественных характеристик показывает, что общие энергетические показатели практически аналогичны показателям переработки отходов. Руководитель департамента по охране труда, промышленной безопасности и охране окружающей среды (Интервью 3, личное общение, 7 октября 2016 г.) четко указал, что основное внимание уделяется соблюдению норм. Недавно был проведен энергетический аудит и установлена система управления отходами, которая сертифицирована в соответствии с ISO-14001 и OHSAS-18001. Цели сокращения энергопотребления сформулированы в конкретных планах, посредством которых осуществляются краткосрочные мероприятия. Руководителя группы технического обслуживания (Интервью 4, личное общение, 6 октября 2016 г.) заявил, что приобретение экологически чистого электричества – это пустая трата денег, поскольку она не влияет на использование энергии на предприятии в целом, но стоит больше денег. У него есть явное предпочтение инвестировать деньги, необходимые для превращения серого электричества в зеленое путем совершенствования оборудования и инструментов, используемых на верфи. Руководитель департамента в области здоровья, безопасности, защиты окружающей среды и качества (Интервью 3, личное общение, 7 октября 2016 г.) поясняет, что экологические решения в настоящее время изучаются, но еще не приняты, – например, проводится инвентаризация относительно возможности использования фотоэлектрической (PV) системы. Снижение отходов производится за счет применения сегрегации, где это возможно. Верфь прилагает усилия к тому, чтобы убедить клиентов выбирать альтернативные процессы гидроструйной очистке судов, оказывающей наибольшее воздействие на окружающую среду.

Количественная оценка показывает лучшую эффективность использования энергии, чем производство отходов. Эффективность использования энергии, на квадратный метр как для офиса, так и для производственных площадей, выше среднего. Однако энергоэффективность в целом является средней, с учетом того, что большая часть энергии используется для строительства инженерных сетей. Кроме того, воздействие различных возобновляемых источников энергии оценивается как среднее, указывая на то, что на предприятии используется комбинация возобновляемых высокопотенциальных и низкопотенциальных источников. Не удалось установить коэффициент нагрузки на окружающую среду, поскольку отсутствуют конкретные данные, однако этот

ПЭЭ менее важен для ремонтного предприятия из-за значительного уменьшения количества обрабатываемой стали. Количество отходов, образующихся в ходе ремонта, является низким, что свидетельствует о высоком воздействии на окружающую среду производимых отходов в ходе ремонта. Коэффициенты переработки отходов достигает среднего значения, что означает, что значительная часть отходов используется повторно и перерабатывается.

Верфь С. Из результатов анализа качественных экологических показателей следует, что такие показатели, как использование энергии и переработки отходов – ниже среднего. Отдел технического обслуживания и ремонта отвечает только лишь за ежегодный мониторинг изменений в энергетических законах и нормативных актах и, связанными с этим, обновлениями. Инженер в области здоровья, безопасности, защиты окружающей среды и качества (Интервью 5, личное общение, 14 октября 2016 г.) сообщил, что на верфи недавно был нанят внешний аудитор, поскольку энергетический аудит проводится один раз в четыре года в соответствии с существующими правилами. Руководитель предприятия (интервью 6, личное сообщение, 14 октября 2016 г.) объясняет, что на предприятии установлена цифровая система мониторинга и реализованы как краткосрочные, так и долгосрочные мероприятия по повышению энергетической эффективности. Экологические показатели по отходам ниже, чем энергетические показатели. Планы снижения количества отходов отсутствует, указаны только целевые показатели по экономии воды. Расход воды контролируется ежеквартально по качественным показателям. Контролируется только количество отходов, произведенных и отправленных на переработку или переработку. Руководитель предприятия (интервью 6, личное общение, 14 октября 2016 г.) объясняет, что сотрудники обучены правильному обращению с отходами, а увеличение объема использования более экологически чистых материалов технически сложно и особенно экономически невозможно из-за текущей финансовой ситуации.

Большая часть энергии, используемой на верфи, связана с производственными процессами, что приводит к высокой оценке энергоэффективности. Поскольку зеленая энергия не используется и не производится, то доля такой энергии ниже. Коэффициент экологической нагрузки оценивается как средний, при этом 22,5% стальных отходов указывают на более низкую оценку по сравнению с 17,4% алюминиевых отходов. Влияние отходов, производимых на одно судно, оценивается как низкое, поскольку образуется большое количество отходов по сравнению с количеством произведен-

ных судов (этот показатель не учитывает размер или массу судов). В целом, переработка отходов оценивается как средняя, при этом большая часть отходов перерабатывается, особенно сталь и алюминий.

Кросс-кейс анализ. Сравняя отдельные случаи в анализе кейсов, можно получить представление о том, какие аспекты оказывают существенное влияние на экологические показатели верфи. Для восприятия анализа кросс-кейса, обобщения и визуализации информации, собранной посредством интервью, документов и различных систем мониторинга, а также предоставления необходимой справочной информации его результаты представлены на рисунках 5 и 6. Цифры показывают зеленую производительность верфи для каждого ПЭЭ, разделенную на качественные показатели и количественные показатели. Энергия и загрязнение индивидуально измеряются тремя качественными ПЭЭ и, следовательно, показывают шесть результатов.

Из результатов сравнения следует, что общая производительность верфи А, как для использования энергии, так и для производимого загрязнения, немного лучше, чем в двух других верфях. Верфь А четко структурировала изменения в законах и правилах, чтобы отслеживать изменения, применимые к их верфи. Приобретая экологически чистую электроэнергию и внедряя использование фотоэлектрической системы, верфь получила дальнейшее развитие по сравнению с двумя другими территориями предприятий.

Результаты показывают, что эффективность отдельных показателей для трех верфей соответствуют друг другу. Никаких чрезмерных различий не обнаружено, и в соответствии с нормативными актами оценки были самыми высокими на каждой верфи. Это подтверждается ответами, данными во время интервью, например, менеджером в области здоровья, безопасности, защиты окружающей среды и качества (Интервью 1, личное общение, 14 сентября 2016 г.), который упомянул, что соответствие национальным нормам и правилам ЕС является наиболее важной задачей верфи А. Качественные показатели выше по сравнению с количественными показателями, что указывает на то, что применение более эффективные политических и стратегических аспектов не приводит непосредственно к снижению воздействия, создаваемого используемыми ресурсами. Внедряя четкие стратегии и инвестируя в системы мониторинга, можно повысить прозрачность работы и тем самым выявить возможные улучшения.

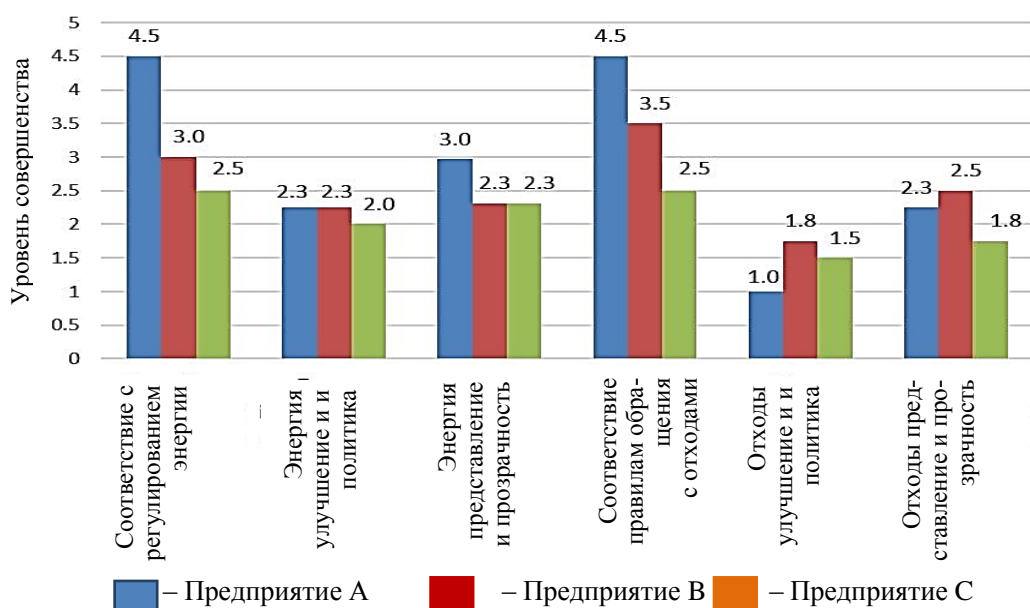


Рисунок 1 – Качественные показатели зеленой производительности

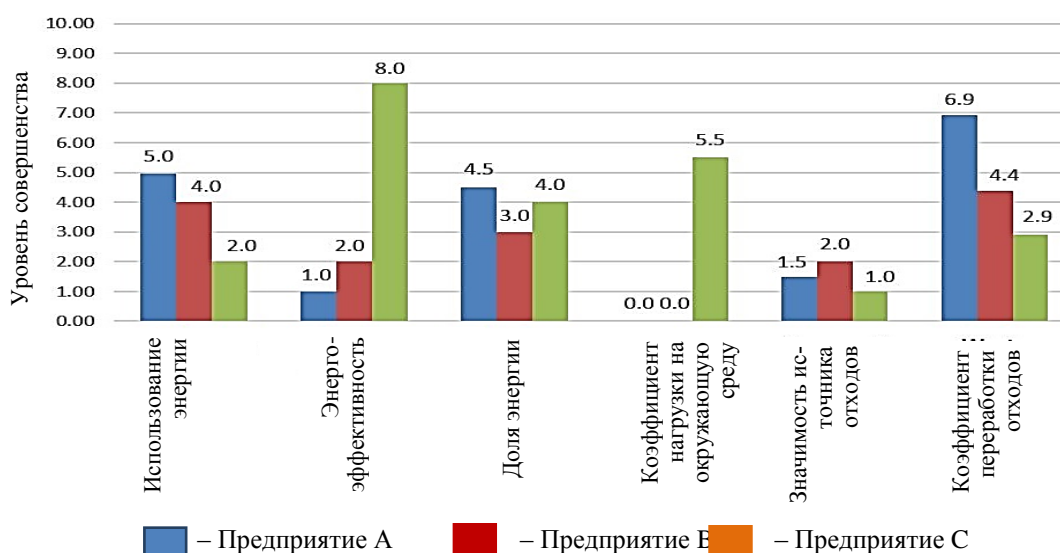


Рисунок 2 – Количественные показатели зеленой производительности

Верфи сосредоточены в большей степени на снижении энергопотребления, чем на снижении выбросов, производимых различными категориями отходов, что отражено в экологическом отчете каждого предприятия. Все верфи имеют цель снижения энергопотребления, согласно которой менеджер по контрактам и поддержке верфи (Интервью 9, личное общение, 19 октября 2016 г.) показал, что в настоящее время верфь С ориентирована на сокращение на 3% в год по сравнению с использованием в 2015 году. Подобные цели по снижению загрязнений, производимых на верфях, отсутствуют. Снижению энергопотребления соответствует интерес к инвестициям в возобновляемые источники энергии на верфях. Однако текущая цена на электроэнергию в размере 0,005 евро / кВт-ч не обеспечивает благоприятной окупаемости инвестиций и приводит к мини-

мальным инвестициям в экологически чистые решения. Что не является признанным способом уменьшения загрязнения, производимого источниками отходов.

Наконец, интервью показывают аналогичное влияние затрат при реализации экологических мероприятий. Все верфи сосредоточены на «низко висящих фруктах» и улучшениях с низкими затратами, но меры с возвратом инвестиций более пяти лет не реализуются. Затраты на инвестирование в развитие верфи важнее, чем в улучшение экологических показателей. Один из аспектов, который отличает верфь В, – это попытка убедить клиентов использовать более экологичные процессы для выполнения ремонтных работ. Менеджер по охране труда, промышленной безопасности и охране окружающей среды (Интервью 3, личное общение, 7 октября 2016 г.) объяснил, что они пытаются

убедить клиентов, например, использовать более экологически чистый песок для процесса взрывных работ, однако клиент в большинстве своем не желает платить больше.

Комплексная оценка

Комплексная оценка производится по результатам полученных качественных и количественных показателей путем проведения интервью с экспертами в конкретных областях знаний, соответствующих системе GPF. Интервью с экспертами имеет важное значение для того, чтобы утвердить результаты и определить надежность комплексной оценки.

Система GPF может применяться для самооценки экологических показателей верфи и сравнения отдельных экологических аспектов между различными верфями. Прежде всего, внутреннее использование GPF дает возможность сравнить политику, стратегию и планы, разработанные для улучшения экологических показателей, с фактическим использованием энергии и производимой эмиссией. Благодаря постоянному применению GPF, появляется возможность в течение каждого года оценить на уровне управления эффективность реализованных стратегии и политики в области потребления энергии или производимого загрязнения. Во-вторых, структура предоставляет возможность оценить, насколько внедренные мероприятия, основанные на такой теории, как "Концепция экономии энергии" (Trias Energetica), приводят к улучшению зеленой производительности. Например, первый шаг по данной концепции требует сокращения потребления энергии, что непосредственно измеряемо показателем экологической эффективности по использованию энергии, так как приводит к снижению потребления энергии на квадратный метр площади производства. Аналогичные отношения представлены между другими ПЭЭ и могут применяться для мониторинга мероприятий, обоснованных на теоретических моделях. В-третьих, базовые показатели экологической эффективности оценивают зеленую эффективность по конкретному экологическому аспекту и, таким образом, дают возможность сравнить показатели с другими верфями. Сравнение необходимо для определения того, работает ли конкретная верфь лучше по конкретному аспекту. В-четвертых, взаимное сравнение результатов не только полезно для сравнения зеленой производительности, но также позволяет понять причины, по которым одни верфи превосходят другие. Используя GPF в качестве метода для сравнения эффективности верфей, можно упростить обмен знаниями и обеспечить некоторую форму прозрачности.

Несмотря на применимость для самооценки и возможности индивидуального сравнения эффективности конкретных показателей,

практика показывает, что сравнение общих экологических показателей верфей является сложным. Прежде всего, верфи не всегда сотрудничают, когда запрашивают конкретные пользовательские данные, опасаясь конкуренции. Ведь в случае публикации отрицательных факторов верфи боятся потерять постоянных клиентов. К тому же, экспертные интервью ставят под сомнение достоверность собранных данных, потому что данные основаны на предположении, а не на фактической производительности. Они или сильно отличаются между различными верфями либо пропускают важные аспекты. Например, судостроительная верфь сообщила, что отходы стали составляют 4%, что, по мнению двух экспертов, является крайне низким, потому что, согласно их опыту, отходы из стали, составляющие приблизительно 17%, встречаются чаще. При этом, различная организационная направленность и географическое положение верфей было сложно охватить в GPF. Так, процессы строительства кораблей значительно отличаются от процессов их ремонта и технического обслуживания, а географические местоположения связаны с различными природными условиями [4], и поэтому их сложно сравнивать. Отдельное сравнение показателей возможно, но объединение различных показателей в один общий балл для экологических показателей верфи представляется довольно сложным.

Таким образом, из-за сложности и разнообразия верфей, их географического положения и неполного набора данных, доступных в ходе данного исследования, пока невозможно сделать вывод, что одна верфь работает лучше, чем другая. Тем не менее, оценка действительно дает представление об аспектах, оказывающих сильное влияние на окружающую среду, и может использоваться в качестве исходных данных для разработки стратегии при реализации концепции Зеленой верфи.

Стратегия реализации концепции Зеленой верфи

Эмпирические данные, полученные из тематического исследования в сочетании с теоретическими данными, приводят к формулированию конкретной стратегии по развитию концепции Зеленой верфи. Стратегия реализации разделена на шаги и конкретные этапы, чтобы охватить различные уровни детализации, сложность и разнообразие верфей, а также подход к концепции с разных точек зрения. Тремя этапами, охватываемыми этой стратегией, являются приверженность руководства делу, планировка верфи и оптимизация процессов, а также выполнение экологически безопасных гражданских работ, в соответствии с которыми разрабатываются конкретные требования к созданию Зеленой верфи.

Шаг первый: приверженность руководства. Процессы экологичного промышленного производства требуют перевода организационной стратегии управления окружающей средой в фактическую производственную линию [19]. Организационная стратегия Зеленой верфи позволяет строить корабль, используя различные процессы и системы, не оказывая влияния на окружающую среду. Достижение нулевого воздействия возможно за счет минимизации воздействия использования энергии и производимого загрязнения, а также положительного воздействия на окружающую среду [6].

На примере данного исследования показано, что экологические мероприятия производятся только в соответствии с законами и правилами, однако дальнейшее развитие Зеленой верфи не происходит. Для развития Зеленой верфи требуется изменение стратегии и уровня политики. Первый шаг предполагает приверженность руководства по переходу от традиционной верфи к Зеленой верфи. Без четкой ориентации на достижение высоких экологических показателей и четкой приверженности будущее Зеленой верфи невозможно. Результаты тематического исследования подтверждают, что фокусирование только на «низко висящих фруктах» недостаточно, чтобы коренным образом изменить отрасль судостроения [16], и поэтому требуется применение иной стратегии. При четком стремлении к более экологичной верфи, необходимо обеспечение связи между сформулированной экологической политикой, стратегией и системой мониторинга. Важно внедрить процесс оценки с соответствующими системами мониторинга для того, чтобы определить, привели ли мероприятия к желаемым результатам. Это требует более детального механизма отчетности для обеспечения полной прозрачности полученных экологических показателей, например, для реализации GPF в каче-

стве метода самооценки для целей мониторинга и оценки экологических показателей верфи. Это должно стать основой для реализации успешной концепции Зеленой верфи и привести к следующим требованиям:

- стремление к нулевому воздействию на окружающую среду;
- внедрение четкого процесса мониторинга и оценки;
- достижение полной прозрачности.

Шаг второй: схема верфи и оптимизация процесса. Второй шаг требует изменения производственных процессов и планировки верфи. Текущий основной бизнес включает в себя производство запаса и, таким образом, сокращение сроков доставки судов, однако эта организационная стратегия требует значительного количества площади верфи, предназначенной для инвентаризации продукции и складирования. Изменяя производственные процессы в сторону таких методов, как «Бережливое производство» и «Дизайн для производства», достигается снижение энергопотребления и загрязнения отходами [11]. Изменение производственных процессов требует минимизации портфеля заказов верфей и прекращения производства уникальных судов, что снижает риск возникновения дефектов и ошибок. Кроме того, реализация мер по снижению и повышению эффективности требует оптимизации планировки верфи. Оптимизируя планировку верфи, можно уменьшить использование ресурсов, не имеющих непосредственного отношения к производственному процессу (то есть минимизировать расстояние, чтобы покрыть помещения с оборудованием).

- Внедрение бережливого производства и проектирования для производства;
- Ограничение портфеля и не производить уникальные суда;
- Оптимизация планировки верфи.

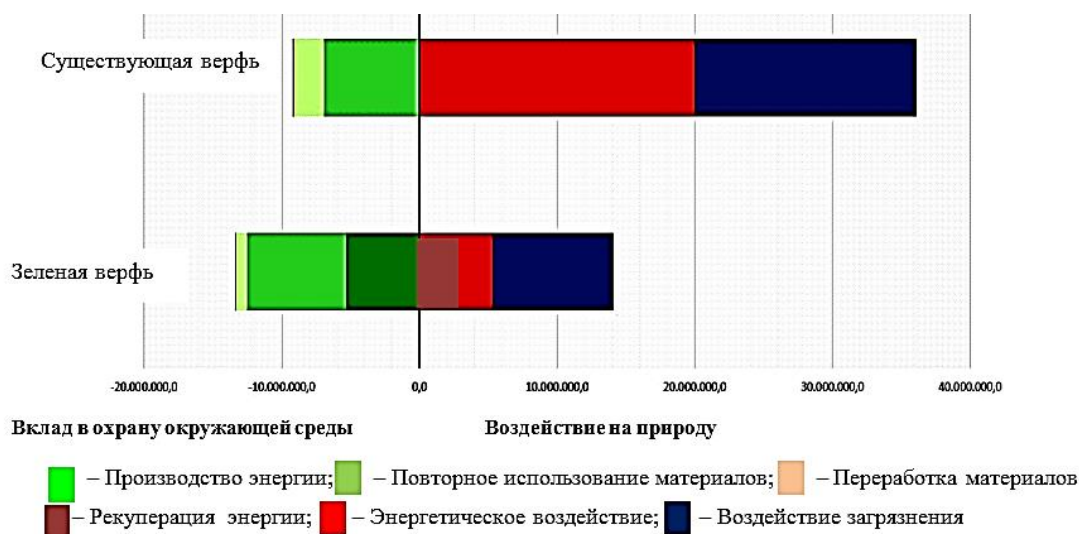


Рисунок 3 – Визуализация концепции Зеленой верфи

Шаг третий: зеленые кораблестроительные работы. Стратегические изменения, осуществленные на первом и втором этапах, требуют улучшения состояния окружающей среды при кораблестроительных работах. Улучшения можно объяснить, визуализируя воздействие на окружающую среду существующей верфи и концепцию Зеленой верфи. На рисунке 3 показано влияние и вклад в окружающую среду существующей верфи и Зеленой верфи путем преобразования каждого аспекта на этапе эксплуатации в эквиваленты диоксида углерода (CO₂^e) [2, 3, 5, 12].

Различие между традиционной верфью и концепцией Зеленой верфи требует осуществления мер по улучшению производительности за счет использования Концепции экономии энергии (сокращение спроса на энергию, использование возобновляемых источников энергии и эффективное использование ископаемого топлива [10]), а также мер по уменьшению загрязнения, зависящих от типа загрязне-

ния (уменьшение/предотвращение, повторное использование/использование возобновляемых источников и повторное использование / повышение эффективности) [1, 10]), которые можно объединить в следующие три конкретные требования:

- сокращение использования энергии и производства отходов;
- использование возобновляемых (ре) источников;
- повышение эффективности используемых источников.

Сочетая знание факторов, оказывающих сильное воздействие на окружающую среду, с тремя конкретными сформулированными требованиями, получается следующая таблица с возможными мерами по снижению воздействия на окружающую среду (см. Таблицу 3). Эти меры классифицируются как уменьшение воздействия или улучшение вклада в окружающую среду.

Таблица 3 – Возможные меры воздействия на окружающую среду

	Воздействие от использования энергии	Воздействие производимого загрязнения
Уменьшение использования	Солнцезащитное здание Изоляция (высокая R-стоимость строительного корпуса, V-образных дверей и окон) Включить термические требования в пространственную планировку Дневное освещение (офис) Светодиодное освещение (без освещения ТЛ) Датчики (туалеты, офисы, комната для переговоров ДСГ) Вентиляция (механическая вентиляция с контролем CO ₂) Уменьшение площади офиса (гибкая работа) Автоматическое закрытие окон (уменьшение увеличения температуры) Постройка определенной области живописи / зал Устранение переделок Безбумажный офис	Различные виды резки Очистка сосуда под высоким давлением перед покраской (вода, вода + песок, пескоструйная обработка) Энергосберегающее оборудование Уменьшение сварочных брызгов (сварочное оборудование) Устранение переделок
Возобновляемое использование	Замена ископаемых на электричество (вилочные погрузчики, подъемники, рабочие катера) Солнечное и ветровое электричество Приобретение зеленого электричества Электрическое отопление воздух и вода (без использования газа) Установка теплового насоса	Использование дождевой воды для туалетов, стиральных машин, садоводства и очистки судов Нанесение биомиметических противообрастающих покрытий (нехимические)
Увеличение эффективности	Теплопередача через систему водоснабжения Хранение электричества (водяной насос, аккумуляторы) Регенерация тепла от машин (компрессоров) и оргтехники (серверов данных, стиральных машин) Внедрить высокоэффективные котлы для нагрева воздуха и воды Различные виды сварки (передача холодного металла (СМТ), Laser Hybrid и Delta Spot) повышают эффективность Оборудование с низкой стоимостью энергии в режиме ожидания Уменьшенные утечки в трубах и оборудовании систем сжатого воздуха	Водосберегающие туалеты и душевые Повторное использование воды душей для садоводства Обработка сточных вод на верфи для использования для очистки судов, садоводства и туалетов (ремонтных площадок) Повторное использование бумаги для упаковочного материала

Научный вклад

Не смотря на большое количество литературных источников по устойчивости в судовой отрасли, недостаточно внимания уделяется устойчивости верфей при строительстве, проведено эмпирическое исследование проблемы путем разработки GPF для анализа трех случаев в свете экологических показателей работы верфей, с акцентом на использование энергии и производимого загрязнения. При этом были устранены конкретные пробелы в литературе, в том числе:

- Во всей литературе были найдены различные интерпретации определения Зеленой верфи в связи с их устойчивостью, однако конкретное определение для Зеленой верфи отсутствует. Посредством изучения действующей верфи, сбора прочной теоретической информации и определения границ устойчивой верфи было установлено определение Зеленой верфи. Формулировка соответствующего определения Зеленой Верфи способствует заполнению этого пробела в литературе.

- Предыдущие исследования были посвящены лишь влиянию кораблей на окружающую среду, и, таким образом, особое внимание уделялось работающему судну [15]. Некоторые ограниченные исследования сосредоточились на экологических аспектах кораблестроительной верфи. Автор, опираясь на предварительные результаты исследований в других областях знаний, разработал основу для оценки экологических характеристик различных действующих верфей. Разработанная система GPF объединяет различные ПЭЭ в единую модель там, где многие методы, модели, меры и наборы показателей способны оценивать экологические характеристики отдельных факторов.

Практическая значимость

Результаты исследования дают ценную информацию для отрасли и особенно для верфей, на примере которых проведено данное исследование. Для этих случаев выделены факторы, оказывающие значимое влияние на окружающую среду, и разработаны возможные решения для повышения зеленой производительности. Ряд мероприятий для повышения экологических характеристик этих верфей может быть реализован при соответствующей приверженности руководства верфи.

Кроме того, разработанная система GPF доступна для самооценки, что дает возможность верфям отслеживать свою зеленую эффективность с течением времени. Сочетание качественных и количественных показателей позволяет оценить проводимую политику и разработанную стратегию к прямому снижению воздействия на окружающую среду. Система GPF может быть использована как часть механизма

оценки, необходимого для создания экологически более благоприятной верфи.

Более того, эмпирические данные, полученные из исследования в сочетании с сформулированной стратегией, представляют собой сложную цель, которая должна быть достигнута в будущем. Разработанная стратегия показывает, что состояния Зеленой верфи невозможно достичь только путем внедрения экологически чистых кораблестроительных объектов или производственного процесса, но и требуется приверженность руководства делу и изменение процесса проектирования с учетом концепции Зеленой верфи. Хотя данное исследование предлагает прочную основу, необходимы дальнейшие исследования для того, чтобы прийти к реально разработанной Зеленой Верфи. Области для дальнейших исследований и ограничения данного исследования обсуждаются далее.

Ограничения и предстоящие направления исследования

Как и в любом исследовательском проекте, существуют определенные ограничения и возможности для будущих исследований. Первым ограничением является установленный базовый уровень эффективности. Базовый уровень эффективности определяется данными за несколько лет. Это было необходимо, поскольку доступные данные минимальны и не содержат существенных данных. Кроме того, существуют сигналы, указывающие на то, что предоставленные данные не являются достоверным представлением об использовании возобновляемых источников. Чтобы уменьшить это ограничение и тем самым повысить надежность GPF, в будущих исследованиях рекомендуется собирать данные о большем количестве верфей и внедрять методы, позволяющие повысить надежность предоставленных данных и тем самым установить более надежный базовый уровень производительности.

Во-вторых, GPF одинаково взвешивает каждый показатель экологической эффективности, поскольку цель состоит в том, чтобы получить представление об экологических показателях и тем самым не проводить различий между различными факторами. Однако проведенное взвешивание ПЭЭ в соответствии с предпочтениями клиентов верфи, географическим положением или с учетом наибольшего влияния на окружающую среду доминирует в общей эффективности оценки [7, 9] и четко указывает на то, что показатели должны быть взвешены в соответствии с их индивидуальной экологической важностью. При равном взвешивании каждого ПЭЭ, зависимость для сравнения эффективности мероприятий ограничена. Чтобы повысить достоверность GPF рекомендуется вводить конкретные веса для каждого показателя.

В-третьих, сравнение двух разных типов верфей представлялось сложным. Цель состояла в том, чтобы сравнить зеленую эффективность верфей, не проводя различий между типами верфи. Однако при тестировании GPF было установлено, что шкалы измерений для одного ПЭЭ, связанного с двумя типами верфей, различаются, что усложняет сравнение. GPF полезен для самооценки, но не заслуживает доверия, чтобы сделать объективное сравнение между общими показателями работы различных верфей. Опыт показывает, что различные, более подробные аспекты влияют на результат системы и требуют более детальной оценки. Путем разделения GPF на два отдельных подхода, применимых к конкретному типу верфи, ограничение может быть уменьшено и, таким образом, повышена достоверность системы.

Выводы

Глобальная судоходная отрасль оказывает значительное воздействие на окружающую среду, а ее экологическая модернизация отстает от других отраслей. Руководители верфи, похоже, не заинтересованы в том, чтобы уменьшить воздействие на окружающую среду. Однако потребность в улучшении для окружающей среды возрастает в связи с необходимостью ужесточения законов и нормативных актов в области охраны окружающей среды.

Для оценки экологических показателей работы верфей были отобраны и собраны в структуру конкретные показатели экологической эффективности, которая называется системой зеленой эффективности (GPF). Разработанная GPF может использоваться для самооценки, с целью определения экологических характеристик отдельной верфи, или в качестве метода сравнения экологических характеристик нескольких действующих верфей определенного типа. Система GPF включает такие элементы, как прозрачность, приверженность руководства делу, механизмы мониторинга и системы оценки использования энергии и обращения с отходами, которые оказывают существенное воздействие на окружающую среду. Посредством этих элементов можно предложить экологические улучшения для выработки стратегии реализации Зеленой Верфи.

Литература

1. Allwood, J. M., Ashby, M. F., Gutowski, T. G., & Worrell, E. (2011). Material efficiency: A white paper. *Resources, Conservation and Recycling*, 55(3), 362-381.
2. Association, B. C. S. (2015). Steel Construction Recycling and Reuse. Retrieved from http://www.steelconstruction.info/Recycling_and_reuse/
3. Centraal, M. (2015). CO2 Emissiefactoren. Retrieved from <http://co2emissiefactoren.nl/>
4. Chabane, H. (2004). *Design of a small shipyard facility layout optimised for production and repair*. Paper presented at the Proceedings of Symposium International: Qualite et Maintenance au Service de l'Entreprise.
5. Chai, C., Zhang, D., Yu, Y., Feng, Y., & Wong, M. S. (2015). Carbon footprint analyses of mainstream wastewater treatment technologies under different sludge treatment scenarios in China. *Water*, 7(3), 918-938.
6. Dangelico, R. M., & Pontrandolfo, P. (2010). From green product definitions and classifications to the Green Option Matrix. *Journal of Cleaner Production*, 18(16), 1608-1628.
7. Ding, G. K. (2008). Sustainable construction—The role of environmental assessment tools. *Journal of environmental management*, 86(3), 451-464.
8. Directive, E. E. (2012). Directive 2012/27/EU of the European Parliament and of the Council of 25 October 2012 on energy efficiency, amending Directives 2009/125/EC and 2010/30/EU and repealing Directives 2004/8/EC and 2006/32. *Official Journal*, 315, 1-56.
9. Downton, P. (2011). Building environmental performance assessment: Methods and tools. *Environment Design Guide*.
10. Entrop, A., & Brouwers, H. (2010). Assessing the sustainability of buildings using a framework of triad approaches. *Journal of Building Appraisal*, 5(4), 293-310.
11. Formentini, M., & Taticchi, P. (2016). Corporate sustainability approaches and governance mechanisms in sustainable supply chain management. *Journal of Cleaner Production*, 112, 1920-1933.
12. Freed, J. R. a. D., William and Lee, Eugene and Lindsay, Clare. (1997). Greenhouse gas emission factors for management of selected materials in municipal solid waste. 6.
13. Group, D. S. (2014). Sustainability report 2014.
14. Group, D. S. (2015). Company Corporate Brochure English.
15. Ko, N., & Gantner, J. (2016). Local added value and environmental impacts of ship scrapping in the context of a ship's life cycle. *Ocean Engineering*.
16. Latino, A., & Dreyer, D. (2015). Energy Master Planning Toward Net Zero Energy Installation-Portsmouth Naval Shipyard. *ASHRAE Transactions*, 121, 160.
17. Leedy, P. D., & Ormrod, J. E. (2005). *Practical research*: publisher not identified.
18. Smith, T., Jalkanen, J., Anderson, B., Corbett, J., Faber, J., Hanayama, S., . . . Aldous, L. (2014). Third IMO Greenhouse Gas Study 2014. *International Maritime Organization (IMO), London*.
19. Thurner, T. W., & Roud, V. (2016). Greening strategies in Russia's manufacturing—from compliance to opportunity. *Journal of Cleaner Production*, 112, 2851-2860.

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА КАЧЕСТВО ЖИЗНИЕ.А.Горбашко¹*Санкт-Петербургский государственный экономический университет (СПбГЭУ),
191023, г. Санкт-Петербург, ул. Садовая, 21*

Влияние цифровых технологий на качество жизни не является однозначным. Открывая для человечества новые возможности в достижении экономического роста, обеспечения благополучия и качества жизни новые технологии несут значительное количество угроз, обуславливаемых высокой скоростью происходящих изменений и неконтролируемым стихийным развитием информационно-коммуникационной отрасли. В настоящем исследовании изучены ключевые проблемы цифровизации, рассмотрены основные возможности, предложены принципы и ключевые сферы развития цифровых технологий, способствующие достижению устойчивого развития и повышения качества жизни.

Ключевые слова: цифровые технологии, цифровизация, большие данные, качество жизни

DIGITAL TECHNOLOGIES AND THEIR INFLUENCE ON QUALITY OF LIFE

E. A. Gorbashko

*St. Petersburg State University of Economics (SPbGEU),
191023, Saint-Petersburg, Sadovaya st., 21*

The impact of digital technology on quality of life is not straightforward. Opening up new opportunities for mankind in achieving economic growth, ensuring well-being and quality of life, new technologies carry a significant number of threats caused by the high speed of the changes and the uncontrolled spontaneous development of the information and communication industry. This study examines the main features and the key problems of digitalization, proposes principles and key areas of development of digital technologies that contribute to the achievement of sustainable development and improve the quality of life.

Keywords: digital technologies, digitalization, big data, quality of life

Цифровые технологии, позволяющие принимать информацию с многочисленных источников, хранить и обрабатывать, способны стимулировать экономический рост и интеграцию, расширять права и возможности отдельных людей, стимулировать инновации и предпринимательство, способствовать решению социальных проблем, в конечном итоге, положительно влияя на качество жизни людей. Однако, при этом наблюдаются и негативные тенденции от их применения, снижающие качество жизни. Так, по мнению экспертов, опрошенных в ходе подготовки отчётов Всемирного экономического форума, в 2018 году возросли опасения, связанные с увлечением числа киберугроз, нарушениями конфиденциальности, злоупотреблениями личной информацией, поддельными новостями и манипулированием бизнесом и демократическими процессами [5].

Одним из наиболее распространенных и разрушительных воздействий искусственного интеллекта в последние годы была его роль в росте «медиа-эхо-камер и фальшивых новостей», 69% опрошенных экспертов ВЭФ ожидают увеличения данного риска в 2019 году [7]. Исследователи в прошлом году изучали траектории 126 000 твитов и обнаружили, что те, которые содержали фальшивые новости, неизменно превосходили те, что содержали правдивую информацию, в среднем охватывая 1500 человек в шесть раз быстрее [6]. Определенные опасения вызывают у экспертов и использование социальных сетей, которые набирают все большую популярность. Facebook был основан в 2004 году и сегодня почти 2,7 миллиарда человек используют его хотя бы раз в день. Таким образом, один отдельный автономный веб-сайт в настоящее время просматривается примерно 1 из 5 человек во всем мире [3].

¹Елена Анатольевна Горбашко – доктор экономических наук, профессор, проректор по научной работе СПбГЭУ, e-mail: egorbashko@mail.ru, тел.: +7 921 742-20-10;

Статья опубликована при поддержке гранта РФФИ 19-010-00968 «Методология и инструментарий цифровизации управления качеством системы образования и обеспечения устойчивого развития экономических агентов».

В процессе исследования использования социальных сетей, сна и психического здоровья у более чем 400 шотландских подростков, показал, что у тех, кто больше всего использовал социальные сети, особенно в ночное время, была более низкая самооценка и более высокий уровень тревоги и депрессии [4].

В ходе аналогичного исследования в США было опрошено более 1700 молодых людей. Исследователи сравнили количество используемых социальных платформ с уровнями тревоги и депрессии. Люди, которые посещали большее количество социальных платформ, сообщали о более высоком уровне депрессии и тревоги [4]. Следует предположить, что взволнованный человек ищет утешения в социальных сетях. Возможно, дело не в том, что социальные сети вызывают беспокойство, а в том, что социальные сети привлекательны для тех, кто уже обеспокоен. Возможно, беспокойство заставляет пользователя чаще общаться с социальными сетями.

Учитывая проявляющиеся негативные тенденции использования новых информаци-

онных технологий, мнение не только исследователей, но и населения о их роли в решении проблем будущего не столь однозначно. По данным Ipsos 66% населения мира полагает, что новые технологии способны помочь решить проблемы будущего, в России данный показатель составляет 76%, в Китае – 80%, в США 63%, во Франции всего 50%, три четверти населения мира (76%) считает, что в общем, новые технологии делают жизнь лучше, в России данного мнения придерживаются 87% опрошенных. В то же самое время, значительная доля населения, склоняется к идее, что новые технологии разрушают настоящую жизнь и этот показатель значительно вырос в период с 2014 по 2016 г. Так 50% населения мира считает технологический прогресс вредоносным, наиболее критичны к новым технологиям страны Азии и развивающиеся страны, Россия по данному показателю находится на последнем месте, всего 31% населения полагает, что развитие новых технологий сказывается негативно на их жизнях [2, 8].

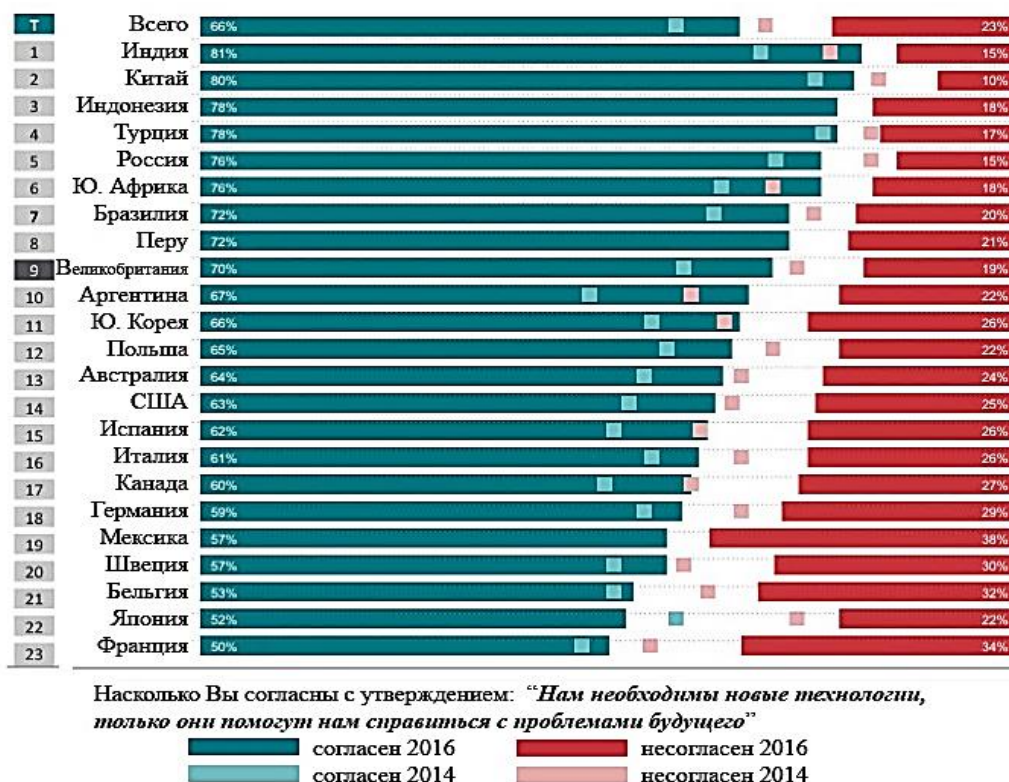


Рисунок 1 – Способность новых технологий помочь обществу справиться с проблемами будущего

Любые новые технологии должны быть адаптированы к состоянию общества, появлению новых возможностей, которые они приносят. Это необходимо для их успешного внедрения в процессы управления во всех сфе-

рах и отраслях экономики. Между тем, как показывают данные статистического опроса, проведенные (рис.2) все большая часть (52%) людей не успевает сегодня за развитием техноло-

гий и эта доля в ряде стран продолжает расти [8].

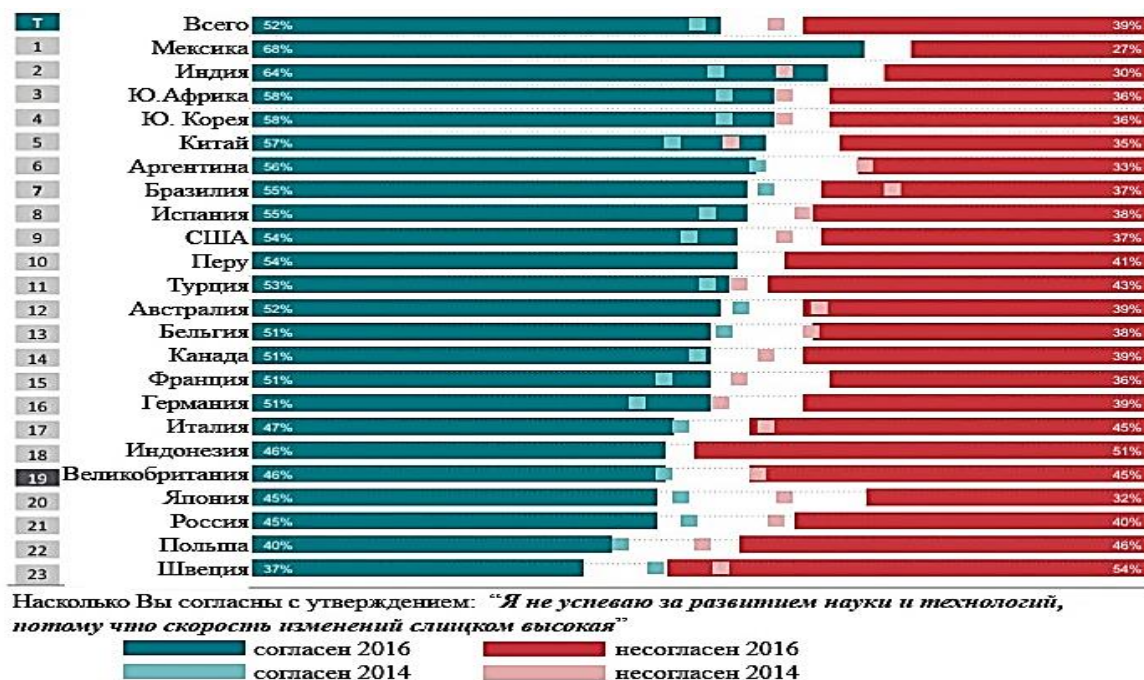


Рисунок 2 – Неспособность населения успеть за развитием новых технологий

Проблемой сопоставления развития информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) и достижения целей устойчивого развития (ЦУР) занимается ряд международных организаций, в том числе ITU (International Telecommunication Union) – МСЭ (Международный союз электросвязи) является ведущим учреждением ООН по информационным и коммуникационным технологиям, Earth Institute, Columbia University (Институт земли Колумбийского университета), Ассоциация GSM (обычно называемая «Ассоциация gsm») – это торговая организация, которая представляет интересы операторов мобильной связи по всему миру, отдел Мобильных программ для гуманитарных инноваций и цифровой идентичности.

Ряд важных мероприятий и усилий уже прошел или запланирован на 2019 год через международные форумы и гражданское общество. Например:

- Саммит G20 / B20, 28–29 июня 2019 года, Япония
- Форум по управлению Интернетом, 25–29 ноября 2019 года, Берлин, Германия
- Отчет Группы высокого уровня ООН по цифровому сотрудничеству, ожидаемый в 2019 году
- Всемирная интернет-конференция - Wuzhen Summit, Wuzhen, Китай, 2019
- Заявление министров инноваций G7 по искусственному интеллекту, включая предстоящий форум с участием многих заинтересованных сторон (G7 Innovation Ministers' Statement

on Artificial Intelligence, including the upcoming multistakeholder forum).

Глобальный характер цифровой среды несет в себе богатое культурное и нормативное разнообразие, причем разные типы заинтересованных сторон имеют разные, часто конкурирующие интересы. В отчете ВЭФ «Наше общее цифровое будущее. Построение инклюзивного, заслуживающего доверия и устойчивого цифрового общества» эксперты предлагают основные принципы и методы оптимальной цифровизации. Во-первых, цифровое будущее должно быть всеобъемлющим [5]. Инклюзия относится не только к доступу в Интернет и доступности, но также включает участие в социальных и экономических выгодах (выходах) и в открывающихся возможностях. Во-вторых, основой любого взаимодействия является доверие. В цифровом контексте доверие создается с помощью эффективной и осуществимой политики конфиденциальности, безопасности, подотчетности, прозрачности и участия. Наконец, цифровой мир должен быть устойчивым - с социальной, экономической и экологической точек зрения, т.е. необходимо развитие устойчивых бизнес-моделей и практик.

В ходе исследования ВЭФ выявлено шесть начальных областей, в которых общие цели были бы полезны для обеспечения открытого, надежного и устойчивого цифрового будущего.

1. Обеспечение качественного доступа в Интернет и адаптации для всех

Исследователи отмечают, что рост числа пользователей интернета замедлился с 17% в 2007 году до 5,5% в 2018 году, когда спустя тридцать лет после изобретения всемирной паутины, подключенными к интернету оказались 50% населения мира. Вместе с тем, всего 1% инвестиционных обязательств многосторонних банков развития (МБР) идет в сектор информационно-коммуникационных технологий (ИКТ). Данная проблема не является наиболее острой, и требует решения в ряде стран, как страны Африки, Юго-Восточной Азии, Южной Америки.

2. Расширение прав и возможностей пользователей с помощью надежных цифровых идентификаций

То, как люди представлены в обществе, стало основой для определения прав, свобод и обязанностей людей и организаций, к которым они относятся. К 2020 году средний интернет-пользователь будет иметь более 200 онлайн-аккаунтов, а к 2022 году объём предоставления услуги «проверка идентичности» в стоимостном выражении вырастет до 16–20 млрд. долларов США.

Доказательство своей личности является обязательным условием для голосования, получения услуг банка, покупки, аренды, путешествий и доступа к медицинским и другим социальным услугам. Цифровая идентичность представляет собой сеть личной информации, предоставляемой, собранной и распространенной среди множества людей, устройств и организаций. Определение понятия цифровой идентичности является широко обсуждаемой проблемой во всем мире. Разработка системы цифровых идентификаторов требует определения функций, которыми должна обладать «хорошая» цифровая идентификация. Существует ряд спорных вопросов, компромиссов между удобством, безопасностью и конфиденциальностью пользователей и необходимостью государства обеспечивать безопасность граждан и уважать их частную жизнь.

В настоящее время система определения цифровой идентичности крайне фрагментирована, стандартизация отсутствует, выбор технологий и структуры управления определяются отраслью за отраслью, страной за страной.

3. Переход бизнеса на новые, ответственные бизнес-модели и практики и преодоление цифрового разрыва

Использование новых технологий и данных приносит новые риски и ответственность. Многие бизнес-модели на сегодняшний

день полагаются на использование пользовательских данных таким образом, что общественность начинает сомневаться. Помимо вопросов конфиденциальности и безопасности, встают более широкие этические вопросы о том, как организации используют цифровые технологии. К 2022 году будет 60% мирового ВВП будет приходиться на цифровые продукты и технологии. В 2018 году компании потратят более 1,2 триллиона долларов на усилия по цифровой трансформации. 57% людей не удовлетворены тем, как компании используют их информацию. 74% людей ожидают, что генеральные директора объяснят, что их компании сделали, чтобы помочь обществу, а 64% хотят, чтобы генеральные директора возглавили перемены. С января 2016 года по июнь 2018 года криптомайнинг потреблял больше энергии, чем добыча полезных ископаемых, чтобы получить эквивалентную рыночную стоимость.

Платформы и сети для совместной работы находятся в центре новой цифровой экономики, и ожидается, что 60–70% новых ценностей, созданных в течение следующих десяти лет, будут основаны на управляемых данными сетях и платформах с цифровой обработкой данных. Рост платформ ставит новый ряд компромиссных вопросов, которые бросают вызов нашему традиционному пониманию бизнеса и политики. Приоритетами для сотрудничества являются: поощрение сети ответственного руководства бизнесом; разработка инструментов и руководств по трансформации; расширение прав и возможностей команд и команд компаний; частно-государственное сотрудничество для разработки общих стратегий трансформации отрасли; частно-государственное сотрудничество по важным цифровым темам.

4. Формирование норм и практик, которые обеспечивают безопасную и устойчивую цифровую среду

Безопасная и надежная цифровая среда является глобальным общественным благом. 74% бизнеса могут быть взломаны в этом году. В первой половине 2018 года злоумышленники взломали более 4,5 миллиардов записей, по сравнению с 2,7 миллиарда записей за весь 2017 год. Кибератаки приводят к ежегодным убыткам для мировой экономики в размере более 400 миллиардов долларов. К 2022 году 50% предупреждений безопасности будут обработаны с помощью автоматизации искусственного интеллекта.

Говорить только о кибербезопасности недостаточно, чтобы эффективно решать задачи по цифровизации. Защита важна, но организации также должны разработать стратегии для обеспечения надежных сетей и использования

возможностей, которые может принести цифровизация.

Особо важную роль будет играть создание человеческого капитала: существует значительный разрыв между потребностью в специалистах по кибербезопасности и числом людей, обученных и готовых поступить на эту профессию. Несколько стран и компаний работают над тем, чтобы предоставить образовательные возможности и расширить доступ к этим жизненно важным ролям. Так же необходимо формирование общего единого видения проблемы на уровне руководства, развитие глобальных программ по наращиванию потенциала и обучению: для подготовки следующего поколения специалистов по кибербезопасности. В основе национальных и корпоративных стратегий должна лежать кибербезопасность как их основная часть.

5. Разработка новых, гибких, основанных на результатах и на участии механизмов управления в дополнение к традиционной политике и регулированию

Технологии создают новые возможности, которые требуют новых правил. Роль правительства в определении национального стратегического направления и приоритетов имеет решающее значение. Однако глобально связанная природа цифровых технологий затрудняет решение многих проблем на международном или даже национальном уровне. Скорость изменений превосходит традиционные процессы политики, регулирования и управления.

В сентябре 2018 года Китай объявил, что он инвестирует 14,6 миллиардов долларов в цифровую экономику в течение следующих пяти лет. В Китае разработан многоплановый подход, стимулирующий прогресс в доступе к Интернету, электронной коммерции, участии в цифровой экономике и лидерстве в области искусственного интеллекта. Развивается международное сотрудничество через цифровой «шелковый путь» и Всемирную интернет-конференцию - Wuzhen Summit.

В июне 2018 года Европа выделила 9,2 миллиарда евро (10,4 миллиарда долларов) на первую в истории Программу цифрового будущего. Стратегические обзоры были предприняты Великобританией, Данией и Швецией, среди многих других. Швейцария создала Консультативный совет по цифровым преобразованиям для поддержки обмена бизнес-правительствами. Индия и Япония объявили о создании Центров для Четвертой промышленной революции в рамках глобальной сети центров инноваций для разработки гибких протоколов управления цифровыми и другими тех-

нологиями Четвертой промышленной революции.

Однозначно требуется разработка новых регуляторных механизмов. - Отраслевые и рыночные механизмы могут принимать различные формы, от установления рыночных условий, таких как стандарты выхода на рынок, требования к продукту и стандартные условия контракта, до социальных обязательств, таких как экологический контроль, правила безопасности или требования к рекламе и маркировке. Особое внимание следует уделять установлению этических стандартов вместе с развитием прозрачности и доверия к технологическим инновациям.

6. Разработка инноваций, которые позволяют нам извлекать выгоду из данных, защищая при этом законные интересы всех заинтересованных сторон

Ценность данных возрастает по мере их накопления, и даже явно несвязанные наборы данных могут дать новое понимание. Объединение нескольких источников данных о состоянии здоровья может дать новое понимание в области точной медицины или профилактического здравоохранения, предоставляя пациентам новую ценность и прокладывая путь для медицинских компаний к переходу от неустойчивой парадигмы медицинского лечения к устойчивой модели - основанной на здоровой жизни для всех. На рис. представлено как именно Большие данные способствуют достижению различных целей устойчивого развития. ИКТ предлагают невероятную платформу для достижения ЦУР. ИКТ может оказать положительное влияние на любую цель - от борьбы с бедностью и прекращения изменения климата до борьбы с несправедливостью и неравенством.

Использование современных датчиков и цифровых платформ может значительно повысить точность и независимость мониторинга выбросов углерода, создавая совершенно новый уровень ответственности и способствуя новой волне климатических действий. Цифровые технологии, такие как высокоскоростные сети 5G и ячеистые сети, соединяющие разнообразные передовые сенсорные платформы, позволяют менеджерам лучше контролировать запасы и вылов рыбы, отслеживать отдельные рыбацкие лодки и выявлять незаконный промысел (ежегодная кража около 23 миллиардов долларов во всем мире). Интеллектуальные распределенные энергетические системы и платформы с искусственным интеллектом для улучшения реагирования на бедствия могут еще больше улучшить нашу способность

уменьшать и адаптироваться к изменению климата. Технологии также могут трансформировать модели потребления. Разделение поездок и другие платформы могут сократить количество автомобилей на дороге или потребление других товаров. Достижения в технологии блокчейна могут помочь потребителям отследить движе-

ние товаров по всей цепочке поставок, революционизируя системы сертификации и отслеживания. Промышленный Интернет вещей (IIoT), современные компьютеры и сети следующего поколения могут преобразовать наши энергетические системы.



Рисунок 3 – Роль Больших Данных в достижении целей устойчивого развития [составлено по материалам сайта www.unglobalpulse.org]

В целях снижения рисков, связанных с неконтролируемым развитием новых технологий, эксперты считают целесообразным поощрять исследования потенциальных прямых и косвенных воздействий этих технологий, а также введение обязательных стандартов, устанавливающих этические ограничения на исследования и разработки в области цифровых технологий [1]. Такую позицию следует признать весьма рациональной. Цифровые технологии, с одной стороны, создают новые возможности для развития общества, повышения качества жизни людей, с другой стороны, скорость изменений в обществе, возникновение определенных рисков, связанные с внедрением цифровых технологий, зачастую оказывают негативное влияние на качество жизни людей. Соответственно все эти факторы требуют постоянных исследований, направленных на оптимизацию процессов цифровизации в обществе.

Литература

1. Горбашко Е. А. Влияние цифровизации на качество жизни с позиций устойчивого экономического развития. с. 29-33. Сборник статей по итогам XIV

международной научно-практической конференции «Современный менеджмент: проблемы и перспективы» СПб. : Изд-во СПбГЭУ, 2019 – 801 с.
 2. Максимцев И.А., Горбашко Е.А., Титова А.В. Влияние технологических изменений на качество жизни, Стандарты и качество. 2019. № 5. С. 90-95.
 3. Ходаковский К. Facebook: 2,7 млрд пользователей служб и другие рекорды IV квартала. - <https://3dnews.ru/982082>
 4. Anxiety in the West: Is it on the rise?. - *Портал Medical News Today*. <https://www.medicalnewstoday.com/articles/322877.php#18>
 5. Our Shared Digital Future Building an Inclusive, Trustworthy and Sustainable Digital Society. World Economic Forum. 2018
 6. Meyer, R. 2018. “The Grim Conclusions of the Largest-Ever Study of Fake News”. *The Atlantic*. 08.03.2018 - <https://www.theatlantic.com/technology/archive/2018/03/largest-study-ever-fake-news-mit-twitter/555104/>
 7. The Global Risks Report 2019. 14th Edition, World Economic Forum in partnership with Marsh & McLennan Companies and Zurich Insurance Group, Geneva - <http://wef.ch/risks2019>
 8. The Global Trends Report 2017. Ipsos. Inc. - <https://www.ipsosglobaltrends.com/>

РАЗВИТИЕ РАМОЧНЫХ СТАНДАРТОВ БЕЗОПАСНОСТИ НА ОСНОВЕ СИСТЕМЫ SAFETIR В РЕАЛЬНОМ ВРЕМЕНИ И КОНЦЕПЦИИ УПОЛНОМОЧЕННОЙ ЦЕПИ ПОСТАВОК

А.В. Дмитриев

*Санкт-Петербургский государственный экономический университет (СПбГЭУ),
191023, г. Санкт-Петербург, ул. Садовая, 21*

В статье исследуются вопросы развития Рамочных стандартов безопасности и облегчения мировой торговли на основе системы SafeTIR в реальном времени и концепции уполномоченной цепи поставок, определяются основные элементы и принципы Рамочных стандартов безопасности и облегчения мировой торговли, обосновывается роль таможенных органов как государственных структур, контролирующих внешнеторговые грузопотоки и управляющих ими с целью повышения безопасности глобальных цепей поставок

Ключевые слова: международное таможенное сотрудничество, рамочные стандарты безопасности и облегчения мировой торговли, система SafeTIR, взаимодействие таможенных органов, уполномоченная цепь поставок

FRAMEWORK OF STANDARDS TO SECURE DEVELOPMENT BASED ON THE REAL-TIME SAFETIR SYSTEM AND THE AUTHORIZED SUPPLY CHAIN CONCEPT

A.V. Dmitriev

*St.Petersburg State University of Economics (SPbGEU),
191023, Saint-Petersburg, Sadovaya st., 21*

The article examines the development of framework standards for security and facilitation of world trade based on the SafeTIR system in real time and the concept of the authorized supply chain, identifies the main elements and principles of the Framework Standards for Security and Facilitation of World Trade, substantiates the role of customs authorities as state structures that control and manage foreign trade cargo flows with the aim of increasing security, are global supply chain

Keywords: international customs cooperation, framework of standards to secure and facilitate global trade, SafeTIR system, interaction of customs authorities, authorized supply chain

В настоящее время безопасность международной торговли является одной из важнейших движущих сил экономического развития и процветания и представляет собой совокупность механизмов и действий, создающих условия, обеспечивающие устойчивость текущего и перспективного эффективного функционирования экономических систем.

По мнению автора Трофимовой Л.Н. [12], экономическую безопасность следует рассматривать в качестве целостного системного понятия, объединяющего внутренние и внешние аспекты, исследуемые как части целого и связанные с хозяйствованием субъектов на разных уровнях экономики: предприятий, отраслей и соответствующих им рынков. При этом автор разделяет понятие экономической безопасности на категории: экономическая безопасность хозяйствующего субъекта, торговой организации и общая безопасность.

Такой подход укладывается в русло сложившихся тенденций исследования эконо-

мической безопасности на различных иерархических уровнях экономики, обеспечивая неопасное состояние национальной экономики, хотя и не отражает сущность экономической безопасности в мировом масштабе, поскольку мировая торговая система также уязвима перед различными рисками, такими как террористические угрозы, санкционная политика, недобросовестность участников внешнеэкономической деятельности (ВЭД), наносящими существенный ущерб всей мировой экономике.

Очевидно, что именно таможенные органы как государственные структуры, контролирующие внешнеторговые грузопотоки и управляющие ими, находятся в уникальном положении, позволяющем повысить безопасность глобальных цепей поставок и способствовать социально-экономическому развитию своих стран не только за счет пополнения государственного бюджета, но и облегчения мировой торговли.

¹Дмитриев Александр Викторович – доктор экономических наук, доцент кафедры Логистики и управления цепями поставок СПбГЭУ, e-mail: dmitriev.a@uneccon.ru

Данной точки зрения придерживается целый ряд специалистов, в частности, Холина Е.А. отмечает значительную роль, отведенную таможенным органам в сфере управления внешней торговлей, выполнению функционала, связанного с взиманием сборов, пошлин, налогов, подготовке отчетов по статистике внешней торговли, а также проведению работы, связанной с повышением уровня добросовестности и законопослушности участников внешнеэкономической деятельности, упрощением торговой деятельности, обеспечением безопасности цепей поставок, защитой общества, культурного наследия и окружающей среды. По мнению автора Холиной Е.А. невозможно развивать внешнюю торговлю в отрыве от учета требований безопасности мировой экономики. В связи с этим, требуется устранить устаревшие и малоэффективные таможенные операции, что будет стимулировать данное развитие [13].

В работе Гупановой Ю.Е. реализацию указанных направлений предлагается осуществлять через последовательное и планомерное совершенствование таможенного администрирования, что позволит создать комфортные условия осуществления внешнеэкономической деятельности, составляющей основу прогресса в сфере таможенного сервиса и развития таможенного администрирования, в рамках принятых стратегических документов, учитывающих мировой опыт взаимодействия таможенных органов с участниками ВЭД [1].

Действительно, таможенные органы выступают непосредственными регуляторами процессов перемещения товаров через таможенную границу и, реализуя унифицированные подходы к упрощению и повышению эффективности таможенных операций на основе принципов последовательности, транспарентности, партнерства и предсказуемости, а также влияют на достаточно большое число элементов, составляющих национальную безопасность государства, в том числе защиту жизни и здоровья населения, наполняемость федерального бюджета, обеспечение удовлетворения потребностей в импортных товарах, предотвращение правонарушений в сфере таможенного дела.

Дальнейшее развитие политики в сфере безопасности предоставления таможенных услуг целесообразно осуществлять, учитывая требования Всемирной торговой организации (ВТО, WTO) и Всемирной таможенной организации (ВТамО, WCO), обеспечивающих безопасность торговли и содействующих деятельности бизнес-сообщества, путем проведения мероприятий по расширению перечня государственных услуг, предоставляемых Федеральной

таможенной службой (ФТС) России, и модернизации Единой автоматизированной информационной системы таможенных органов [1].

В своей работе автор Дробот Е.В. [4] в рамках концепции развития ВТамО и обеспечения модернизации и сотрудничества таможенных органов в 21 веке предлагает стратегию, основанную на следующих основных направлениях:

1) Обеспечение безопасности и содействия внешней торговле на основе упрощения и гармонизации таможенных операций;

2) Обеспечение справедливого и эффективного поступления доходов;

3) Защита общества и усиление борьбы с терроризмом и преступностью;

4) Нарастивание экономического и организационного потенциала;

5) Развитие цифровых таможенных технологий, поддерживающих скоординированное управление границами и обмен информацией между субъектами внешнеторговых грузовых потоков;

6) Развитие профильности и эффективности таможни, в том числе, на основе проведения аналитических исследований и получения обратной связи.

В данном контексте является вполне оправданным активизация работы по внедрению принятых еще в июне 2005 года ВТамО Рамочных стандартов безопасности и облегчения мировой торговли (SAFE Framework of Standards to Secure and Facilitate Global Trade, далее – Рамочные стандарты) [8], целью которых является разработка таких инициатив по повышению безопасности мировой торговли, которые бы не только не препятствовали её осуществлению, а наоборот – способствовали бы её поддержанию и развитию. В соответствии с заявленной целью Рамочные стандарты должны быть основаны на следующих принципах (рис. 1):

- обеспечение повышения уровня безопасности и облегчение функционирования глобальных цепей поставок для достижения большей предсказуемости и определенности параметров внешнеторговых товарных потоков;

- комплексность и гармонизированность системы управления транспортно-логистическим обеспечением глобальных цепей поставок с точки зрения эффективного взаимодействия всех видов транспорта;

- усиление роли, расширение функционала, возможностей и полномочий таможенных служб в условия современных вызовов и угроз в 21 веке;

- укрепление международного таможенного сотрудничества в области выявления поставок с высоким уровнем риска.
- укрепление сотрудничества между таможенными органами и бизнес сообществом с

целью обеспечения непрерывности и сквозной прослеживаемости продвижения грузовых потоков в цепях поставок внешнеторговых грузов.

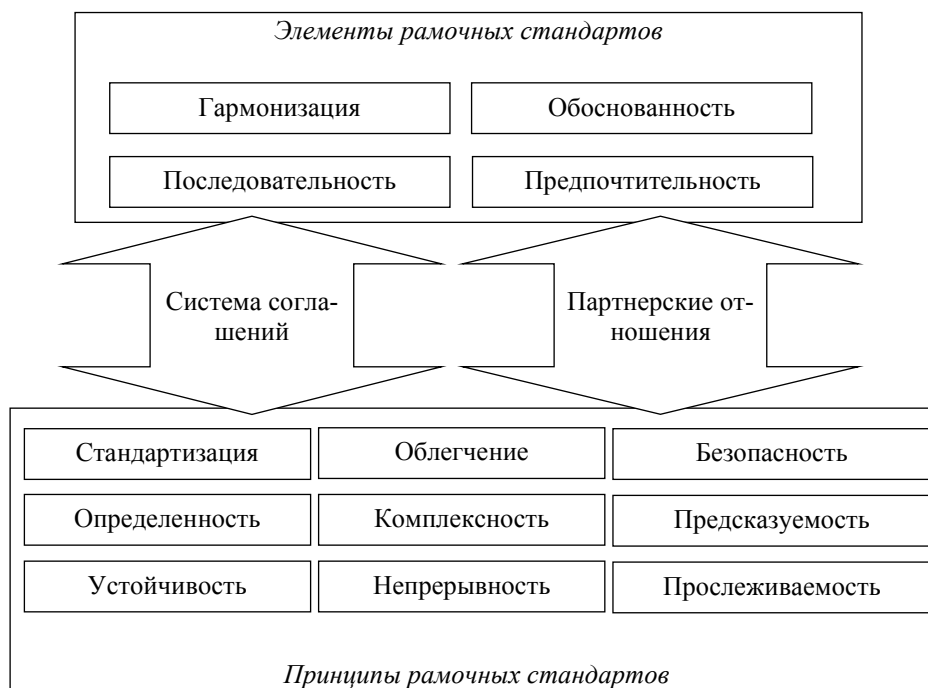


Рисунок 1 – Основные элементы и принципы Рамочных стандартов безопасности и облегчения мировой торговли

Рамочные стандарты ВТамО имеют три концептуальных базиса (систему соглашений между таможенными администрациями различных стран и партнерское взаимодействие между таможенными органами и бизнес сообществом, сотрудничество таможенных органов с прочими государственными учреждениями), гарантирующие легкость их понимания и внедрения, а также оперативность использования на глобальном уровне.

Элементами Рамочных стандартов являются:

1) гармонизация требований в отношении предварительного электронного декларирования товаров при различных таможенных процедурах, таких как экспорт, транзита, выпуск для внутреннего потребления;

2) обязательство всех стран без исключения, которые присоединились к настоящим Рамочным стандартам, разрабатывать с целью решения вопросов безопасности цепей поставок внешнеторговых грузов последовательные и целенаправленные подходы в области функционирования системы управления рисками;

3) определение льгот (преференций), предоставляемых таможенными органами компаниям, которые соблюдают минимальные тре-

бования стандартов безопасности цепей поставок внешнеторговых грузов и используют эффективные методы осуществления внешнеэкономической деятельности;

4) обязанность таможенных органов направляющей страны осуществлять досмотр товаров и / или транспортных средств повышенного риска при экспорте, в том числе, с применением неинтрузивных технологий контроля, используя рентгеновское или гамма оборудование по обоснованным запросам принимающей страны, базирующихся на сопоставимой методике отслеживания рисков.

В работе автора Сорокина В.В [11] отмечается, что рамочные стандарты безопасности по облегчению мировой торговли можно рассматривать в качестве упрощенного порядка взаимодействия участников ВЭД и таможенных органов в части электронного декларирования, таможенного контроля, в том числе, за таможенным транзитом с применением системы управления рисками (СУР), а также используя предварительное информирование о прибывающих партиях товаров.

Указанные методы упрощения мировой торговли, окажут положительное воздействие на деятельность экономических, финансовых и социальных отраслей государства, обеспечив

им значительные дивиденды и выгоды. Однако, требуют более детальной проработки вопросы обеспечения безопасности цепей поставок и логистического обслуживания внешнеторговых грузовых потоков.

Автор Сорокин В.В. [11] также обращает внимание на то, что рассмотрение рамочных стандартов безопасности с точки зрения таможенной логистики и управления цепями поставок внешнеторговых грузов, позволяет выявить и осуществить регулирование основных проблем и затруднений при осуществлении внешней торговли товарами, в частности:

- недостаточный уровень соблюдения участниками ВЭД таможенного законодательства, приводящий к нарушениям в области экономической безопасности государства и функционирования социально-экономической сферы;

- невысокая степень внедрения и использования современных информационных технологий и несоблюдение стандартов внешнеторговой деятельности;

- недостаточный уровень развития систем обмена информацией и сотрудничества, как между таможенными органами одной страны, так и на международном уровне, в том числе, в сфере тарифообразования, торговой и промышленной специализации иностранных государств;

- недостаточный контроль за товарными потоками, помещенными под таможенную процедуру «Таможенный транзит», а также участниками ВЭД, осуществляющими транзитное перемещение грузов через таможенную территорию государства и интеграционного объединения.

Несколько иного мнения придерживаются авторы Рыбак С.В. и Ануфриева Л.И. [10]. С их точки зрения, уровень развития международного таможенного сотрудничества и таможенных правоотношений, как на национальном, так и на наднациональном уровне, достаточно высок, что выражается в усилении экономической интеграции государств, повышения эффективности международно-правового регулирования классификации и кодирования товаров в таможенных целях, процессов таможенной оценки товаров, определения страны происхождения товаров и других вопросов.

В исследованиях автора Малевич Ю.В. [5] отмечается практически полный переход федеральной таможенной службы на безбумажный документооборот в процессе декларирования товаров, активное развитие технологии удаленного выпуска, снижение времени проведения таможенного контроля и совершения та-

моженных операций за счет внедрения современных информационных технологий, а также упрощение таможенных формальностей и совершенствование таможенного администрирования глобальных цепей поставок на основе автоматической регистрации деклараций на товары и автоматического выпуска товаров.

В работе авторов Малевич Ю.В., Пластунок И.А. [6] обосновывается, что формированию цепей поставок, снижению логистических затрат на транспортировку способствует наличие развитой транспортно-логистической инфраструктуры, а в случае глобальных цепей поставок дополнительным фактором являются таможенные органы. При этом, активное применение и использование основанных на широком использовании информационных технологий отслеживания грузов и транспортных средств методов и моделей логистики, среди которых можно выделить, методику доставки «точно-в-срок», имитационное моделирование логистических процессов, системы массового обслуживания, позволяет принимать обоснованные управленческие решения в области обеспечения и укрепления экономической безопасности государства.

В целом соглашаясь с мнением авторов [5, 6, 10], отметим также, что одним из факторов развития рамочных стандартов безопасности и облегчения мировой торговли, в том числе, с логистической точки зрения, следует считать систему SafeTIR (рис. 2), которая долгое время, начиная с октября 1995, носила рекомендательный характер, а после того, как стали очевидны ее достоинства, была включена в виде Приложения 10 от 12 августа 2006 года в Конвенцию международной дорожной перевозки (МДП, TIR), что сделало использование системы SafeTIR обязательным для всех субъектов системы МДП.

Система SafeTIR в реальном времени (Real Time SafeTIR) (RTS) позволяет упростить интеграцию процедуры МДП в существующие компьютеризированные системы таможенных органов, предоставляя таможенным поста́м возможность осуществлять таможенный контроль в режиме онлайн. RTS является фактором повышения безопасности глобальных цепей поставок, упрощения внешней торговли за счет применения современных технических средств таможенного контроля и работает в рамках процедуры МДП.

Функционирование системы SafeTIR в реальном времени осуществляется на основе Международного банка данных МДП (МБД МДП), созданного в 1999 году секретариатом МДП в соответствии с полномочиями Испол-

нительного совета МДП, установленными Административным комитетом Конвенции МДП, а также приложения TIR-EPD, позволяющего держателям книжек МДП бесплатно отправлять электронную предварительную информацию о перевозке одновременно во все страны маршрута движения. При использовании системы TIR-EPD у таможенных органов есть уверенность, что предварительная информация предоставлена авторизованными держателями книжек МДП и что сама книжка МДП действительна.

Веб-приложение asktirweb.org разработано Международным союзом автомобильного транспорта (МСАТ, IRU) для эксклюзивного использования и управления допуском перевозчиков в систему МДП, а также выдачи, контроля и возврата книжек МДП, в соответствии с правилами и инструкциями МСАТ и Конвенции МДП. С помощью подобного обмена предварительной информацией происходит упрощение процедуры пересечения границы, которая становится быстрой и безопасной, а также облегчается процесс проведения анализа рисков до прибытия грузов.

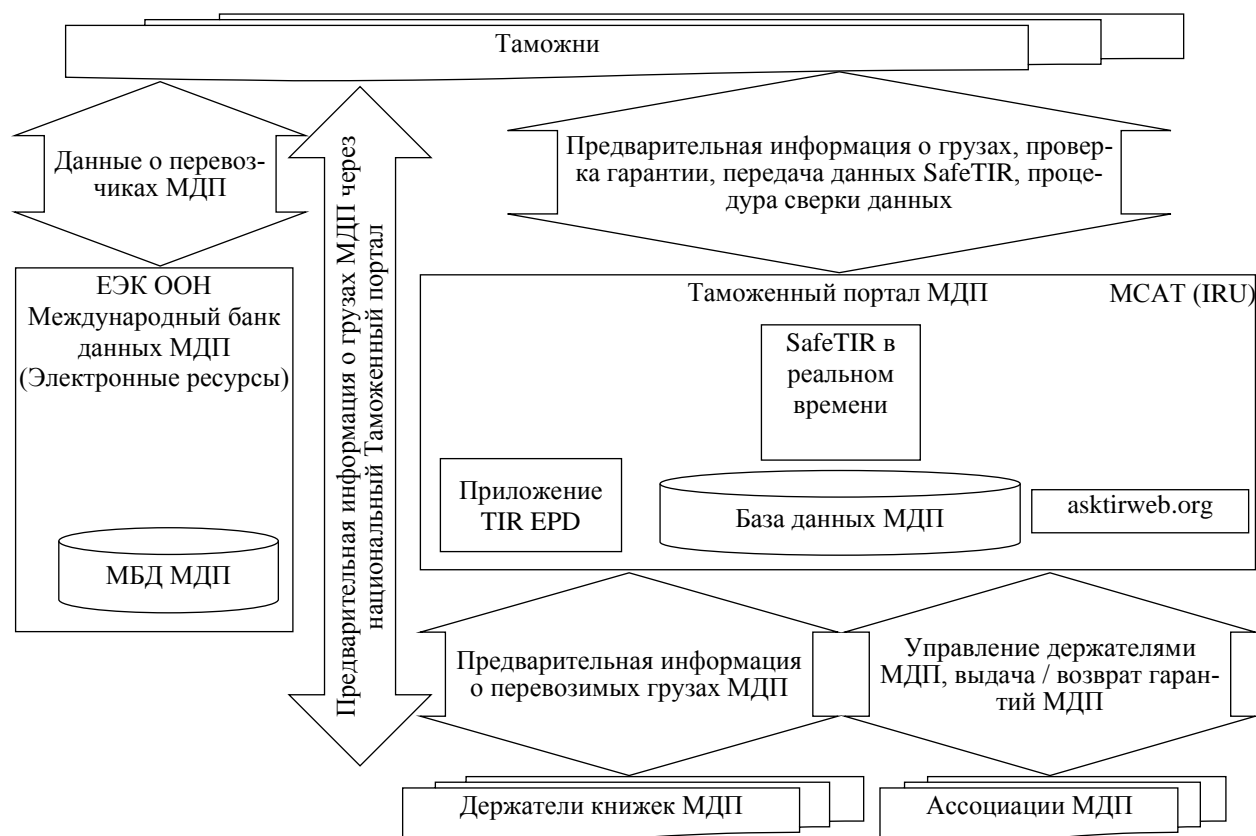


Рисунок 2 – Архитектура системы SafeTIR в реальном времени [14]

Следует также отметить, что еще одним драйвером повышения уровня безопасности внешнеторговых товарных потоков может стать объединение экспортных и импортных информационных потоков в единую базу данных, которую бы совместно использовали участники ВЭД и таможенные администрации в рамках концепции «уполномоченной цепи поставок», являющейся базисом при подтверждении таможенными органами соблюдения установленных стандартов безопасного обращения с грузами и соответствующей информацией всеми участниками ВЭД и субъектами международных торговых сделок. Исключительно в рамках таких цепей в отношении всех грузовых отпра-

вок, доставляемых от мест их происхождения до пунктов назначения, должен выполняться комплекс упрощенных процедур пересечения таможенной границы, в соответствии с которыми при импорте и экспорте будет необходим только один документ, содержащий минимум информации.

Кроме того, в рекомендациях по информационно-коммуникационным технологиям (ИКТ) должны предусматриваться возможности применения коммерческих систем проверки участников ВЭД и лиц, осуществляющих деятельность в сфере таможенного дела, на предмет выполнения ими требований таможенного законодательства. В частности, что касается

уполномоченных цепей поставок, следует отметить необходимость предоставлять таможенным органам возможностей иметь доступ к коммерческим системам участников внешнеэкономической деятельности в режиме онлайн. Данное обстоятельство создаст объективные предпосылки получения достоверной информации и будет способствовать открытию возможностей для существенного упрощения таможенных процедур при условии реализации всех возможных требований легитимности и конфиденциальности.

С точки зрения логистики и управления цепями поставок к дополнительным факторам развития рамочных стандартов безопасности и облегчения мировой торговли следует отнести систему грузового сообщества (СГС). С помощью неё в терминалах различных видов транспорта (морских портах, аэропортах) все участники конкретной транспортной цепи будут создавать электронную систему обмена требуемыми данными о перевозках и грузах. Поскольку указанные системы будут содержать все элементы и сведения, которые необходимы для таможенных органов, это поможет им оценить возможности подключения к подобным системам и получения из них информации, необходимой для их внутренних целей.

Таким образом, система SafeTIR в реальном времени и концепция «уполномоченной цепи поставок» являются эффективными инструментами развития рамочных стандартов безопасности и облегчения мировой торговли, позволяя таможенным органам контролировать внешнеторговые грузопотоки и управлять ими с целью повышения безопасности глобальных цепей поставок на основе применения современных информационных технологий, в том числе, цифровых, и выстраивания единой сквозной системы обмена информацией по всей цепи поставок.

Литература

1. Гупанова Ю.Е. Концептуальные основы функционирования сферы таможенных услуг // Образование и наука в современных реалиях Сборник материалов II Международной научно-практической конференции. Редколлегия: О.Н. Широков [и др.]. - 2017. - С. 270-273.
2. Дмитриев А.В. Современные тенденции развития логистики цифровых платформ // Логистика и управление цепями поставок: сб. науч. трудов/под ред. В.В. Щербакова, Е.А. Смирновой. - Вып. 1 (14). - СПб.: Изд-во СПбГЭУ. - 2017. - С. 35-40.
3. Дмитриев А.В. Формирование цифровой среды транспортной логистики // Логистика – евразийский мост. Материалы XIII Международной научно-практической конференции. – Красноярск: Изд-во КГАУ, 2018. - С. 88-92.
4. Дробот Е.В. Инструменты обеспечения безопасности и облегчения мировой торговли: Рамочные стандарты Всемирной таможенной организации // Экономические отношения. – 2017. – Том 7. – № 4. – С. 309-320.
5. Малевич Ю.В. Некоторые аспекты проектирования международных цепей поставок с учетом современных таможенных технологий // Таможенное администрирование в Евразийском экономическом союзе сборник статей. Санкт-Петербург, - 2017. - С. 29-36.
6. Малевич Ю.В., Пластуняк И.А. Особенности формирования международных систем доставки // Логистические системы в глобальной экономике. - 2017. - № 7. - С. 215-219.
7. Пантелеева В.В. Анализ современного состояния технических средств таможенного контроля на соответствие положениям рамочных стандартов безопасности и облегчения торговли // Бюллетень инновационных технологий. - 2018. Т. 2. - № 4 (8). - С. 29-32.
8. Рамочные стандарты безопасности и облегчения мировой торговли / [Электронный ресурс]. Режим доступа: www.wcoomd.org.
9. Руднева З.С. Развитие института уполномоченного экономического оператора в контексте рамочных стандартов всемирной таможенной организации // Вестник Хабаровского государственного университета экономики и права. - 2017. - № 4-5. - С. 50-57.
10. Рыбак С.В., Ануфриева Л.И. Международное таможенное сотрудничество. СПб.: Троицкий мост, 2014. – 384 с.
11. Сорокин В.В. Использование рамочных стандартов безопасности в целях обеспечения безопасности и облегчения мировой торговли // Бюллетень инновационных технологий. - 2018. Т. 2. - № 4 (8). - С. 12-16.
12. Трофимова Л.Н. Экономическая безопасность эффективности деятельности организаций торговли: ситуационно-характеристические параметры // Российское предпринимательство. – 2012. – Том 13. – № 11. – С. 55-60.
13. Холина Е.А. Рамочные стандарты безопасности как залог упрощения мировой торговли в деятельности всемирной таможенной организации // Законность и правопорядок в современном обществе. - 2012. - № 9. - С. 115-121.
14. Электронное предварительное информирование о перевозимых грузах по процедуре МДП (IRU TIR EPD) и SafeTIR в реальном времени (RTS) обмен данными между таможенными органами и МСАТ / [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://www.iru.org>

ЭКСПОРТНЫЙ КОНТРОЛЬ КАК ИНСТРУМЕНТ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ЦЕПЕЙ ПОСТАВОК ТОВАРОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

Ю.В. Малевич¹, А. Г. Гетман², Е. А. Ладынина³

¹Санкт-Петербургский государственный экономический университет (СПбГЭУ),
191023, г. Санкт-Петербург, ул. Садовая, 21;

²Северо-Западный институт управления – филиал РАНХиГС,
191178, Санкт-Петербург, В.О., Средний пр. В.О., д. 57/43;

³Северо-Западное таможенное управления (СЗТУ) ФТС России,
191187 г. Санкт-Петербург наб. Кутузова дом 20, лит. А

В статье рассматриваются актуальные вопросы обеспечения безопасности внешнеторговых цепей поставок инструментами экспортного контроля. Отдельное внимание уделяется механизмам обеспечения безопасности инструментами экспортного контроля таможенными органами Российской Федерации.

Ключевые слова. Экспортный контроль, таможенные органы, безопасность, цепи поставок, участники внешнеэкономической деятельности.

EXPORT CONTROL AS INSTRUMENT OF SUPPLY CHAIN SAFETY OF GOODS AND TECHNOLOGIES

Yu. V. Malevich, A. G. Hetman, E. A. Ladynina

St. Petersburg State University of Economics (SPbGEU), 191023, Saint-Petersburg, Sadovaya st., 21;

*North-Western Institute of management is a branch of Ranepa,
191178, St. Petersburg, V. O., Sredny PR. V. O., d. 57/43;*

*North-Western customs administration (nwtu) of the FCS of Russia,
191187 St. Petersburg Kutuzov emb. house 20, lit. A*

In article topical issues of safety of the foreign supply chains are considered by instruments of export control. The separate attention is paid to safety mechanisms by instruments of export control by customs authorities of the Russian Federation.

Keywords: export control, customs authorities, safety, supply chain, participants of foreign economic activity.

В последнее время в мире все чаще говорится не об экономических направлениях развития государства, а об удержании позиций товаров стратегического и военного назначения. Так, в США считают, что Россия и Китай хотят стать мировыми лидерами в области товаров этой категории, «диктуя свои условия всему миру, при этом сбросить гегемонию США» [1].

Оценивая такой подход, как распространение информации, содержащей негативную оценку политики, проводимой иным государством в целях его дискриминации и поиска союзников в поддержку своей позиции, нельзя не вспомнить, что система экспортного контроля США еще во второй половине 20-го века использовалась для запрета экспорта в СССР

оружия и боеприпасов, товаров, материалов и технологий для их производства, а также оборудования, связанного с использованием атомной энергии и для создания жесткого контроля в отношении экспорта промышленного оборудования, так называемого двойного назначения. На долгие годы существование Координационного комитета по многостороннему экспортному контролю (КОКОМ) - Coordinating Committee (CoCom) США стало одним из символов «холодной войны». Это историческое свидетельство доказывает, что экспортный контроль используется государствами очень широко, в том числе как инструмент для обеспечения собственных интересов, в ряде случаев для оказания влияния на формирование рынков сбыта высокотехнологической продукции.

¹Малевич Юлия Валерьевна – доктор экономических наук, профессор, декан факультета Бизнеса, таможенного дела и экономической безопасности, заведующий кафедрой таможенного дела СПбГЭУ, тел: (812) 767-19-03, e-mail: malevich.yu@unicon.ru;

²Гетман Анастасия Геннадьевна - и.о. заведующего кафедрой таможенного администрирования Северо-Западного института управления – филиала РАНХиГС, тел: +7 (931) 311-72-77, e-mail: Getman-ag@ranepa.ru;

³Ладынина Екатерина Алексеевна – заместитель начальника Службы федеральных таможенных доходов – начальник отдела торговых ограничений и экспортного контроля Северо-Западного таможенного управления ФТС России, тел (812) 767-18-84, e-mail: dept.ktam@unicon.ru.

Кардинальное изменение мирового политического климата, несомненно, повлияло на создание многосторонней системы экспортного контроля. В настоящее время, важнейшей задачей, в мировом масштабе является недопущение попадания в руки террористов товаров, технологий, информации, которые могут быть использованы для создания оружия массового поражения (далее – ОМП).

Так, в политическую науку в середине семидесятых годов была введена Концепция международных режимов, которые устанавливают определенные стандарты поведения, что помогает государствам оценивать намерения и репутацию друг друга; способствуют равноправному информационному обмену, тем самым, увеличивая предсказуемость международного поведения.

Сложившиеся к настоящему времени международные режимы нераспространения являются объединениями государств на основе взаимных договоренностей о том, как следует осуществлять контроль над экспортом товаров, имеющих отношение к разработке и производству ОМП. В свою очередь каждое государство в своей внешнеэкономической деятельности должно соблюдать правила, нормы и процедуры тех режимов нераспространения, членом которого оно является. Сегодня в каждом развитом государстве сформирована национальная система экспортного контроля, основанная на международных принципах. В этой связи, одним из инструментов регулирования в странах внешнеторговой цепи поставки такой продукции является экспортный контроль.

Американский экспортный контроль, ограничение доступа к технологиям двойного назначения, воздействия на цепочки поставок может оказаться губительным для технологических фирм России. И всё это мотивируется со стороны США угрозой национальной безопасности, что и дает американским властям и их союзникам возможность принимать необоснованные политические решения, и с помощью которых, впоследствии оказывать давление на страны-конкуренты, как Китай и Россия, а также страны, имеющие совместный доступ к проектам в области искусственного интеллекта. Обоснование в этих вопросах крайне серьезное: это вмешательство и влияние на внутреннюю политику в США, создание огромных рисков для их национальной безопасности.

РФ, в свою очередь, в целях сохранения мира на планете и стабильности в силу своих международных обязанностей придерживается соблюдения требований международных соглашений (договоров) в области нераспространения оружия массового поражения, средств его доставки, а также в области контроля за экспортом продукции военного и двойного назначе-

ния. Конечно, система экспортного контроля нашей страны также нацелена на поддержание национальной безопасности государства, и в силу складывающейся политической обстановке в мире не может не реагировать на внешние вызовы и угрозы.

В этой связи участникам внешнеэкономической деятельности (далее – участник ВЭД) необходимо изучение и глубокое понимание вопросов, касающихся функционирования системы экспортного контроля в РФ, в государствах-членах Евразийского экономического союза (далее – ЕАЭС, Союз), а также содержания международных принципов, на которых непосредственно основана сама система.

Участник ВЭД для оценки и минимизации собственных рисков, исходя из специфики продукции, которую он производит и/или экспортирует, либо ввозит, должен определить алгоритм своих действий, в том числе с целью исключения ошибки и нарушения законодательства в области экспортного контроля.

В нашей стране вопросам экспортного контроля уделяется огромное внимание. Под экспортным контролем понимается [2] совокупность определенных государственных методов регулирования внешнеэкономической деятельности (далее – ВЭД) к числу которых относятся:

- идентификация контролируемых товаров и технологий (далее – контролируемая продукция) (процедура соотнесения товаров и технологий, в отношении которых осуществляется ВЭД к категории «списочных» товаров);
- разрешительный порядок осуществления внешнеэкономических операций в отношении контролируемой продукции (процедура получения лицензии или разрешений);
- таможенный контроль при совершении таможенных операций в отношении контролируемой продукции, ввозимой в Российскую Федерацию и вывозимых из РФ;
- осуществление контрольно-проверочных мероприятий в отношении участников ВЭД [ст.7, 2].

Организация и проведение экспортного контроля в РФ преследует цели защиты собственных государственных интересов, обеспечения реализации требований подписанных международных соглашений и создания благоприятных условий для экономической интеграции РФ в мировую экономику. Еще одной стратегической целью является предотвращение распространения международного терроризма.

Важным для участника ВЭД, осуществляющего перемещение контролируемых товаров или продукции, имеющей признаки контролируемой, является понимание ответственности, когда для принятия решения об экспорте продукции в ту или иную страну, необходимо произвести

оценку не только продукции с целью ее идентификации с контрольными списками, но и оценку внешнеэкономической сделки на предмет соблюдения требований национальной системы экспортного контроля, исполнения санкций Совета Безопасности ООН.

Основными документами, в которых отражается последовательность действий участника ВЭД в отношении объектов экспортного контроля являются:

- Постановление Правительства РФ от 15 августа 2005 № 517 «О порядке получения разрешения комиссии по экспортному контролю российской федерации на осуществление внешнеэкономических операций с товарами, информацией, работами, услугами, результатами интеллектуальной деятельности (правами на них), которые могут быть использованы иностранным государством или иностранным лицом в целях создания оружия массового поражения и средств его доставки, иных видов вооружения и военной техники либо приобретаются в интересах организаций или физических лиц, причастных к террористической деятельности»;

- Постановление Правительства РФ от 21 июня 2016 № 565 «О порядке идентификации контролируемых товаров и технологий, форме идентификационного заключения и правилах его заполнения».

В области экспортного контроля осуществляется оформление и выдача следующих разрешительных документов: разовая и генеральная лицензии (экспортные и импортные); разрешение Комиссии по экспортному контролю на вывоз контролируемой продукции с целью временного использования на территории иностранного государства без их передачи иностранному лицу с последующим возвратом; письма ФСТЭК России о возможности безлицензионного вывоза контролируемой продукции товаров и технологий (например, в целях ремонта) и иные заключения.

С целью получения лицензии, участник ВЭД обращается в ФСТЭК России с заявлением о выдаче лицензии и соответствующим пакетом документов. Полный перечень необходимых документов приводится в соответствующих положениях, созданных для каждого вида контролируемой продукции с учетом контрольных списков и регламентирующих порядок совершения внешнеэкономических операций в отношении таких товаров и технологий.

В национальной системе экспортного контроля очевидна роль таможенных органов РФ. При вывозе товаров за пределы таможенной территории ЕАЭС таможенные органы – это крайний барьер при осуществлении внешнеторговой поставки товаров через таможенную границу ЕАЭС, в обязанности которых входит проведение проверки документов и све-

дений и фактический таможенный контроль в целях обеспечения соблюдения мер экспортного контроля.

К компетенции таможенных органов РФ относится обязанность по обеспечению экспортного контроля, в частности. В то же время таможенным законодательством определено, что задачами таможенных органов является, прежде всего [3]:

1) защита национальной безопасности государств-членов, жизни и здоровья человека, животного и растительного мира, окружающей среды;

2) создание условий для ускорения и упрощения перемещения товаров через таможенную границу ЕАЭС;

3) обеспечение исполнения международных договоров и актов в сфере таможенного регулирования, иных международных договоров и актов, составляющих право Союза, законодательства государств-членов о таможенном регулировании, а также законодательства государств-членов, контроль за соблюдением которого возложен на таможенные органы.

В современных условиях автоматизации таможенного контроля, главным инструментом исполнения данной задачи таможенными органами является система управления рисками. Для участника ВЭД необходимо использование, предложенных законодателем вариантов, проведения предварительной оценки продукции и сделки для исключения ситуаций, когда запрет или требование разрешительных документов будет выявлено на этапе таможенного контроля, что повлечет за собой принятие соответствующих мер, в том числе и санкции, предусмотренные административным и уголовным законодательством РФ.

Важность экспортного контроля подтверждается тем фактом, что несмотря на общее таможенное законодательство в рамках ЕАЭС, создание единых списков товаров, в отношении которых установлены иные запреты и ограничения, вопросы экспортного контроля регулируются национальным законодательством.

Конечно, в большей степени контроль касается определенных категорий товаров: высокотехнологического оборудования (включая его части) и материалов, измерительных приборов, химических веществ, ядерных и радиоактивных материалов и т.п. Однако среди контролируемых товаров есть, на первый взгляд, безобидные вещи, такие как защитное и спасательное оборудование, пиротехнические изделия, иные товары, имеющие широкий спектр применения.

В случае соответствия перемещаемых товаров, описаниям товаров, включенных в контрольные списки, речь идет об их выпуске с

предъявлением таможенным органам лицензии ФСТЭК России. Однако в большей степени именно с необходимостью подтверждения несоответствия ввозимых/вывозимых товаров контролируемым объектам приходится сталкиваться участникам ВЭД.

Проведенный анализ правоприменительной практики позволил сформулировать несколько основных заблуждений, имеющих у участников ВЭД в отношении «экспортного контроля».

1. Основное заблуждение вытекает из неверного толкования понятия «экспортного контроля», как контроля в отношении вывозимых товаров. Однако, в пять из шести контрольных списков, утвержденных Указами Президента РФ включены товары, в отношении которых ограничения применяются как при вывозе, так и при ввозе.

Фактически для каждого контрольного списка Правительством РФ утверждены Положения, определяющие порядок осуществления контроля за ВЭД в отношении товаров включенных в данные списки. В Положениях определены особенности, касающиеся интерпретации списка, требования к документам и сведениям для получения лицензий, случаи исключения обязанности получения лицензии и т.п.

В настоящее время у участника ВЭД имеется возможность не только получения заключений аккредитованных организаций в качестве документа, подтверждающего неподконтрольный статус товара, но и появилась возможность включения продукции в так называемый «белый список», подготовленный ФСТЭК России, что является подтверждением несоответствия товара описаниям контролируемых товаров [4]. Для многих этот инструмент уже стал одним из способов сокращения издержек для экспортируемой продукции.

2. Второе заблуждение, выражено в позиции – «если товар не является товаром военного назначения, то он и не объект экспортного контроля». Вместе с тем, эти две сферы четко разграничены законодательством (в отношении военной продукции основы регулирования закреплены в Федеральном законе от 19.07.1998 № 114-ФЗ «О военно-техническом сотрудничестве Российской Федерации с иностранными государствами»). Таким образом, скорее будет верным иное утверждение – «если товар является товаром военного назначения, то он не является объектом экспортного контроля» (при наличии лицензии ФСВТС России лицензия ФСТЭК России не требуется). Даже в случае наличия заключения ФСВТС России о не отнесении товара к продукции военного назначения – обязанность идентификации товара с контрольными списками сохраняется.

3. Третье заблуждение – «товар по коду товарной номенклатуры внешнеэкономической деятельности ЕАЭС (далее – ТН ВЭД) не попадает в контрольный список, а значит - не является контролируемым». Вместе с тем, в отличие от иных списков товаров, ограниченных к ввозу/вывозу, к контрольным спискам в области экспортного контроля применяется правило – «коды носят справочный характер», что ориентирует на необходимость соотнесения перемещаемого товара с описаниями товаров, указанными в контрольных списках. Речь идет о детальном сопоставлении технических характеристик перемещаемого товара с характеристиками товаров, соответствующих по «общетехническому наименованию», а также анализ возможных областей использования товаров (например, при ввозе/вывозе клапана, необходимо сопоставить его характеристики, назначение с описаниями клапанов, приведенными в контрольных списках).

4. Четвертое, как правило, убедившись в том, что товар не соответствует описаниям товаров, включенных в контрольные списки у участника ВЭД не остается сомнений в том, что требования законодательства об экспортном контроле соблюдены. Очевидно, что наиболее сложными для понимания являются требования статьи 20 Федерального закона об экспортном контроле, так называемый – «всеобъемлющий контроль».

Сам факт запрета российским лицам заключать, совершать внешнеэкономические сделки с товарами, информацией, работами, услугами, результатами интеллектуальной деятельности (правами на них) или участвовать в них любым иным образом в случае, если таким лицам достоверно известно, что данные товары, информация, работы, услуги, результаты интеллектуальной деятельности будут использованы иностранным государством или иностранным лицом для целей создания оружия массового поражения и средств его доставки либо для подготовки и (или) совершения террористических актов вполне понятен. Трудности возникают в понимании наличия обязанности у участника ВЭД осуществить такую проверку и как следствие осознание факта наличия ответственности за несоблюдение этих требований.

Во-первых, речь идет об оценке внешнеэкономической сделки с не контролируемыеми товарами и только теми, которые предполагаются к вывозу.

Во-вторых, российские участники ВЭД обязаны в установленном порядке обратиться за получением разрешения Комиссии по экспортному контролю Российской Федерации на осуществление внешнеэкономических операций с научно-технической продукцией в слу-

чае, если они имеют основания полагать, что такая продукция может быть полностью или частично применена для предусмотренных выше целей либо приобретается в интересах указанных организаций и лиц; либо если были проинформированы ФСТЭК России.

Ориентиром для участника ВЭД, на то, что конкретно является теми самыми «основаниями полагать» является п. 3 Правил, утвержденных Постановлением Правительства РФ от 15.08.2005 № 517. В данном пункте указаны 17 оснований, касающиеся, среди прочего, проверки информации о причастности иностранного партнера, грузополучателя, контрагента, конечного пользователя к военным программам в той или иной области, оценки особенностей заключения сделки и финансовых расчетов предложенных иностранным участником, маршрута и мест доставки товара.

Как показывает практика большинству участников ВЭД неизвестно о наличии необходимости такой проверки либо эта обязанность игнорируются. В то время как за нарушение требований статьи 20 предусмотрена уголовная ответственность.

5. Еще одно из серьезных заблуждений – это то, что «отсутствие таможенного контроля в отношении товаров, перемещаемых между Белоруссией, Казахстаном и Россией освобождает от необходимости соблюдения законодательства об экспортном контроле». Вместе с тем, законодательством ЕАЭС [5] установлено, что до введения в действие ряда документов, определяющих Единые списки товаров и технологий, подлежащих экспортному контролю, Единые правила - в Республике Беларусь, Республике Казахстан и Российской Федерации применяется национальное законодательство по контролю над перемещением товаров и технологий, подлежащих экспортному контролю.

Таким образом, у участника ВЭД сохраняется обязанность получения разрешительных документов в отношении контролируемых товаров, а перемещение товаров через границу РФ без требуемых документов влечет ответственность, в том числе уголовную.

Наличие ряда серьезных заблуждений свидетельствует о сложности законодательства в области экспортного контроля.

Последствия несоблюдения законодательства в области экспортного контроля влекут за собой не только ответственность участника ВЭД, допустившего нарушения, но в отдельных случаях могут привести к международным санкциям в отношении РФ, в связи с несоблюдением принятых международных обязательств.

Вышесказанное подтверждает, что при планировании международной цепи поставки

товара, который может «попасть» под экспортный контроль участнику внешнеэкономической деятельности необходимо заранее провести ряд мероприятий, которые позволят свести к минимуму свои риски. При этом в случае наличия сомнений в возможности принятия правильного решения о товаре, сделке самостоятельно - законодатель предоставил возможность обращения в аккредитованные организации, либо во ФСТЭК России. Последним нововведением стало формирование института аккредитации ФСТЭК России специалистов в области экспортного контроля. Такой специалист, принятый в штат работников организации может самостоятельно проводить идентификацию товаров с контрольными списками для организации, в которой работает.

Таким образом, руководителю организации осуществляющей внешнеэкономическую деятельность, исходя из специфики своей деятельности необходимо оценить, каким образом будет выстроена работа, направленная на обеспечение соблюдения законодательства об экспортном контроле, какие конкретные риски имеются исходя из стран, в которые осуществляются поставки и какая угроза неполучения импортных поставок имеется для его предприятия, с учетом реализации международных санкций, санкций отдельных стран.

Для достижения понимания и оценки рисков требуется комплексный подход к изучению законодательства, регулирующего сферу экспортного контроля, особенно для предприятий производителей наукоемкой продукции, высокотехнологичных товаров.

Литература

1. URL: <http://gosnovosti.com/2019/02/сша-ведут-нечестную-борьбу-за-лидерст/> (дата обращения 05.04.2019)
2. Федеральный закон от 18 июля 1999 г. № 183-ФЗ «Об экспортном контроле» // Собрание законодательства РФ. – 1998. – № 30. – ст. 3774.
3. Таможенный кодекс Евразийского экономического союза (приложение N 1 к Договору о Таможенном кодексе Евразийского экономического союза).
4. Перечень товаров, в отношении которых при их перемещении за пределы Российской Федерации не применяются запреты и ограничения, установленные законодательством Российской Федерации в области экспортного контроля № 0292-19/7701350013// URL: <https://fstec.ru/eksportnyj-kontrol/zakonodatelstvo/304-reestry-perechni>. (дата обращения 05.04.2019)
5. Решение Межгосударственного Совета ЕврАзЭС от 05.07.2010 №52 «Об экспортном контроле государств-членов таможенного союза».

СТРАТЕГИЧЕСКИЕ ПРИОРИТЕТЫ РАЗВИТИЯ ТУРИЗМА (НА ПРИМЕРЕ УРАЛЬСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА)

А.В. Кучумов¹, Е.В. Печерица²

*Санкт-Петербургский государственный экономический университет (СПбГЭУ),
191023, г. Санкт-Петербург, ул. Садовая, 21*

В статье проанализированы приоритетные направления туристической отрасли УФО. Выявлены основные проблемы, влияющие на развитие туристской дестинации в УФО. Предложены мероприятия по их устранению и созданию единого бренда туристического региона.

Ключевые слова: стратегические приоритеты, туризм, Уральский Федеральный Округ, туристическая дестинация, природные ресурсы.

STRATEGIC PRIORITIES FOR THE DEVELOPMENT OF TOURISM (ON THE EXAMPLE OF THE URAL FEDERAL DISTRICT)

A.V. Kuchumov

St. Petersburg State University of Economics (SPbGEU),

The article analyzes the priority areas of the tourism industry in the Ural Federal District. The main problems that affect the development of tourist destinations in the Ural Federal District are identified. Measures to eliminate them and create a single brand of the tourist region are proposed.

Keywords: strategic priorities, tourism, Ural Federal District, tourist destination, natural resources.

Разнообразие конкурентных преимуществ у различных российских регионов, исходящее из преобладающих факторов конкурентоспособности, обуславливает различные подходы к использованию региональных стратегий в экономической политике регионов. [2] Сложившая на сегодняшний день жесткая конкуренция на международном и российском туристическом рынках глобальных компаний ведет к ограничению возможности встраивания экономики российских регионов в существующие цепочки с высокой добавленной стоимостью. Поэтому, наиболее реалистичным путем устойчивого развития российских регионов является выстраивание собственных цепочек добавленной стоимости на базе имеющихся ресурсов и конкурентных преимуществ. [3]

В работе Неживенко Е.А. пишет, что одним из важнейших аспектов обеспечения конкурентоспособности России является конкурентоспособность ее регионов. [1] В настоящее время все более активно исследуется региональная конкурентоспособность и в теоретической и в практической плоскости. Но, несмотря на предпринимаемые усилия и в связи с новизной данной проблемы единые подходы к изучению сущности конкурентоспособности региона, выявлению конкурентных преимуществ регионов, выбору инструментов диагностики конкурентоспособности, определению

приоритетных направлений обеспечения конкурентоспособности регионов и разработке на этой основе региональной экономической политики еще не сформированы. Таким образом, обнаруживается острая потребность в диагностике конкурентоспособности региона и разработке на этой основе региональной экономической политики.

Предметом статьи является конкурентоспособные преимущества Уральского федерального округа на российском и международном рынке туристических услуг.

В условиях сложившейся экономической ситуации, огромное значение обрело развитие и популяризация внутреннего туризма. Целью статьи является анализ туристического потенциала Уральского федерального округа и разработка мероприятий по продвижению уральской туристической дестинации

На сегодняшний день среди путешественников все большую популярность приобретают здоровый образ жизни и активный отдых.

Разнообразные туристические ресурсы УФО позволяют заниматься активными видами отдыха зимой и летом одновременно с которыми у туристов имеется возможность посетить такие знаменитые и уникальные в своем роде туристические аттракционы как перевал Дятлова и Маньпупунер.

¹Кучумов Артур Викторович – кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры экономики и управления в сфере услуг СПбГЭУ, e-mail: arturspb1@ya.ru;

²Печерица Елена Васильевна, кандидат социологических наук доцент, доцент кафедры экономической безопасности СПбГЭУ, e-mail: helene8@yandex.ru.

Каждая территория УФО обладает своими природными особенностями, а в следствие этого и различной наполненностью туров. Рас-

смотрим взаимосвязь ресурсов и видов туризма в Уральском Федеральном Округе (таблица 1).

Таблица 1 – Взаимосвязь ресурсов и видов туризма в Уральском Федеральном Округе

Субъект	Ресурсы			Виды туризма	Типы гостиниц
	Природные	Культурные	Образовательные		
Свердловская область	Золото, платина, асбест, бокситы, минеральное сырье, горы, пещеры, заповедники	Монастыри, церкви, санатории, профилактории, горнолыжные курорты	32 ВУЗа, 51 НИИ (Екатеринбургский Государственный Университет)	Экологический, экскурсионный, образовательный, паломничество, лечебно – оздоровительный, спортивный, горнолыжный	Отель 3*,4*,5*, Spa, B&B, хостелы, кемпинг, профилактории, санатории, миниотели, загородные дома
Курганская область	Уран, пещеры, бентонитовые глины, камни, пески, мин. и питьевые подземные воды	Горнолыжные курорты, монастыри, церкви	Местные университеты, не популярные для жителей других регионов	Охота, рыбалка, спортивный, лечебно – оздоровительный, спортивный, горнолыжный, паломнический	Отели 3*,4*, B&B, апартаменты, миниотели
Челябинская область	Графит, золото, магнетит, доломит, тальк, глины, руды, бурый уголь, облицовочный камень, горы, пещеры	Храмы, монастыри, места силы, горнолыжные курорты, санатории	39 ВУЗов (Южно-Уральский Федеральный Университет)	Экологический, экскурсионный, Горнолыжный, спортивный, экстремальный, религиозный, паломничество, лечебно-оздоровительный, образовательный	Отели 3*,4*,5*, B&B, загородные дома, миниотели, гостевые дома, базы отдыха, санатории
Тюменская область	Нефть, газ, сапропели, лес, кварцевые пески, известняки, 39 заказников, 29 памятников природы, пресная вода, мин. воды (йод, бром)	Монастыри, храмы, санатории	89 ВУЗов (Тюменский Государственный Университет)	Деловой, экскурсионный, охота, рыбалка, экологический, религиозный, паломничество, Лечебно-оздоровительный, образовательный	Отель 3*,4*,5*, B&B, миниотели, апартаменты, дома отдыха, санатории
ЯНАО	Газ, нефть, углеводород, железо, хром, свинец, олово, золото, серебро, археологические находки	Горнолыжные курорты, храмы, церкви	Филиалы вузов других регионов РФ в основном нефтегазовой направленности	Деловой, этнографический, экологический, приключенческий, экстремальный, горнолыжный	Отель 3*,4*, B&B, миниотели, апартаменты, пансионат
ХМАО – Югра	Нефть, газ, лес, золото, железные руды, медь, боксит, цинк, свинец, уголь, торф, сапропель, минеральные и термальные подземные воды	Санатории, профилактории, горнолыжные трассы	49 ВУЗов (Сургутский государственный педагогический университет, Ханты – Мансийская государственная академия)	Событийный, деловой, экскурсионный, экстремальный, этнографический, спортивный, экологический, лечебно-оздоровительный	Отель 3*,4*,5*, B&B, миниотели, апартаменты, загородные дома, база отдыха, санатории

Источник: составлено авторами

Приоритетными направлениями туристической отрасли УФО являются деловой,

экологический, культурно-познавательный, спортивный, которые в свою очередь стимули-

руют развитие лечебно-оздоровительного, горнолыжного, этнического и других видов туризма. Уральский федеральный округ занимает лидирующие позиции в России по запасам полезных ископаемых, по добыче нефтегазовых природных ресурсов, по деятельности перерабатывающих предприятий. Здесь сосредоточены две трети всех разведанных месторождений нефти РФ. Несмотря на это, округ обладает прекрасным туристическим потенциалом, что позволяет развивать различные виды туризма и привлекать туристов не только из близ расположенных областей, но и из других стран. Уральские горы содержат почти все элементы периодической таблицы Менделеева: асбест, бокситы, ванадий, железные руды, золото, ка-

лийную и поваренную соль, медь, никель, платину, самоцветы (малахит, яшму, аметист) сербро, серу, титан, хром, и др.

Основными отраслями экономики УФО являются: тяжелое машиностроение; нефтяная и газовая промышленность; лесная и деревообрабатывающая промышленности; химическая промышленность; черная и цветная металлургия; транспорт.

Анализируя туризм в УФО, необходимо учитывать климатические и природные условия региона, так как именно они на протяжении всех веков оказывали влияние на формирование и развитие всего округа (Таблица 2).

Таблица 2 – Климатические и природные особенности Уральского Федерального Округа

Субъект	Климат	Средняя t, °С	Главные реки	Озера
Свердловская область	Континентальный	Янв = - 17,1 Июль = +18,6	Исеть, Тавда, Тура (Обь), Чусовая, Уфа (Кама)	Исетское, Таватуй
Курганская область	Резко континентальный	Янв = - 17,1 Июль = +19,5	Тобол, Исеть, Миасс, Юргамыш, Куртамыш	(более 3000) Идгильды, Медвежье, Маньяс, Малый Маньяс, Окуневское, Половинное, Салтосарайское
Челябинская область	Умеренно континентальный	Янв = - 15,2 Июль = +18,9	Миасс, Уй, Урал, Ай, Уфа, Увелька, Гумбейка	(более 3000) Большой Кисегач, Увильды, Тургояк
Тюменская область	Континентальный	Янв = - 24,5 Июль = + 17,2	Обь, Иртыш, Тобол, Надым, Пур, Таз	Андреевские озера, Соленое, Щучье, Ахманка, Монастырское
ЯНАО	Арктический, субарктический, анлантико-континентальный	Янв = - 27,2 Июль = + 15,6	(48 тыс.) Обь, Надым, Таз, Пур, Мессояха	(ок.300 тыс.) Яррото, Нейто, Ямуто
ХМАО – Югра	Умеренно континентальный	Янв = - 23,9 Июль = +20,0	(2 тыс.) Обь, Иртыш	(ок. 290 тыс.) Турсунтский и Левушинский Туманы, Вандэмтор и Трмэмтор, Кинтус, Сырковский сор

Источник: составлено авторами

Этот замечательный во многих отношениях край с несметными ценнейшими природными ресурсами яркой историей привлекает туристов.

Составим SWOT-анализ туристско-рекреационного потенциала Уральского федерального округа (таблица 3).

Таблица 3 – SWOT – анализ туристско-рекреационного потенциала Уральского федерального округа по видам туризма

Сильные стороны развития туризма	Слабые стороны развития туризма
<ul style="list-style-type: none"> - наличие ресурсов для развития таких видов туризма, как: экологический, сельский, паломнический, деловой, лечебно-оздоровительный, культурно-познавательный, охотничье-рыболовный, этнографический, событийный, экстремальный, - наличие развитой транспортной инфраструктуры (аэропорты, автомагистрали, вокзалы). - историко-культурное наследие; - наличие развитой инфраструктуры питания. - благоприятная экологическая среда 	<ul style="list-style-type: none"> - высокие цены на туристский продукт в среднем по стране; - слабо развитая туристическая инфраструктура; - специфические климатические условия, ведущие к сезонности туристических услуг; - малое количество стимулирующих факторов для развития туризма; - недостаток квалифицированных кадров, имеющих высшее и среднее специальное образование для работы в туризме; - нехватка рекламных маркетинговых мероприятий, для продвижения туристского продукта региона.
Сильные стороны развития культурно-познавательного туризма	Слабые стороны развития культурно-познавательного туризма
<ul style="list-style-type: none"> - наличие археологических памятников; - наличие памятников истории и архитектуры; - наличие природных памятников 	<ul style="list-style-type: none"> - объекты археологического туризма в основном находятся в неудовлетворительном состоянии и на труднодоступных территориях
Сильные стороны развития лечебного туризма	Слабые стороны развития лечебного туризма
<ul style="list-style-type: none"> - разнообразие санаторных комплексов, - природно-климатические ресурсы (бальнеологические). 	<ul style="list-style-type: none"> - недостаток инвестиций
Сильные стороны развития спортивного туризма	Слабые стороны развития спортивного туризма
<ul style="list-style-type: none"> - развитая инфраструктура и наличие природных ресурсов для развития лыжного, пешеходного, водного, велосипедного и экстремального видов туризма; - наличие инфраструктуры и биоресурсов для развития охотничье-рыболовного туризма 	<ul style="list-style-type: none"> - материально-техническая база не везде содержится в приемлемом состоянии; - отсутствие рекламы на международном рынке туров для продвижения спортивного туристического продукта
Возможности	Угрозы
<ul style="list-style-type: none"> - возможности для комплексного развития различных видов туризма, прекрасно сочетающихся между собой; - развитие туристской инфраструктуры с помощью привлечения инвестиций; - повышение привлекательности имиджа ФО - создание единого туристического имиджа УФО 	<ul style="list-style-type: none"> - возможное увеличение стоимости туристических продуктов при обновлении оборудования, влекущее за собой снижение конкурентоспособности; - относительная удаленность региона и как следствие - высокие транспортные издержки; - отсутствие государственной поддержки в развитии туристской деятельности.

Источник: составлено авторами

Ниже приведены предлагаемые мероприятия в табличном виде на основе SWOT – анализа (Таблица 4). Данные мероприятия помогут в создании единого бренда Урала как туристической дестинации и привлечении не только российских, но и зарубежных туристов.

Несмотря на то, что за последнее столетие за Уралом прочно закрепился имидж индустриального края, зарекомендовавший себя в основном как территория горного дела и заводов, стоит уделять внимание и развитию туризма, учитывая богатый природный и культурный потенциал данного округа.

Однако темпы роста туризма в регионе сравнительно низкие, что обусловлено недоста-

точной информационной поддержкой в связи с чем туризм на Урале известен лишь местным жителям, в связи с чем, масса потенциально привлекательных туристических ресурсов используются не в полную силу.

Уральские регионы практически не имеют шансов продвинуть себя ни на российском рынке, ни на мировом рынке туристических услуг без создания единого бренда Урала как уральской туристической дестинации, для чего необходимо формирование совокупного имиджа Урала, предоставляющего все потенциальные для развития виды туризма.

Таблица 4 – Предлагаемые мероприятия по развитию туристско-рекреационного кластера Уральского федерального округа

1. Развитие системы государственной поддержки малого бизнеса в тур индустрии.	Поддержка инвестиционных проектов государственными органами власти путем предоставления грантов на конкурсной основе Инвестирование средств государства, в объекты культурного наследия.
2. Развитие туристской инфраструктуры	Облагораживание и обустройство придорожных территорий, речных путей. Обеспечение необходимым оборудованием территорий массового туризма. Содействие государства в реставрации и возрождении памятников истории Разработка специальных маршрутов для путешественников, заинтересованных в посещении объектов культурного наследия Сохранение культурных обычаев местного населения
3. Создание системы рекламно-информационного обеспечения туристической деятельности	Создание и актуализация информационных справочников для туристов (перечень туристических объектов, календари событий, списки средств размещения, карты с указанием туристических объектов) Создание и продвижение единого позитивного бренда туристического региона Установление эффективного информационного взаимодействия между участниками туристического кластера.

Источник: составлено авторами

Литература

1. Неживенко Е.А. Актуальные проблемы исследования конкурентоспособности российских регионов. Вестник Южно-Уральского профессионального института. 2012. Т. 7. № 1. С. 83-95.
2. Полякова А.Г., Кузнецов Д.И. Стратегические аспекты обеспечения конкурентоспособности эко-

номической системы региона. Интеллект. Инновации. Инвестиции. 2012. № 1. С. 40-42.

3. Руднева Л.Н., Курушина Е.В., Симарова И.С. Устойчивое развитие Тюменской области в условиях глобализации экономики. В сборнике: Проблемы устойчивого развития российских регионов материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. 2014. С. 135-141.

УДК 330.123.6

ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ОКАЗАНИЯ УСЛУГ СФЕРЫ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ, ИМЕЮЩИХ МАСШТАБНЫЕ ОБЩЕСТВЕННЫЕ ПОСЛЕДСТВИЯ

С.К.Лунева³, П.П.Погорельский

¹ Санкт-Петербургский государственный экономический университет (СПбГЭУ)
191023, Санкт-Петербург, ул. Садовая, 21

² Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого (СПбПУ),
195251, Санкт-Петербург, ул. Политехническая, д. 29 ⁴

В статье исследованы особенности развития экономики современного общества, роль сферы услуг, занятость населения в странах на примере Германии. Даны сравнительные характеристики финансирования системы здравоохранения в разных странах. Проблемы недостаточного финансирования здравоохранения в России определяют задачи повышение эффективности, безопасности и доступности которых является одним из приоритетных направлений развития медицинской деятельности. Рассмотрены проблемы оказания медицинских услуг.

Ключевые слова: сфера услуг, медицинские услуги, здравоохранение, безопасность, медицинские экспертизы, иммунопрофилактика

³ Лунева Светлана Курусовна – старший преподаватель кафедры безопасности населения и территорий от чрезвычайных ситуаций СПбГЭУ, тел.: +7-911-915-16-70, e-mail: isvetlana1508@mail.ru

⁴ Погорельский Петр Павлович, соискатель, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого (СПбПУ), тел.: +7-911-915-16-70

MAJOR PROBLEMS OF PROVIDING HEALTHCARE SERVICES HAVING SCALE PUBLIC CONSEQUENCES

S.K. Luneva, P.P. Pogorelskiy

*St. Petersburg State Economic University, 191023, St. Petersburg, Sadovaya st., 21;
Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, 195251, St. Petersburg, Polytechnic str. 29*

The article studies the development of the development features of the economy of modern society, the role of the service sector, population employment in countries using the example of Germany. Comparative characteristics of financing the health system in different countries are given. Problems of inadequate financing of healthcare in Russia determine the tasks of increasing efficiency, the safety and affordability of which is one of the priority areas for the development of medical activities. The problems of providing medical services are considered.

Keywords: service sector, medical services, healthcare, safety, medical examinations, immunoprophylaxis

Современное развитие общества экономисты определяют как постиндустриальное, которое пришло на смену индустриальному. Впервые характеристика постиндустриального общества была представлена в трудах ведущего американского теоретика Д. Белла, который отметил, его особенности, характеризующиеся сильным развитием экономики, в которой преобладают не производство товаров, а сектор услуг, торговля, страхование и др. [1, с.157]. Рост доли сферы услуг, способствует увеличению вклада данного сектора в ВВП всех стран, определяет направление развития экономики многих развитых государств (рис.1) [2,3,4].

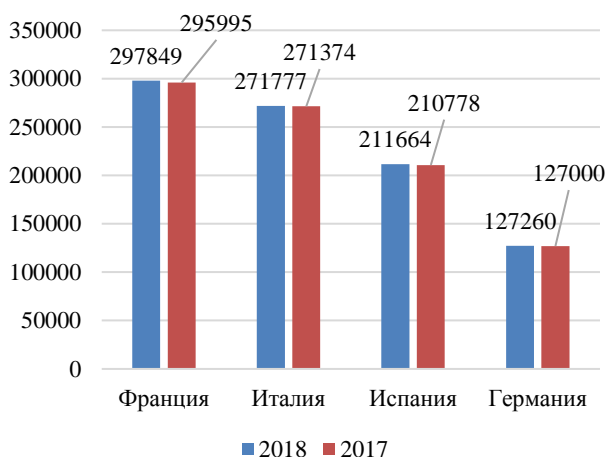


Рисунок 1 – Вклад в ВВП от услуг в странах Евросоюза, млн евро

Научно-технический прогресс, новые открытия внесли изменения в структуру рынка услуг, увеличив объем и емкость рынка услуг, что привело к увеличению численности занятых в данной сфере деятельности (рис.2).

Сфера услуг обеспечивает занятость населения, в развитых странах в отраслях услуг заняты более 65 – 70% населения, а в некоторых странах процент занятых достигает и превышает 80%. На рис. 3 представлены показатели общей занятости и занятости в сфере услуг в Германии за последние годы.



Рисунок 2 – Численность занятых по секторам экономической деятельности в Германии в 2014/2018 гг. [5].

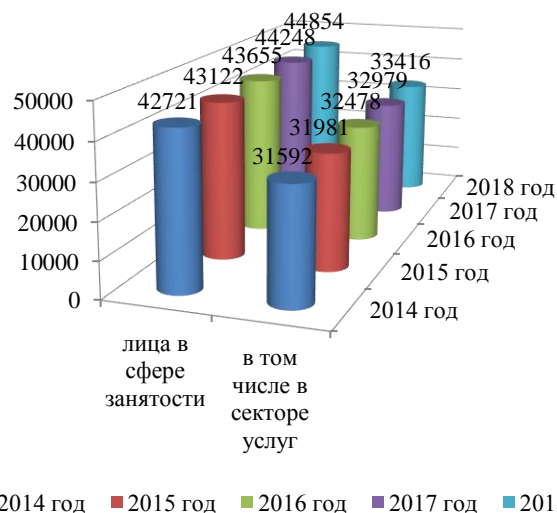


Рисунок 3 – Показатели общей занятости и занятости в сфере услуг в Германии в 2014/2018 гг. [5].

В самой структуре сферы услуг непрерывно происходят изменения, структура основ-

ных видов и численность занятых на примере Германии демонстрирует увеличение численности населения, занятого в таких важных социально – значимых отраслях, как здравоохранение и образование (рис.4,5).

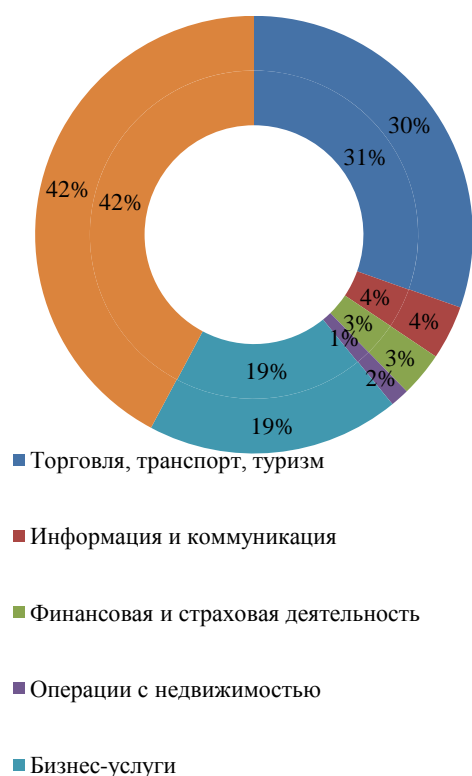


Рисунок 4 – Структура занятых в сфере услуг в Германии в 2018 г. [5].

Изменения, происходящие в сфере услуг в мировом масштабе, настолько существенны, что современные ученые дают характеристику современной экономике, как «экономике услуг» [6, с.18].

Сфера услуг влияет на уровень и качество жизни населения, способствуя экономическому развитию территорий, поэтому современную экономику можно определить как сервисную с социально – ориентированным характером. Приоритетной задачей развития общества становится повышение качества жизни, которое обеспечивается, в том числе, доступностью услуг здравоохранения, образования, науки и культуры. Сфера услуг является особой сферой деятельности, удовлетворяющей различные потребности населения современного постиндустриального общества и имеющей разную функциональную направленность.

Наблюдается неуклонный рост сферы социально-значимых услуг, в России сфера услуг также является одной из наиболее значимых и развивающихся быстрыми темпами отраслей экономики РФ. На рис.6 представлена

структура услуг в РФ в 2018 г. [7].



Рисунок 5 – Структура и динамика занятых в сфере услуг в Германии [5]

Особенно важными являются услуги, связанные с оказанием жизненно важных услуг, влияющих на здоровье, безопасность и качество жизни населения.

Социально – значимыми услугами выступают услуги здравоохранения и образования. Основной и главной целью медицинских услуг является укрепление, сохранение, увеличение продолжительности жизни людей, лечение людей от болезней, проведение профилактических мероприятий по предупреждению болезней. Таким образом, медицинская деятельность направлена на предупреждение болезней, спасение жизни человека, уменьшение и облегчение его страданий. Характер медицинской деятельности и связанных с ней медицинских услуг, зависит от экономического, технического, технологического, культурного уровня развития общества, господствующих мировоззрений.

Оказание медицинских услуг представляет собой систему мероприятий, направленных на удовлетворение потребностей населения в сохранении, укреплении, поддержании

здоровья и профилактике заболеваний. Вопросам здравоохранения, проблемам предоставления медицинских услуг уделяется большое внимание во всех развитых странах, расходы на здравоохранение являются одними из приоритетных расходов, увеличиваются или сохраняются на высоком уровне (рис.7) [2,3,4,5,8,9,10,11].



Рисунок 6 – Структура услуг в РФ в 2018г, % от ВВП

Доля расходы на здравоохранение в России в последние годы составляло максимальное значение 5,63% в 2009 году, в 2011 г. снизилось до 4,78%, в настоящее время наблюдается незначительный рост до 5,27%. При этом по сравнению с другими странами расходы примерно в 2 раза меньше. Как отмечают эксперты, в пересчете на душу населения в России государственные затраты на оказание медицинской помощи меньше, чем в Румынии и Бразилии [12].

В ситуации недостаточного финансирования здравоохранения в нашей стране является важным улучшение пространственной структуры социально – значимых отраслей с обеспечением подготовки высокопрофессиональных кадров. Необходимо эффективное использование финансирования с выделением приоритетных расходов на борьбу с наиболее распространенными и угрожающими безопасности населения заболеваниями.

В условиях ограничения ресурсов в здравоохранении особенно актуальными становятся задачи экономического анализа медицинской деятельности и процессов оказания медицинских услуг населению, повышение эффективности, безопасности и доступности которых является одним из приоритетных направлений

развития медицинской деятельности. Несмотря на реформы, активно проводимые в последние годы в системе здравоохранения, ряд вопросов, связанных с безопасностью, доступностью и качеством оказываемых медицинскими учреждениями услуг, продолжает беспокоить не только специалистов, но и все общество в целом.

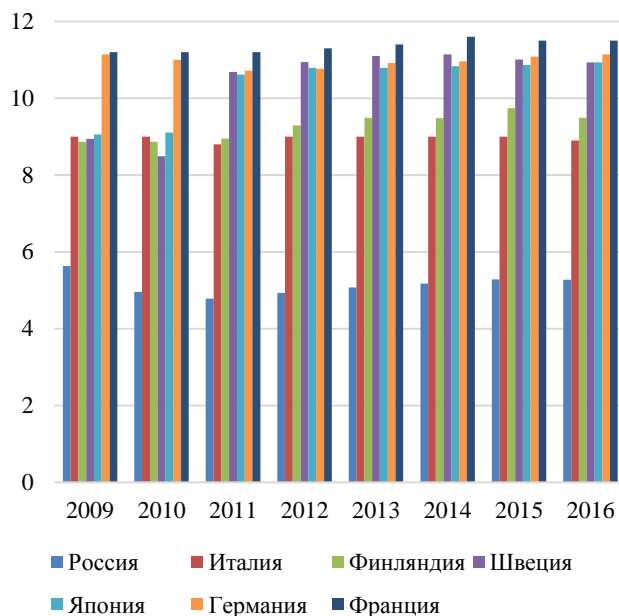


Рисунок 7 – Расходы на здравоохранение в различных странах, % от ВВП

Сегодня проблема повышения эффективности и результативности осуществляемой в России медицинской деятельности (являющейся, согласно законодательству, профессиональной деятельностью по оказанию медицинской помощи, проведению медицинских экспертиз, медицинских осмотров и медицинских освидетельствований, санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий и профессиональная деятельность, связанная с трансплантацией (пересадкой) органов и (или) тканей, обращением донорской крови и (или) ее компонентов в медицинских целях [13]), стоит особенно остро.

Одной из специфических черт и особенностью медицинской деятельности является то, что результаты процессов оказания некоторых медицинских услуг затрагивают не только непосредственно получателя услуги и его близкое окружение, но и значительное количество людей, не имеющих с получателем услуги устойчивых взаимоотношений [13].

К медицинским услугам, имеющим масштабные общественные последствия и влияющих на безопасность населения в краткосрочной перспективе, в частности, можно отнести следующие виды услуг (табл.1).

Таблица 1 – Медицинские услуги, цели проведения, получения

Вид медицинской услуги	Цель проведения, получения услуги
Иммунопрофилактические мероприятия	Предупреждение, ограничение распространения, а также и ликвидация инфекционных болезней путем проведения профилактических прививок [14]
Медицинские экспертизы (экспертиза профессиональной пригодности и экспертиза связи заболевания с профессией и др.)	Определение соответствия состояния здоровья работника возможности выполнения им отдельных видов работ [15].
Медицинское освидетельствование (освидетельствование на наличие медицинских противопоказаний к управлению транспортным средством; освидетельствование на наличие медицинских противопоказаний к владению оружием и т.д)	Представляет собой совокупность методов медицинского осмотра и медицинских исследований, направленных на подтверждение такого состояния здоровья человека, которое влечет за собой наступление юридически значимых последствий [16].
Медицинские осмотры (профилактический, предварительный, периодический и др.)	Охрана здоровья населения, предупреждения возникновения и распространения заболеваний [16].

Необходимо отметить, что существует множество проблем оказания медицинских услуг населению.

Вопросы проведения независимых медицинских экспертиз являются гарантией обеспечения прав пациентов на защиту их интересов при получении медицинских услуг. Право пациента на независимую медицинскую экспертизу регламентируется основами законодательства РФ об охране здоровья граждан «Об основах охраны здоровья...» [16]. Результаты медицинских экспертиз дают возможность установить обстоятельства, необходимые для обеспечения развития многих групп общественных отношений, которые регулируются нормативно – правовыми отношениями в различных отраслях, таких как трудовое, гражданское, уголовное, семейное, медицинское право и др. Поэтому некоторые исследователи под понятием медицинской экспертизы рассматривают «систему организации и проведения субъектами, обладающими необходимыми знаниями и полномочиями, исследований оценки состояния здоровья лица, обстоятельств, оказывающих или оказавших воздействие на него, с целью установления различных юридических фактов, таких как временная нетрудоспособность, инвалидность, профессиональная непригодность и др.» [17, с. 119]. Цели и необходимость доказательств определенных фактов медицинской экспертизы определяют ее виды, которые могут выступать как экспертиза профессиональной пригодности и трудоспособности; экспертиза качества оказания услуг или медицинская экспертиза как доказательное средство.

По масштабам предоставленной услуги – экспертизы (по информации Фонда социального страхования (ФСС) в РФ в 2017 г. было выдано до 40 млн листков о временной нетрудоспособности) можно судить о социальной значимости и важности данной услуги, которая является частью услуг по медицинской экспертизе. При этом при организации экспертизы

временной нетрудоспособности нет строгой регламентации методики экспертной оценки трудоспособности пациента, но при этом существуют строгие регламенты оформления документов. При оценке работоспособности пациента основной упор делается на биомедицинские факторы, без оценки экспертом условий труда, профессиональной деятельности и других факторов. Нормативные документы также не дают четкого определения «признака временной нетрудоспособности». Вследствие чего, медицинский работник, выступающий экспертом в данной ситуации, ориентируется на «неявные знания состояния пациента и интуитивно выработанные критерии, среди которых высокая температура, острая боль, неблагоприятный прогноз развития болезни и т. п.» [18]. При оценке состояния пациента медицинский работник опирается больше на свое субъективное мнение. При желании пациента листок нетрудоспособности может быть оформлен здоровому пациенту, с практически исключением факта выявления данного нарушения.

Общей целью медико-социальной экспертизы (МСЭ) является реализация государственной политики в области охраны здоровья населения, предупреждения инвалидности, социальной защиты инвалидов. Обеспечением интересов конкретного человека, нуждающегося в экспертизе трудоспособности вследствие нарушения здоровья, реализуются частные цели МСЭ. К сожалению, достаточно часто специалисты МСЭ делают попытки коррекции данных пациентов, что является превышением полномочий и ущемлением прав граждан РФ.

Проведение военно – врачебной экспертизы (ВВЭ) обусловлено заложенной целью, которой является определение годности граждан по состоянию здоровья к службе в рядах ВС; определение степени тяжести и причины получения увечий, заболеваний, приобретенных при прохождении службы, определение объемов, видов, сроков медико – социальной

помощи и мероприятий по реабилитации. Результаты проверки военно – врачебной комиссией (ВВК) результатов ВВЭ свидетельствуют о выявленных нарушениях, в частности ранее установленный диагноз заболеваний не подтвердился более, чем в 50% случаях, и более чем в 30% не подтвердилось экспертное заключение о категории годности к военной службе [19].

Годность по состоянию здоровья призывников также определяется в результате проведения ВВЭ. По данным исследований примерно более половины призывников и их родителей не удовлетворены качеством медицинских услуг при подготовке и призыву в ряды ВС. По свидетельству судебной практики, причинами обращения в судебные инстанции для обжалования вынесенных решений ВВК по результатам ВВЭ является грубые нарушения процедуры проведения ВВЭ и очень низкое качество проведения ВВЭ, с отсутствием необходимого оборудования, неполный состав комиссии ВВЭ, отсутствие лицензии, недостаточно квалифицированный персонал комиссии. Проведение или оказание медицинских услуг с грубым нарушением требований, в том числе лицензионных требований, приводящих к возникновению угрозы причинения вреда жизни, здоровью граждан или нанесение ущерба правам, законным интересам граждан, обороне страны и безопасности государства, влекут за собой правовые последствия [19].

При проведении экспертизы профессиональной пригодности работника устанавливается соответствие состояния его здоровья требованиям, предъявляемым к выполнению отдельных видов работ. Заключение экспертизы по профессиональной непригодности носит обязательный характер, признание медицинскими экспертами работника профессионально непригодным дает основание работодателю перевести работника на другой вид деятельности, в случае несогласия, уволить его.

Экспертное заключение может приводит к неблагоприятным последствиям для работника, вследствие чего данное заключение часто оспаривается в судебном порядке. Как отмечают эксперты, что оспорить заключение экспертизы сложно, но возможно при нарушении медицинской организацией порядка проведения экспертизы или если при работе комиссии были допущены ошибки, связанные с некомпетентностью или с неверным трактованием нормативно – правовых актов, в которых регламентируется проведение экспертизы [20, с.104].

В последние годы заболеваемость населения России, в том числе и детского, инфекционными и паразитарными заболеваниями увеличилась (рис. 8).

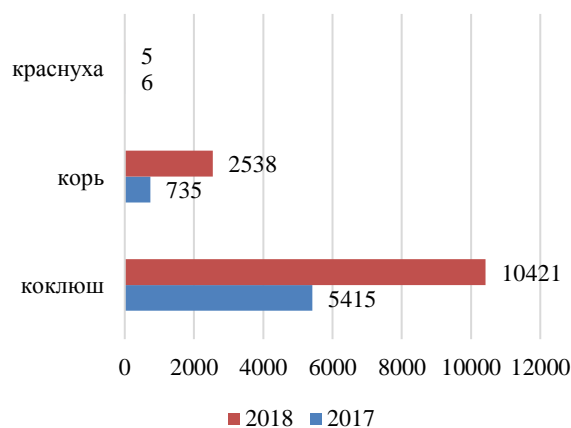


Рисунок 8 – Показатели заболеваемости населения России некоторыми инфекционными заболеваниями в 2017/2018гг

Мероприятия по иммунопрофилактике в настоящее время являются единственным и надежным способом профилактики инфекционных болезней у населения.

Всемирная организация здравоохранения считает вакцинацию одним из наиболее значительных прорывных достижением в истории общественного здравоохранения и одним из наиболее целесообразных объектов вложения ресурсов в целях и интересах построения более безопасного мира [21].

Не только в России, но и во всем мире наблюдается рост числа заболеваемости инфекционными болезнями, который связан с тенденцией отказа от вакцинации. ВОЗ признало этот факт в числе одних их глобальных современных угроз для человеческого здоровья. Проблемы вакцинации обсуждались на первом в истории Глобальном саммите по вопросам вакцинации, который прошел в сентябре 2019 г. в Брюсселе. Основной целью проведения являлось усиление борьбы с болезнями, предотвращаемыми с помощью вакцин и распространением недостоверной информации о вакцинах [21].

Проблемы проведения иммунопрофилактических мероприятий и недоверие родителей к вакцинации обусловлены некоторыми факторами, к которым можно отнести следующие: отсутствие информации о вакцине, дозах и методах введения, возможных противопоказаниях и осложнениях для ребенка; отсутствие возможности выбора вакцины для ребенка; невозможность общественного контроля над соблюдением правил хранения и транспортировки препаратов вакцин и др.

По мнению экспертов при реализации программы массовой иммунопрофилактики необходимо формировать индивидуальный подход по профилактике, диагностике, лечению конкретного пациента, с его фено – и генетическими особенностями, с ориентацией на его

индивидуальность. Необходим переход к так называемой «персонализированной медицине» с подбором для каждого пациента препарата – вакцины «с учетом молекулярно – генетических, биохимических и иммунологических особенностей организма» [22].

На систему оказания медицинской помощи, в том числе и иммунопрофилактики, влияют факторы заболеваемости, технический уровень развития помощи, а также социально – экономическая целесообразность и уровень развития государства. Безопасность населения зависит от степени проведенных мероприятий по иммунопрофилактике. Вакцинация является мерой защиты населения путем формирования иммунитета у всех детей, а, соответственно, и у всего населения. Иммунопрофилактические мероприятия, уменьшая заболеваемость населения, снижая риск гибели при неблагоприятных течениях инфекционных заболеваний, способствуют укреплению здоровья населения в соответствии с региональными особенностями территорий повышают качество жизни.

Для активного и эффективного поддержания и укрепления здоровья населения России необходима реализация стратегии по созданию механизмов и систем, обеспечивающих единый контроль проведения иммунопрофилактических мероприятий, имеющего единый информационный центр.

Литература

1. Белл Д. Грядущее постиндустриальное общество. Опыт социального прогнозирования / пер. с англ. М.: Academia, 1999.
2. Италия - Государственные расходы [Электронный ресурс]. – URL: <https://ru.tradingeconomics.com/italy/government-spending>
3. Франция - Государственные расходы [Электронный ресурс]. – URL: <https://ru.tradingeconomics.com/france/government-spending>
4. Испания - Государственные расходы [Электронный ресурс]. – URL: <https://ru.tradingeconomics.com/spain/government-spending>
5. Германия - Государственные расходы [Электронный ресурс]. – URL: <https://ru.tradingeconomics.com/germany/government-spending>
6. Киселева И.А., Исканджан С.О., Сфера услуг как основа развития современной экономики // Вопросы экономики, 46(184), 2013 [Электронный ресурс]. – URL:
7. Федеральная служба государственной статистики <https://www.gks.ru/>
8. Япония - Государственные расходы [Электронный ресурс]. – URL: <https://ru.tradingeconomics.com/japan/government-spending>
9. Финляндия – Государственные расходы [Электронный ресурс]. – URL: <https://ru.tradingeconomics.com/finland/government-spending>
10. Швеция - Государственные расходы [Электронный ресурс]. – URL: <https://ru.tradingeconomics.com/sweden/government-spending>
11. Россия – Государственные расходы [Электронный ресурс]. – URL: <https://ru.tradingeconomics.com/russia/government-spending>
12. Российскому здравоохранению прописали недофинансирование. Отечественная медицина в 23 раза отстала от норвежской [Электронный ресурс]. – URL: www.ng.ru/economics/2019-10-24/4_7711_medicine.html
13. Константинова Н. Н, Лунева С.К., Малинин А.М. Некоторые аспекты формирования новой системы оказания медицинских услуг, имеющих масштабные общественные последствия (на примере иммунопрофилактики инфекционных болезней) // Технические проблемы сервиса. 2019. - №3
14. Федеральный закон от 17.09.1998 N 157-ФЗ (ред. от 07.03.2018) «Об иммунопрофилактике инфекционных болезней» [Электронный ресурс]. – URL: <https://fzrf.su/zakon/ob-immunoprofilaktike-157-fz>
15. Приказ Минздрава России от 31.01.2019 N 36н "Об утверждении Порядка проведения экспертизы связи заболевания с профессией и формы медицинского заключения о наличии или об отсутствии профессионального заболевания" (Зарегистрировано в Минюсте России 19.03.2019 N 54085) [Электронный ресурс]. – URL: www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_320571
16. Федеральный закон от 21.11.2011 N 323-ФЗ (ред. от 29.05.2019) «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» [Электронный ресурс]. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_121895/
17. Антипьева Н.В., Теоретические проблемы совершенствования правового регулирования отдельных видов медицинских экспертиз [Электронный ресурс]. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/teoreticheskie-problemy-sovershenstvovaniya-pravovogo-regulirovaniya-otdelnyh-vidov-meditsinskih-ekspertiz>
18. Крашенинникова Ю.А. Внешний контроль над экспертизой временной нетрудоспособности в Российской Федерации <https://cyberleninka.ru/article/n/vneshniy-kontrol-nad-ekspertizoy-vremennoy-netrudosposobnosti-v-rossiyskoy-federatsii>
19. Согиайнен А.А., Щепин В.О., Тельнова Е.А., Чичерин Л.П. Актуальные правовые и организационные проблемы лицензирования военно-врачебной экспертизы. Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. 2017; 25(5): 290—294. [Электронный ресурс]. - URL: <https://www.who.int/ru> <https://cyberleninka.ru/article/n/aktualnye-pravovye-i-organizatsionnye-problemy-litsenzirovaniya-voenno-vrachebnoy-ekspertizy>
20. Как определить профпригодность и связь заболевания с профессией: две экспертизы [Электронный ресурс]. - URL: <https://docviewer.yandex.ru/view/>
21. Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) [Электронный ресурс]. - URL: <https://www.who.int/ru>
22. Брикко Н.И., Парадигма современной эпидемиологии. // Медиаль, Эпидемиология, №3(13), 2014, [Электронный ресурс]. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/paradigma-sovremennoy-epidemiologii-1>

ГОСУДАРСТВЕННО-ЧАСТНОЕ ПАРТНЕРСТВО КАК ИНСТРУМЕНТ РАЗВИТИЯ ИМУЩЕСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА ИНТЕГРИРОВАННОЙ КЛАСТЕРНОЙ СТРУКТУРЫ

В.В.Глухов¹, И.А.Бабкин²

¹*Санкт-Петербургский государственный политехнический университет Петра Великого (СПбПУ), 195251, Санкт-Петербург, ул. Политехническая, д. 29*

В настоящее время вопросы взаимодействия государства, бизнеса в инновационной сфере на основе государственно-частного партнерства являются одним из важных условий формирования эффективной экономической политики, что отражает актуальность темы статьи. Целью исследования является рассмотрение возможностей создания кластерной структуры на основе механизмов ГЧП. Рассмотрен пример создания кластера, ядро которого составляет университет. Проанализированы особенности концессионных соглашений и соглашений о государственно-частном партнерстве, применительно к развитию имущественного комплекса.

Ключевые слова: кластер; государственно-частное партнерство; имущественный комплекс; развитие; концессионные соглашения; соглашение о государственно-частном партнерстве.

PUBLIC-PRIVATE PARTNERSHIP AS A TOOL FOR THE DEVELOPMENT OF THE PROPERTY COMPLEX OF THE INTEGRATED CLUSTER STRUCTURE

V.V. Glukhov, I.A. Babkin

*Saint-Petersburg State Polytechnical University of Peter the great (SPbPU),
195251, St. Petersburg, UL. Polytechnicheskaya, 29 d.*

Currently, the issues of interaction between the state and business in the innovation sphere on the basis of public-private partnership are one of the important conditions for the formation of an effective economic policy, which reflects the relevance of the topic of the article. The aim of the study is to consider the possibilities of creating a cluster structure based on PPP mechanisms. An example of creating a cluster, the core of which is a University, is considered. The features of concession agreements and agreements on public-private partnership in relation to the development of the property complex are analyzed.

Keyword: cluster; public-private partnership; property complex; development; concession agreements; public-private partnership agreement.

Исследование интеграционных процессов как инструмента инновационного развития России

Несмотря на наличие положительной тенденции инновационного развития в Российской Федерации требуются дополнительные рычаги воздействия, способствующие более быстрому и эффективному росту. В условиях современной экономики таким инструментом становится интеграция хозяйствующих субъектов.

Интеграция хозяйствующих субъектов является исторически обусловленной. Она яви-

лась обратным процессом процесса общественного разделения труда, который представлял собой переход от общего к частному. Интеграция, напротив, означала переход от частного к общему, но вместе с тем символизировала единство целого и его частей. Так, ряд ученых рассматривают интеграцию хозяйствующих субъектов как свойство социально-экономической системы находиться в состоянии целостности, т.е. упорядоченного функционирования частей целого.

¹*Глухов Владимир Викторович, доктор экономических наук, профессор, руководитель Административного аппарата ректора СПбПУ Петра Великого, e-mail: vicerektor.me@spbstu.ru, тел.: +7 (812) 552-75-13;*

²*Бабкин Иван Александрович, кандидат экономических наук, доцент, доцент Высшей инженерно-экономической школы СПбПУ Петра Великого, e-mail: Ivan.Babkin@spbstu.ru, тел.+7 (812) 591-66-58.*

Статья подготовлена при финансовой поддержке РФФИ в рамках выполнения исследований по проекту № 18-010-01119

Целостность и структурность, в данном случае, представляет собой определенную синтезирующую закономерность, которая отражает качественный результат проявления всех функциональных и уровневых форм организации производства.

При этом формируется система, которая обладает такими признаками как установление общего темпа развития составляющих ее частей и увеличение скорости развития и эффективности функционирования.

С точки зрения экономического подхода интеграцию понимают в широком и узком смысле. В широком смысле слова экономическая интеграция – это особая форма интернационализации хозяйственной жизни, которая возникла после второй мировой войны и по своему содержанию представляет объективный процесс переплетения национальных хозяйств. В таком случае субъектами интеграции выступают суверенные государства. Так, по мнению Никольской Е.Г. экономическая интеграция – это присущий современному обществу объективный процесс постепенного сращивания хозяйственных механизмов двух или нескольких государств, находящихся, как правило, в одном регионе примерно на одном уровне экономического развития, имеющих совместимые социально-экономические и политические системы и приоритеты и проводящих политику интеграции [1].

В узком смысле слова экономическая интеграция – это объективный процесс сближения, функционального переплетения и структурного сращивания в системную целостность прежде обособленных хозяйствующих субъектов. В рамках экономической интеграции происходит объединение участников рынка, углубление их взаимодействия, развитие производственно-технологических связей, совместное использование ресурсов, снятие взаимных барьеров и пр. В Современном экономическом словаре интеграция трактуется как процесс добровольного воссоединения отдельных хозяйствующих субъектов, ведущий к такому состоянию, когда на основе межхозяйственных организационно-технологических, финансовых и других связей образует совокупную систему воспроизводственных процессов, которая своей деятельностью обеспечивает выполнение поставленной ею целью [2].

Исходя из представленных определений сущности интеграции следует отметить ее главные черты: объединение субъектов рынка, углубление их взаимодействия, развитие связей

между ними, единство конечного полезного результата как общей цели функционирования интеграционных формирований.

Сущность, особенности и классификация интегрированных экономических структур

Один из первых терминов, характеризующих интеграцию хозяйствующих субъектов, – интегрированная бизнес-группа – был введен Я. Паппэ, С.Б. Авдашевой и В. Е. Дементьевым в работе [3]. Согласно предложенному авторами определению интегрированная бизнес-группа – некоторая совокупность экономических агентов (иначе – совокупность юридических и физических лиц, осуществляющих хозяйственную деятельность), которая обладает следующими характеристиками: хотя бы часть предприятий, входящих в бизнес-группу, является коммерческими организациями; между предприятиями существуют взаимоотношения, более тесные, чем просто рыночные; существует центр принятия ключевых решений.

Наряду с понятием ИБГ российскими учеными употребляется термин интегрированная экономическая система (ИЭС) – объединение хозяйствующих субъектов, являющееся сложной высокоорганизованной системой и осуществляющее совместную хозяйственную деятельность на основе объединения своих ресурсов и возможностей для достижения поставленных целей [4]. Понятия ИБГ и ИЭС являются схожими по смыслу, их сущность заключается в том, что они представляют объединение хозяйствующих субъектов в общем виде, не уточняя особенностей взаимосвязи, формы существования и состав хозяйствующих субъектов. ИБГ и ИЭС представляют собой наиболее крупные формы частно-корпоративной интеграции.

Интегрированные структуры являются одной из форм взаимодействия между предприятиями, образовательными учреждениями (университетами), научно-исследовательскими организациями и финансовыми структурами, направленной на объединение исследовательских компетенций, образовательных технологий, интеллектуального капитала, высокотехнологичного производства, финансового капитала, с целью обеспечения благоприятных условий функционирования предприятий и создания необходимого инвестиционного потенциала для их инновационного развития (рис. 1).

Проведенный анализ показал, что ИС субъектов и осуществляющей совместную экономическую деятельность по разработке, включающей совокупность хозяйствующих производств и сбыту товаров (работ, услуг).



Источник: разработано автором

Рисунок 1 – Природа интегрированных структур

Одним из видов интегрированных структур являются кластерные структуры. Кластеры могут быть сформированы на основе трех основных подходов /5-10/:

1. На основе объединения вокруг головного «якорного» хозяйствующего субъекта (университет, научная организация, промышленное предприятие, финансовое учреждение и т.д.)

2. На основе создания управляющей компании

3. На основе самостоятельных договорных отношений

Рассмотрим интегрированную кластерную структуру, у которой в качестве головного субъекта (ядра кластера) выступает высшее учебное заведение – университет. Выбор такого подхода формирования интегрированной структуры обусловлен тем, что университет обладает исследовательскими компетенциями, образовательными технологиями и интеллектуальным капиталом, необходимым для инновационного развития.

В данном случае научный и практический интерес представляет имущественный

комплекс интегрированной структуры и имущественный комплекс университета.

Для развития имущественного комплекса ВУЗа в современных условиях используется государственно-частное партнерство (ГЧП), которое основано на балансе интересов государства как представителя общественных интересов и частного сектора. При этом государство должно трактоваться в широком смысле, как обобщающий субъект общественной власти, включающий в себя все уровни управления – федеральный (национальный), региональный и муниципальный. Основа концепции ГЧП состоит в том, что государство и бизнес обладают собственными специализациями и преимуществами, при объединении которых формируется кооперация и создается эффект синергии [11].

В этих условиях государственно-частное партнерство становится основополагающим инструментом развития инфраструктуры, привлечения инвестиций, повышения качества оказываемых услуг населению. Несмотря на наличие опыта реализованных проектов государственно-

частного партнерства в нашей стране, наблюдается недостаточность теоретической базы, комплексных исследований и необходимого научно-методического обеспечения для изучения этого перспективного механизма. Тем не менее, можно констатировать, что идет поступательное развитие сферы ГЧП по ключевым направлениям: в законодательном регулировании, институциональной среде и при непосредственной подготовке и реализации проектов.

Применительно к высшему образованию, переход к модели государственно-частного партнерства позволит улучшить имущественный комплекс ВУЗов.

В качестве примера использования механизмов государственно-частного партнерства в сфере высшего образования рассмотрим вопрос строительства учебно-лабораторных корпусов (далее – Проект).

Одним из вариантов реализации Проекта в условиях ограниченности бюджетных средств является его реализация на основе государственно-частного партнерства (далее – ГЧП).

Формы ГЧП:

- Концессионное соглашение;
- Соглашение о ГЧП.

Рассмотрим подробнее приведенные формы:

Концессионное соглашение

Порядок заключения и исполнения концессионных соглашений регулируется Федеральным законом от 21.07.2005 № 115-ФЗ «О концессионных соглашениях» (далее – Закон о концессионных соглашениях) /12/. Данный механизм является наиболее распространенной формой ГЧП в Российской Федерации. В рамках концессионного соглашения концессионер обязуется создать или реконструировать определенный объект, право собственности на который остается за концедентом. Концедент, в свою очередь, передает концессионеру право владения и пользования объектом на продолжительный срок для осуществления его эксплуатации.

В соответствии с пунктом 14 части 1 статьи 4 Закона о концессионных соглашениях объектами концессионного соглашения могут быть, в том числе, объекты образования.

Основные характеристики концессионного механизма

1. Публичная сторона – концедент

Поскольку учредителем федеральных ВУЗов и собственником его имущества является Российская Федерация, следовательно

концедентом в рамках реализации концессионного соглашения является Российская Федерация в лице Министерства науки и высшего образования РФ.

Закон о концессионных соглашениях допускает заключение концессионного соглашения только между двумя сторонами – концедентом и концессионером.

Вместе с тем, отдельные права и обязанности концедента могут осуществляться уполномоченными концедентом в соответствии с федеральными законами, иными нормативными правовыми актами Российской Федерации, законодательством субъектов Российской Федерации, нормативными правовыми актами органов местного самоуправления органами и юридическими лицами, и концедент должен известить концессионера о таких органах, лицах и об осуществляемых ими правах и обязанностях. Таким образом, концедент вправе передать часть своих полномочий, например, по контролю за исполнением концессионером обязанностей по созданию и эксплуатации объекта концессионного соглашения, ВУЗу.

2. Частная сторона – концессионер

В качестве концессионера могут выступать:

- индивидуальный предприниматель;
- российское или иностранное юридическое лицо;

- действующие без образования юридического лица по договору простого товарищества два и более юридических лица.

3. Объект концессионного соглашения

Объектом концессионного соглашения может являться недвижимое имущество или движимое имущество, технологически связанные между собой и предназначенные для осуществления деятельности, предусмотренной концессионным соглашением. Законом о концессионных соглашениях установлен закрытый перечень объектов соглашения, при этом заключение концессионных соглашений возможно в отношении, в том числе, в отношении объектов образования.

Кроме того, после внесенных изменений в Закон о концессионных соглашениях в 2018 году, дополнительно отмечаем, что объектами концессионного соглашения могут быть программы для электронных вычислительных машин, базы данных, информационные системы (в том числе государственные информационные системы) и (или) сайты в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» или других информационно-

телекоммуникационных сетях, в состав которых входят такие программы для электронных вычислительных машин и (или) базы данных, либо совокупность указанных объектов, либо объекты информационных технологий и имущество, технологически связанное с одним или несколькими такими объектами и предназначенное для обеспечения их функционирования или осуществления иной деятельности, предусмотренной концессионным соглашением.

В соответствии с указанными изменениями, объектами также могут быть совокупность зданий, частей зданий или помещений, объединенных единым назначением с движимым имуществом, технологически связанным с объектами информационных технологий, и предназначенных для автоматизации с использованием программ для электронных вычислительных машин и баз данных процессов формирования, хранения, обработки, приема, передачи, доставки информации, обеспечения доступа к ней, ее представления и распространения (центры обработки данных).

4. Имущество, создаваемое в рамках концессионного соглашения

Движимое и недвижимое имущество, вовлекаемое в концессионный проект условно можно поделить на три категории:

- объект концессионного соглашения;
- иное передаваемое концедентом концессионеру по концессионному соглашению имущество;
- имущество, создаваемое и (или) приобретаемое концессионером при осуществлении деятельности, предусмотренной концессионным соглашением, не входящее в состав объекта концессионного соглашения или иного передаваемого концедентом концессионеру имущества.

В рамках концессионного соглашения концессионер создает и (или) реконструирует определенное имущество, а также осуществляет деятельность по использованию (эксплуатации) такого имущества, что обеспечивает возвратность инвестиций концессионера.

Условие об использовании (эксплуатации) объекта соглашения является обязательным для концессионного соглашения, при этом содержание понятия «использование (эксплуатация)» Законом о концессионных соглашениях прямо не урегулировано, в связи с чем на практике встречаются концессионные

соглашения, предусматривающие техническое обслуживание объекта соглашения в качестве использования (эксплуатации) объекта. В то же время, анализ целей Закона о концессионных соглашениях позволяет сделать вывод о том, что под использованием (эксплуатацией) объекта соглашения понимается непосредственное оказание услуг, производство товаров, выполнение работ в адрес конечных потребителей с использованием объекта концессионного соглашения.

Таким образом, при реализации Проекта на основе концессионного соглашения потребуется передать концессионеру обязанность по осуществлению целевой эксплуатации объекта концессионного соглашения (рис.2).

5. Объем обязательств сторон

6. Право собственности на объект соглашения

Концессионеру передается право пользования и владения объектом концессионного соглашения на срок действия соглашения, право собственности остается у концедента.

7. Срок действия концессионного соглашения

Срок действия концессионного соглашения устанавливается с учетом следующих параметров:

- срока создания и (или) реконструкции объекта соглашения;
- объема инвестиций в создание и (или) реконструкцию объекта соглашения;
- срока окупаемости инвестиций;
- срока получения концессионером объема валовой выручки, определенных концессионным соглашением;
- срока исполнения других обязательств концессионера и (или) концедента по концессионному соглашению.

Минимальный и максимальный сроки действия концессионного соглашения Законом о концессионных соглашениях не предусмотрены.

Преимущества концессионного механизма:

1. Закон о концессионных соглашениях предусматривает возможность заключения концессионного соглашения на торгах или без проведения торгов в рамках частной концессионной инициативы или на основании решения Правительства Российской Федерации.

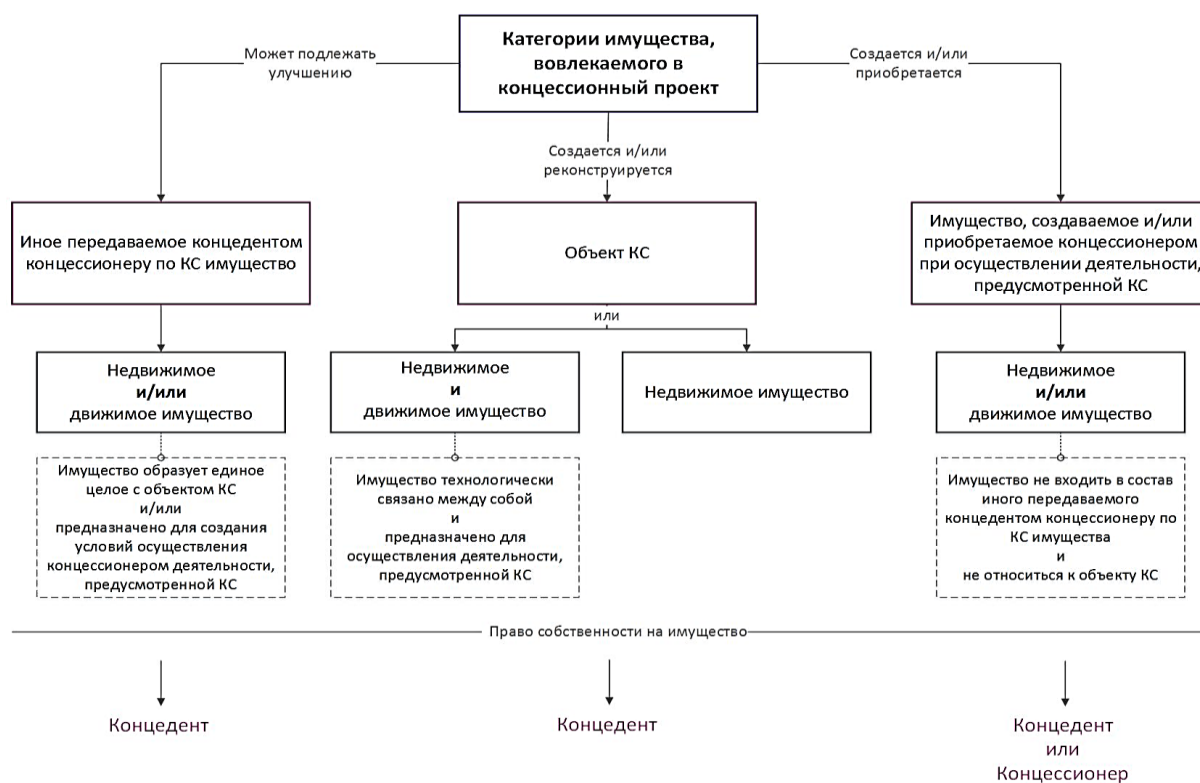


Рисунок 2 – Категории имущества, предусмотренные 115-ФЗ

2. Закон о концессионных соглашениях предусматривает возможность заключения договора аренды земельного участка, находящегося в государственной собственности, без проведения торгов.

3. Реализация Проекта может финансироваться за счет средств концессионера, а также с частичным привлечением бюджетного софинансирования, в зависимости от выбранной финансовой модели Проекта.

4. В концессионном соглашении может быть установлена концессионная плата, в частности, в виде распределения части доходов от эксплуатации объекта в пользу концедента.

5. В концессионном соглашении стороны могут урегулировать вопросы, касающиеся условий доступа к объекту (в частности, предоставить необходимый доступ к объекту концеденту, указанным им лицам, отдельным категориям граждан и пр.).

6. Закон о концессионных соглашениях предусматривает возможность проведения переговоров в форме совместных совещаний с победителем конкурса в целях обсуждения условий концессионного соглашения и их возможного изменения по результатам переговоров.

Недостатки концессионного механизма

1. Компенсация при расторжении: в случае если к финансированию Проекта будут привлечены банки, они будут настаивать на

включение в концессионное соглашение обязательств концедента по гарантированной компенсации непогашенной задолженности по кредитному договору, в случае если возникнет «дефолт» по концессионному соглашению, повлекший его досрочное расторжение.

2. Временные затраты на организацию конкурса: как правило, концессионное соглашение заключается на конкурсе, подготовка которого требует временных затрат. Конкурс проводится также в случае, если с частной инициативой о заключении концессионного соглашения обратится инвестор, но в дальнейшем со стороны других лиц также поступят предложения об участии в проекте.

3. Финансовые затраты на организацию конкурса: в том случае, если концессионное соглашение будет заключаться на конкурсе, то у концедента возникают финансовые затраты на его проведение. Однако следует иметь в виду, что согласно пункту 17 части 2 статьи 10 Закона о концессионных соглашениях, условиями концессионного соглашения может быть предусмотрено обязательство концессионера по возмещению расходов концедента на организацию конкурса на право заключения концессионного соглашения и подготовку конкурсной документации.

4. Необходимость осуществления концессионером как технического обслуживания объекта соглашения, так и его технической эксплуатации.

Соглашение о государственно-частном партнерстве

Порядок подготовки, заключения и исполнения соглашений о ГЧП регулируется федеральным законом от 13.07.2015 № 224-ФЗ «О государственно-частном партнерстве, муниципально-частном партнерстве в Российской Федерации...» (далее – Закон ГЧП).

ГЧП представляет собой юридически оформленное на определенный срок и основанное на объединении ресурсов, распределении рисков сотрудничество публичного партнера, с одной стороны, и частного партнера, с другой стороны, которое осуществляется на основании соглашения о ГЧП/13/.

В соответствии с пунктом 12 части 1 статьи 7 Закона о ГЧП объектами соглашения о ГЧП могут выступать объекты образования.

Соглашение о ГЧП имеет следующие, отличные от концессионного соглашения, характерные признаки:

- возникновение права частной собственности на объект соглашения (подпункт 4 части 2 статьи 6 Закона о ГЧП);

- возможность осуществлять исключительно техническое обслуживание объекта соглашения о ГЧП (без его непосредственной эксплуатации путем оказания услуг конечным потребителям с использованием объекта соглашения) (подпункт 3 части 2 статьи 6 Закона о ГЧП);

- оценка эффективности Проекта и определение его сравнительного преимущества (преимущество в использовании средств бюджетов бюджетной системы Российской Федерации, необходимых для реализации Проекта, перед использованием средств бюджетов бюджетной системы Российской Федерации, необходимых для реализации государственного контракта, при условии идентичных цены, объема и иных характеристик товара/работы/услуги) как один из ключевых этапов для принятия решения о заключении соглашения о ГЧП (статья 9 Закона о ГЧП). Значения критериев эффективности Проекта и значения показателей его сравнительного преимущества являются обязательными условиями соглашения о ГЧП (подпункт 2 части 2 статьи 12 Закона о ГЧП).

Основные характеристики механизма ГЧП/11/

1. Публичный партнер

Поскольку учредителем федеральных ВУЗов и собственником его имущества является Российская Федерация, следовательно публичным партнером в рамках реализации концессионного соглашения является Российская Федерация в лице Министерства науки и

высшего образования РФ.

Закон о ГЧП допускает заключение концессионного соглашения только между двумя сторонами – публичным партнером и частным партнером.

Вместе с тем, отдельные права и обязанности публичного партнера, перечень которых устанавливается Правительством Российской Федерации, могут осуществляться органами и (или) указанными юридическими лицами (включая государственным учреждениям), уполномоченными публичным партнером в соответствии с федеральными законами, иными нормативными правовыми актами Российской Федерации. К таким обязанностям, среди прочего, относится обязанность по осуществлению эксплуатации или технического обслуживания объекта соглашения (в случае если осуществление публичным партнером соответствующих обязательств предусмотрено решением о реализации проекта, соглашением).

2. Частный партнер

В качестве частного партнера могут выступать только российские юридические лица.

3. Объект соглашения о ГЧП

Законом о ГЧП установлен закрытый перечень объектов соглашения, включающий в том числе объекты образования.

Объектом соглашения о ГЧП не может являться имущество, в отношении которого установлены принадлежность исключительно к государственной, муниципальной собственности или запрет на отчуждение в частную собственность либо нахождение в частной собственности.

4. Объем обязательств сторон по соглашению

По общему правилу в рамках соглашения о ГЧП частный партнер осуществляет строительство и (или) реконструкцию объекта соглашения, полное или частичное финансирование создания объекта соглашения, а также техническое обслуживание и (или) эксплуатацию объекта соглашения, что обеспечивает возвратность инвестиций частного партнера.

Таким образом, в отличие от концессионного механизма, в рамках соглашения о ГЧП возможно оставление за частным партнером, после строительства Объекта, только технического обслуживания, при этом, эксплуатацию будет осуществлять публичный партнер или уполномоченные им лица.

Таким образом, при структурировании Проекта по схеме соглашения о ГЧП возможно сохранение за ВУЗом целевой эксплуатации объекта соглашения.

Публичный партнер в рамках

соглашения о ГЧП предоставляет частному партнеру права владения и пользования в отношении объекта соглашения и обеспечивает возникновение права собственности частного партнера на объект соглашения.

5. Право собственности на объект соглашения

Закон о ГЧП предусматривает возникновение права собственности частного партнера в отношении объекта соглашения. Вместе с тем после истечения срока соглашения ГЧП, либо иного срока, указанного сторонами в соглашении о ГЧП, право собственности может перейти к публичному партнеру. Обязанность по передаче права собственности от частного партнера публичному партнеру является обязательным элементом соглашения о ГЧП в случае если объем финансирования создания объекта соглашения публичным партнером и рыночная стоимость движимого и (или) недвижимого имущества, передаваемого публичным партнером частному партнеру по соглашению, либо рыночная стоимость передаваемых прав на такое имущество в совокупности превышают объем финансирования создания таких объектов частным партнером.

Кроме того, одновременно с регистрацией права собственности частного партнера на объект соглашения о ГЧП регистрируется обременение данного права в соответствии с Законом о ГЧП. Отчуждение частным партнером объекта соглашения, находящегося в собственности этого частного партнера, до истечения срока действия соглашения не допускается за исключением замены частного партнера по соглашению в соответствии с Законом о ГЧП.

6. Срок действия соглашения ГЧП

Законом о ГЧП установлен минимальный срок действия соглашения о ГЧП, составляющий три года, максимальный срок соглашения о ГЧП законодательно не установлен.

В отличие от Закона о концессионных соглашениях перечень параметров, с учетом которых устанавливается срок соглашения о ГЧП законодательно не установлен.

Преимущества механизма ГЧП

1. В отличие от Закона о концессионных соглашениях, Закон о ГЧП содержит закрытый перечень оснований для отказа в заключении соглашения о ГЧП при рассмотрении вопроса о реализации инвестиционного проекта с использованием механизма частной инициативы.

2. Закон о ГЧП предусматривает возможность софинансирования создания объекта соглашения, его эксплуатации и (или) технического обслуживания со стороны

публичного партнера за счет предоставления субсидий из бюджетов бюджетной системы Российской Федерации.

3. Использование механизма ГЧП позволяет частному партнеру осуществлять исключительно техническое обслуживание объекта соглашения о ГЧП, без его непосредственной эксплуатации, что невозможно при использовании концессионного механизма. Осуществление целевой эксплуатации объекта соглашения в таком случае сохраняется за публичным партнером или уполномоченными им лицами, что позволяет сохранить ВУЗу контроль над Проектом.

4. Так же, как и Закон о концессионных соглашениях, Закон о ГЧП предусматривает возможность проведения переговоров в форме совместных совещаний с победителем конкурса в целях обсуждения условий соглашения и их возможного изменения по результатам переговоров. При этом Закон о ГЧП предусматривает четкую регламентацию процесса переговоров в случае использования механизма частной инициативы.

5. Закон о ГЧП предусматривает возможность заключения договора аренды земельного участка, находящегося в государственной собственности, без проведения торгов.

Недостатки механизма ГЧП

1. В связи с относительной новизной механизма ГЧП для российского законодательства в настоящий момент не сформирована устойчивая практика применения данного механизма.

2. Механизм рассмотрения предложения частного партнера в рамках частной инициативы отличается существенным увеличением сроков и количества административных процедур, необходимых для принятия органом государственной власти решения о реализации проекта.

3. В случае реализации Проекта с использованием механизма частной инициативы при подаче частным партнером предложения о заключении соглашения, он обязан также предоставить независимую гарантию, выданную банком или иной кредитной организацией (банковскую гарантию) в объеме не менее 5 % объема прогнозируемого финансирования проекта.

4. Нахождение объекта соглашения в частной собственности может снизить бюджетную привлекательность проекта по сравнению с государственным контрактом.

Выводы

1. Интегрированная структура является сложной хозяйственной системой,

включающей совокупность хозяйствующих субъектов и осуществляющей совместную экономическую деятельность по разработке, производству и сбыту товаров (работ, услуг).

2. Развитие имущественного комплекса интегрированной структуры и имущественного комплекса ВУЗа возможно на основе механизмов государственно-частного партнерства.

3. Анализ объекта соглашения и указанных форм ГЧП показал, что единственной применимой для развития имущественного комплекса образовательного учреждения высшего образования формой ГЧП является концессия. Поскольку обязательным элементом соглашения о ГЧП является возникновение у частного партнера права собственности на объект соглашения. Для реализации Проекта по концессии требуется привлечение ВУЗа (создаваемые объекты недвижимости должны быть закреплены за ВУЗом).

4. Наряду с учебно-лабораторными корпусами по концессионному соглашению могут создаваться и иные объекты, в том числе право собственности на которые возникает у концессионера.

5. Концессионер обязан осуществлять целевую эксплуатацию объекта соглашения. Для осуществления образовательной деятельности в создаваемых учебно-лабораторных корпусах может быть привлечен ВУЗ. Однако ответственность за осуществление такой деятельности ВУЗа будет нести концессионер.

6. Земельные участки, вовлекаемые в Проект должны находиться в собственности концедента и быть свободными от прав третьих лиц.

7. Ключевое значение для достижения инвестиционной привлекательности Проекта будет играть коммерческая составляющая Проекта.

Литература

1. Никольская, Е.Г. Теория и практика обновления основных фондов в строительных комплексах / Е.Г. Никольская // Проблемы современной экономики. – 2005. – № 1/2 (13/14).
2. Райзберг, Б. А., Лозовский Л. Ш., Стародубцева Е. Б. Современный экономический словарь / Б. А. Райзберг, Л. Ш. Лозовский, Е. Б. Стародубцева. – М.: ИНФРА-М, 1999. – 479 с
3. Паппэ, Я. Ш. Олигархи: экономическая хроника

1992-2000. – М.: ГУ ВШЭ, 2000. – 232 с.

4. Афоничкин, А. И. Процесс формирования стратегии развития интегрированных корпоративных систем [Электронный ресурс] / А. И. Афоничкин, Л. И. Журова. – Режим доступа: <http://www.science-education.ru/104-6830> (дата обращения: 19.10.2013).

5. Babkin A.V., Zdolnikova S.V., Kozlov A.V., Babkin I.A. Organizational and economic mechanism of management by innovative potential of industrial cluster. // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. 2019. Т. 12. № 2. С. 71-83.5. Глухов В.В., Сафонов М.М. Партнерство государства и бизнеса. Модели, организация, оценка. СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2012. 160 с.

6. Бабкин А.В., Байков Е.А. Коллаборация промышленных и творческих кластеров в экономике: сущность, формы, особенности // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2018. Т. 11, № 4. С. 141-164. DOI: 10.18721/JE.11411.

7. Мерзлякина Г.С., Кузьмина Е.В. Сбалансированная система показателей оценки эффективности деятельности кластера // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2018. Т. 11, № 5. С. 119–128. DOI: 10.18721/JE.11511

8. Бабкин А.В., Уткина С.А. Формирование инновационно-промышленного кластера на основе виртуального предприятия // Экономика и управление. 2012. № 10 (84). С. 58-61.

9. Хасаев Г.Р. Кластеры современные инструменты повышения конкурентоспособности региона (через партнерства к будущему) Часть 1 / Г.Р. Хасаев, Ю.В. Михеев // КОМПАС промышленной реструктуризации. — 2003. -№5(6). С. 34-38.

10. Вертакова Ю.В., Положенцева Ю.С., Хлынин М.Ю. Формирование и развитие промышленных кластеров // Техничко-технологические проблемы сервиса №1(27) 2014. С. 92-99.

11. Бабкин И.А., Кузьмина С.Н., Бабкин А.В. Развитие механизма государственно-частного партнерства в России: концептуальные особенности и препятствия // Новая экономическая реальность, кластерные инициативы и развитие промышленности (ИНПРОМ-2016) Труды международной научно-практической конференции, 2016. С. 28-32.

12. Федеральный закон от 21.07.2005 № 115-ФЗ «О концессионных соглашениях» (далее – 115 ФЗ).

13. Федеральный закон от 13.07.2015 № 224-ФЗ «О государственно-частном партнерстве, муниципально-частном партнерстве в Российской Федерации и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».

ABSTRACTS OF THE ARTICLES

УДК 338.46

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СФЕРЫ СЕРВИСА В РОССИИ

Г.В. Лепеш

*Санкт-Петербургский государственный экономический университет (СПбГЭУ),
191023, Санкт-Петербург, ул. Садовая, 21*

В статье рассмотрены основные тенденции формирования и развития сферы сервиса в России в историческом аспекте. Показана корреляция между темпами роста ВВП и тенденциями в изменении уровня доходов населения, которое, в свою очередь, определяет спрос населения на основные виды услуг. Отмечается тенденция к снижению доли сектора услуг в общем объеме ВВП с 2014 г. и ее сохранение на прогнозный период до 2022 г.

Ключевые слова: сфера сервиса, услуги, виды экономической деятельности, динамика ВВП, реальные доходы, средний класс, прогноз

PROSPECTS FOR DEVELOPMENT OF SERVICE SPHERE IN RUSSIA

G.V. Lepesh

St. Petersburg State Economic University (SPbGEU), 191023, St. Petersburg, Sadovaya str., 21

The article considers the main trends of formation and development of the sphere of service in Russia in the historical aspect. The correlation between GDP growth rates and trends in the income level of the population, which in turn determines the demand of the population for basic services, is shown. There is a tendency to decrease the share of the services sector in the total GDP since 2014 and to maintain it for the forecast period until 2022.

Keywords: service area, services, types of economic activity, GDP dynamics, real income, middle class, forecast

References

1. Lepesh, G.V. Service - innovative way of development.//Technical and technological problems of the conference. - 2008. - No 3 (5), Page 4 - 6
2. Lepesh, G.V. Territoriya of service//Technical and technological problems of service. - 2009. - No. 4 (10), Page 3 - 5
3. Review of the Russian domestic services market URL: <http://www.marketcenter.ru/content/doc-2-10932.html> (date of appeal 05.06.2019)
4. Dorofeeva L. V., Rochutkova N. A. Concept of smart cities as a tool for formation of mind specialization of regions: monograph/L.V. Dorofeeva, N.A. Rochutkova. - SPb.: Publishing house, 2019. - 150 p.
5. Buzanakova A. R., Paklina S. N. Course towards reduction of number of higher education institutions in modern Russia: a step to justice or to efficiency?//Young scientist. - 2014. - No. 7. - Page 310-313. - URL <https://moluch.ru/archive/66/10914/>(date of the address: 28.11.2019).
6. Decree of the President of the Russian Federation of May 7, 2018 No. 204 "About the national purposes and strategic problems of development of the Russian Federation until 2024" [Electronic resource]. - URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71837200/>(date of the address 08.08.2019)
7. Scenario conditions, main parameters of the forecast of social and economic development of the Russian Federation and projected changes in prices (tariffs) for goods, services of host entities carrying out regulated activities in the infrastructure sector for 2020 and for the planning period 2021 and 2022.//Ministry of Economic Development of the Russian Federation – 2019. -28 p.

OPERATION OF CONCRETE PUMPS IN THE NETWORK

N. L. Velikanov, V. A. Naumov, S. I. Koryagin

*The Baltic federal university of Immanuel Kant (BFU of Kant), 236041, Kaliningrad, st. A. Nevsky, 14;
Kaliningrad State Technical University (KSTU), 236000, Kaliningrad, Sovetsky Ave., 1*

The article presents an improved algorithm for calculating the pumped concrete mixture in the framework of the previously developed method of hydraulic calculation of pumping units. As an example, the calculation of the pumped concrete mixture in the conditions of construction is considered. The performance diagram of Putzmeister BSA 14000 SHP-D concrete pump in three types is presented: experimental data obtained during the construction of a skyscraper; theoretical diagram provided by the pump manufacturer; dependence of pressure losses on the flow calculated according to the algorithm proposed by the authors.

Keywords: concrete mix, hydraulic calculation, concrete pump

References

1. Velikanov N.L., Naumov V.A., Koryagin S.I. Analysis of characteristics of plunger pumps. 2018. № 3. Page 25-27.
2. Velikanov N.L., Naumov V.A., Koryagin S.I. Determination of the capacity of the piston concrete pump. 2018. № 2 (44). Page 8-11.
3. Velikanov N.L., Koryagin S.I., Naumov V.A. Characteristics of plunger pumps.-Russian Engineering Research. 2018. T. 38. № 6. Page. 428-430.
4. Naumov V., Velikanov N. Consideration of the characteristics of the concrete mix when choosing concrete pump.- n the collection: IOP Conference Series: Materials Science and Engineering 21, Construction - The Formation of Living Environment. 2018. Page. 032017.
5. Velikanov N.L., Naumov V.A. Calculation of characteristic-stick of three-plunger pumps. - News of higher educational institutions. Mechanical engineering. 2018. № 11 (704). Page 60-67.
6. Velikanov N.L., Naumov V.A., Koryagin S.I. Determination of the range of concrete-pine mixture supply during operation in networks. - Technical and technological problems of service. 2018. № 4 (46). Page 7-10.
7. Liu Z.Y., Zhang Y.K., Yu M.H., Zhou X.L. Heuristic algorithm for ready-mixed concrete plant scheduling with multiple mixers. - Automation in construction. 2017. V. 84. Pp. 1-13. DOI: 10.1016/j.autcon.2017.08.013.
8. Chen Q.S., Zhang Q.L., Xiao C.C., Chen X. Backfilling behavior of a mixed aggregate based on construction waste and ultrafine tailings. - Plos one. 2017. V. 12. I. 6. Article number e0179872. DOI: 10.1371/journal.pone.0179872.
9. Moon S., Zekavat P.R., Bernold L.E. Dynamic Quality Control of Process Resource to Improve Concrete Supply Chain. - Journal of construction engineering and management. 2017. V. 143. I. 5. Article number 04016130. DOI: 10.1061/(ASCE)CO.1943-7862.0001270.
10. Akboga O., Baradan S. Safety in ready mixed concrete industry: descriptive analysis of injuries and development of preventive measures. - Industrial health. 2017. V. 55. I.1. Pp. 54-66.
11. Erzenigin S.G., Bodur A., Ozkorucuklu S.P., Yildirim G., Coban O. Applications of sulfonate-carboxylate copolymers in cement. - Advances in cement research. 2016. V. 28. V. 10. Pp. 630-642. DOI: 10.1680/jadcr.15.00134.
12. Hazaree C.V., Mahadevan V. Single-Stage Pumping of Concrete up to 2.432 km (1.51 miles): Admixture, Mixture, and Full-Scale Trials. - Journal of materials in civil engineering. 2016. V. 28. I. 11. Article number 05016002. DOI: 10.1061/(ASCE)MT.1943-5533.0001446.
13. Guide to laying concrete mixtures by CNIOMTP pump units/Under Ed. G.A. Zakharchenko. - M.: Stroyizdat, 1978. - 144 p.
14. Velikanov, N.L. Main Stages of Selection of the Hundred-National Concrete Pump/N.L. Giants, V.A. Naumov, L.V. Primak//Mechanization Builder-Stva. - 2016. - № 9. - Pp.44-49.
15. Velikanov, N.L. Improvement of the method of hydraulic calculation of losses in concrete guide/N.L. Giants, V.A. Naumov, L.V. Primak//Mechanization of construction. - 2015. - № 10. - Page. 22-25.
16. Jacobsen S., Mork J.H., Lee S.F., Haugan L. Pumping of concrete and mortar – State of the art. COIN Project report 5. – 2008. – 46 p. [Электронный ресурс]. URL:https://brage.bibsys.no/xmlui/bitstream/handle/11250/2388633/COIN%2Breport%2Bno%2B5.pdf?sequence=3&isAllowed=y (дата обращения: 15.10.2019).
17. Kaplan D., de Larrard F., Sedran T. Design of concrete pumping circuit, ACI Mater. Journal. – 2005. Vol. 102, Page. 110–117.
18. Jo S.D., Park C.K., Jeong J.H., Lee S.H., Kwon S.H. A Computational approach to estimating a lubricating layer in concrete pumping. C. Mater. Contin. – 2012. Vol. 27, pp. 189–210.
19. Aldred J. Burj Khalifa – a new high for high-performance concrete. Proceedings of the Institution of Civil Engineers – Civil Engineering. – 2010. – Vol. 163(2), pp. 66–73.
20. Putzmeister Holdung. Stationary Concrete Pumps [Electronic resource]. - URL: <http://putzmeister.com/enu/index.htm> (date of the address 15.10.2019)

CHARACTERISTICS OF HIGH PERFORMANCE PARALLEL CONNECTED SEWAGE PUMPS

N. L. Velikanov, V. A. Naumov, S. I. Koryagin

*The Baltic federal university of Immanuel Kant (BFU of Kant), 236041, Kaliningrad, st. A. Nevsky, 14;
Kaliningrad State Technical University (KSTU), 236000, Kaliningrad, Sovetsky Ave., 1*

The peculiarity of the operation of sewer systems is the unevenness of their load. For example, in the system of housing and communal services allocated daily unevenness. Therefore, the actual task is the operation of the system with different volumes of pumped liquid while ensuring high efficiency. The computer calculation of load characteristics at parallel connection of sewer pumps of high productivity is considered. The dependence of the pumped liquid volume, power, efficiency are presented. from the supply of two pumps in parallel connection. Similar characteristics are constructed for three parallel connected pumps. Change of efficiency is investigated. for sys-

tems with different number of connected pumps. The high efficiency of the systems functioning with the possibility of varying the number of connected pumps is shown.

Keywords: sewage pump, pressure characteristic, parallel connection of pumps, hydraulic characteristic

References

1. Atoyebi A.A., Akinnuli B.O., Ajobo J.A. Total dynamic head determination model for submersible pumps installation // *International Journal of Applied Science and Technology*. 2015. V. 5, No 1. P. 95-102.
2. Habibov I.A., Abbasova S.M. Calculation of reliability of submersible electrical pumps on base of censored samples processing of service data // *International Journal of Engineering Science and Innovative Technology*. 2016. V. 5, No 1. P. 48-54.
3. Velikanov N.L., Naumov V.A., Koryagin S.I. Me-todik of choice of centrifugal well pumps of ECV//*Technological pro-blems of service*. - 2017. - № 1 (39), 2017. - P 18-21.
4. Velikanov N.L., Naumov V.A., Primak L.V. Generalized characteristics of sewage pumps of high productivity//*Mehani-construction*. - 2017. - Vol. 78, № 10. - P 32-36.
5. Fyodorov S.V., Vasilyev V.M., Telyatnikov A.M. Development of the principle model of the sewerage network//*Journal of Civil Engineers*. - 2018. - № 2 (67). - P 168-174.
6. Berezin S.E. Basics of Calculation and Design of Sewage Pump Stations with Submersible Plant Units//*CJSC "Grand TechnService"* [Electronic Resource]. URL: http://grand-ts.ru/files/files/calculation_.pdf (date of the address: 21.08.2019).
7. Mrochek V.I., Mrochek T.V., Burakov A.S. Issle - Introduction of centrifugal pumps and methods of regulating their supply//*Journal of the Belarusian-Russian University*. - 2012. - № 2 (35). - P 50-56.
8. Solidohleb I.B., Vizenkov G.V., Biryukov A.I., Becker L.M. Oil main pumps: parallel or sequential inclusion at NPS?//*Science and technologies of pipeline transport of oil and oil products*. - 2011. - № 2. - P 17-19.
9. Grundfos. Catalogs. Канализационные центробежные насосы KSN. [Electronic resource]. – URL: <http://ru.grundfos.com/documentation/catalogs.html> htm (date of the address: 21.08.2019).

IMPROVEMENT OF THE METHODOLOGY OF JUSTIFICATION OF GEOMETRIC CHARACTERISTICS OF THE RESTORED SECTIONS OF HIGHWAYS

S. V. Кириллов, N. N. Романов

*Saint-Petersburg State Polytechnical University of Peter the great (SPbPU),
195251, St. Petersburg, UL. Polytechnicheskaya, 29 d.
Research Institute (military system researches MTO the armed forces),
191123, Saint-Petersburg, Voskresenskaya St., 10A*

This article is devoted to analysis of existing studies of geometric characteristics sections of roads for the appointment of their reconstruction, overhaul, repair, or just events content, which will provide a rational the value of the performance of these sites. Describes the methodology of justification of geometric characteristics, using economic indicators.

Keywords: criteria of efficiency, the rational need, estimated throughput, the economic content of the maintenance indicator, restoration sites, roads, with the Office System

References

1. GOST 33100-2014 Automobile roads. Rules of design of auto-mobile roads.
2. ODM 218.2.032-2013 Methodological recommendations on road traffic accounting.
3. STO AVTOR 2.2-2013 Recommendations on the prevention of road traffic intensity on toll sections of state-owned Avtodor roads and revenues from their operation.
4. ODM 218.2.020-2012 Methodological recommendations for assessing the capacity of motor vehicles.
5. SP 34.13330.2012 Motor roads.
6. ODM Rosavtodor No. OS-555-r dated June 19, 2003. Manual on Traffic Efficiency Forecasting on Roads.

FEATURES OF DESIGN OF KNITTED PRODUCTS

N. I. Prigodina, S. V. Makarenko, O. A. Vigelina

*Saint-Petersburg state University of industrial technologies and design,
191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18*

In order to embody in the material artistic projects of canvases and products for various purposes that meet the progressive technology of modern production and focused on promising cultural and technical trends, it is necessary to know the properties of knitted weaves, which allow you to create a complex spatial form and get new style solutions in the field of textiles. The features of the design of knitwear products are analyzed and recommendations for the construction of structures are developed.

Keywords: knitwear, construction, one-piece knitting, manufacturing method, weave, extensibility, deformation.

References

1. Contour knitting: educational manual. - 2nd Ed., Supplement./S. F. Beskostova, N. I. Priodina, L. P. Ro-Vinskaya, T. S. Filipenko. - SPb.: SPbGUPTD, 2016. - 98 p.
2. Konopaltseva, N. M. Design and techno-logic of making clothes from various ale mothers At 2 h 2. Technology of clothing manufacture: study. Manual for universities/N. M. Konopaltseva, P. I. Rogov, N. A. Krukova. - M.: Publishing center "Academy," 2007. - 288 p.
3. Fit, N. I. Design of knitted products: Tutorial/Fit N. I., Makarenko S. V., Ryabushchenko V. V. - SPb.: SPbGUPTD, 2017. -89 p.

PROBLEMS OF SHAPING OF WOMEN'S SHOULDER PRODUCTS OF SMALL VOLUME FROM FORM-RESISTANT TEXTILE MATER

E. V. Kovalenko, M. A. Truevtseva

Saint-Petersburg state University of industrial technologies and design
191186, *St. Petersburg, Bolshaya Morskaya*, 18

Additional dimensional features are proposed to take into account the shape of the thoracic region of female figures in the design of shoulder products of small volume. The analysis of the frequency of occurrence of signs made it possible to calculate the average values for each measurement for four size groups.

The variants of correction of female products with different model elements, providing a tight fit of the edges of the parts to the figure.

Keywords: shape of the supporting surface of the figure, anthropological studies, dimensional characteristics, the density of the product fit, the design of the product, model lines, correction of the drawing.

References

1. Dunaevskaya T.N. Dimensional typology of population with foundations of anatomy and morphology/T.N. Dunaevskaya, E.B. Koblyakov, T.S. Ivleva; Under Ed. E.B. Koblyakova. - M.: Skill; Prod. Academy Center, 2001. 288 p.
2. Antipova A.I. Design and technology of corset products. - Moscow: Light and food industry, 1984. 160 p.

DESIGN FEATURES OF HISTORICAL DESIGNS OF OUTERWEAR

T.Yu. Vereshchaka

Saint-Petersburg state University of industrial technologies and design,
191186, *St. Petersburg, Bolshaya Morskaya*, 18

An analysis of literary sources of the late 19th and early 20th centuries describing the process of constructing the designs of upper women's and men's clothes made it possible to conclude that there are significant changes in the figures, which makes the use of these techniques problematic.

Keywords: historical costume, body measurements, construction of clothing designs

References

1. Guide for correspondence training in sewing/Y. E. Oshin. - Moscow: Publishing House "E," 2016. - 400 p.
2. GOST 31396-2009 Classification of typical women 's hair by growth, size and full-volume groups for clothing design. 2009 - 06 - 11. - Moscow: Standard Form, 2011. - 20 p.
3. Model female figures. Dimensional signs for clothing design. - Moscow: CNIISHP, 2003. - 94 p.: il.
4. Vereshchaka T. Yu., Tarasova N. I. What can the costume tell about?//Fashion and design: historical experience - new technologies: Mater. XXI inter-dunar. науч. Cong./under ed. N. M. Kalashnikov. SPb.: FGBOUVO "SPBGUPTD", 2018. - Page 10-14
5. OST 17326-81 Sewing, knitted, fur products. Model female figures. Dimensional features for design of clothes. - Introduced. 1982 - 01 - 07. 1981 112 p.: il
6. Full Academic Course of Male Dress of Pervago Auxiliary Dress of the Society S. St. Petersburg Shlyushchikov. - SPb.: Titolito-graph R. Golike, 1906. - 76 p.
7. GOST 23167-91 Military service figures are typical. Dimensional signs for military clothing development. - Moscow: Publishing House of Standards, 1992. - 392 p.

USING FORENSIC TECYNIQUES_IN INVESTIGATING COMPUTER SECURITY INCIDENTS

E.V. Majorova, A.V. Chertok

St.Petersburg State University of Economics (SPbGEU),
191023, *Saint-Petersburg, Sadovaya st.*, 21;

ЗАО «Мобильный Капитал»,
192148, *Россия, Санкт-Петербург, ул. Крупской, д. 51, корп. 2, лит А.*

The article describes the method of handling information security incidents using forensic techniques. The most detailed consideration is the stage of incident investigation.

Keywords: forensics, incident investigation, information security

References

1. N.N. Fedotov. Forenzika is a computer criminalist. Moscow: Legal World, 2007. - 432 p. ISBN 5-91159-013-1.
2. Computer Security Incident Handling Guide (NIST.SP.800-61r2).
3. Jean BENOIT, Aleš PADRTA. Forensic Analysis and Incident Handling. [Electronic resource]. - URL: https://www.renater.fr/sites/default/files/IMG/pdf/cbp_forensics_/analysis_and_incident_handling_2061223.pdf (date of the address: 01.03.19)
4. Recommendations in the field of standardization of the Bank of Russia "Ensuring information security of organizations of the Russian Federation banking system. Information safety incident management "RS BR. ИББС-2.5-2014
5. BS ISO/IEC 27000. Information and information safety management system.
6. Information security incident management. URL: <https://searchinform.ru/informatsionnaya-bezopasnost/dlp-sistemy/upravlenie-intsidentami-informatsionnoj-bezopasnosti/> (Дата обращения 16.02.19).
7. Guide to Integrating Forensic Techniques into Incident Response (NIST.SP. 800-86).
8. L. Safonov. Computer criminalistics (forenzika) - the review of tools and training platforms. [Electronic resource]. - URL: <https://habr.com/ru/post/327740/> (date of the address: 01.03.19).

POSSIBILITIES OF USING STATISTICAL MODELS BASED ON NEURAL NETWORKS TO ASSESS THE QUALITY OF ACTIVITIES OF ORGANIZATIONS IN PUBLIC ADMINISTRATION SECTOR

A.G. Zhukova

*St. Petersburg State University of Economics (SPbGEU),
191023, St. Petersburg, ul. Sadovaya str., 21*

The purpose of this article is to develop approaches for the practical application of artificial intelligence to assess the quality of financial management in the public administration sector.

Keywords: public administration sector, quality of activity, quality assessment methods, artificial intelligence.

References

1. About formation of the report of the Ministry of finance of the Russian Federation on results of monitoring of quality of the financial management which is carried out by chief managers of means of the federal budget (the main managers of means of the federal budget, chief managers of federal revenues, chief managers of sources of financing of federal budget deficit): Order of the Ministry of Finance of the Russian Federation of 29.12.2017 No. 264n [Electronic resource]. - Access mode: https://www.minfin.ru/ru/document/?id_4=122362. (date of the address 05.07.2019)
2. Kruglov V.V. Artificial neural networks. Theory and Practice/B.V. Kruglov, V. V. Borisov. - M.: Hotline-Telecom, 2001. - 381 p.
3. Rutkovskaya D. Neural Networks, Genetic Algorithms and Fuzzy Systems/D. Rutkovskaya, M. Pilinsky, L. Rutkovsky. - M.: Hotline-Telecom, 2004. - 452 p.
4. Zhukova, A.G. Statistical Methods in Quality Management: Tutorial/A.G. Zhukova, T.I. Leonova, L.V. Vinogradov. - SPb: The SPbGEP, 2016. - 71 p.
5. Borovikov V.P. Neural networks. Statistica Neural Networks. Methodology and Technologies for Co-temporal Data Analysis/2nd Ed., Re-Work And additional./V.P. Borovikov. - Moscow: Hotline-Telecom, 2008. - 392 p.
6. Haikin S. Neural Networks: Full Course/S. Haikin. - M.: ID Williams, - 2018. - 1104 p.

ANALYSIS OF METHODS OF STORING USER PASSWORDS IN WINDOWS OS

G. M. Chernoknizhny, E. I. Lukin

*St. Petersburg state University of Economics (St. Petersburg state University),
191023, Saint-Petersburg, Sadovaya street, 21*

The article discusses the results of the analysis of ways to store user passwords for authentication of login to various applications of the Windows operating system, and also describes the developed version of the audit of storage of these passwords.

Keywords: user, password, authentication, auditing, applications, Windows.

References

1. Current cyber threats. Q3 2018 [Electronic Resource]. URL: <https://www.ptsecurity.com/upload/corporate/ru-ru/analytics/Cybersecurity-threatscape-2018-Q3-rus.pdf> (date of the address: 23.02.2019).
2. Allesandroz: Internet platform [Electron resource] URL: <https://github.com/AlessandroZ/LaZagne> (date of the address: 24.02.2019).

CRYPTOGRAPHIC PROTECTION OF DIGITAL STORAGES

I.N.Vasilyeva

*St. Petersburg state University of Economics (St. Petersburg state University),
191023, Saint-Petersburg, Sadovaya street, 21*

The article covers topical issues of ensuring the security of information stored on digital mediums. The main trends in the development of cryptographic protection methods, the features of existing implementations of protection tools for storages in Windows and Linux systems are considered, practical recommendations on their use are given.

Keywords: cryptographic protection of information, authenticated encryption, encrypting file system, full disk encryption, hardware encryption.

References

1. Storage Work Group Storage Security Subsystem Class: Opal. Specification, 01.08.2015 [electronic resource]. URL: <https://trustedcomputinggroup.org/resource/storage-work-group-storage-security-subsystem-class-opal/> (date of the address: 15.03.2019).
2. Chernoknijny G.M., Vasilieva I.N. Operational Systems: Tutorial. - SPb.: SPbGEU, 2018. 176 p.
3. Information security of digital space: monograph/under ed. E.V. Stel-machine, I.N. Vasileva. - SPb.: Ed. SPbG-EU, 2019. - 155 p.
4. Clemens Fruhwirth. LUKS1 On-Disk Format Specification. Version 1.2.3, 20.01.2018 [electronic resource]. URL: https://mirrors.edge.kernel.org/pub/linux/utils/cryptsetup/LUKS_docs/on-disk-format.pdf (date of the address: 15.03.2019).
5. Tilo Müller, Tobias Latzo, Felix C. Freiling. Hardware-based Full Disk Encryption (In) Security [electronic resource]. URL: <https://www.cs1.tf.fau.de/research/system-security-and-software-protection-group/sed-insecurity/> (date of the address: 15.03.2019).
6. 6 Milan Broz. LUKS2 On-Disk Format Specification. Version 1.0.0 [Electronic Resource]. URL: <https://gitlab.com/cryptsetup/cryptsetup/blob/master/docs/on-disk-format-luks2.pdf> (date of the address: 15.03.2019).
7. Cryptsetup 2.0.0 Release Notes [Electronic resource]. - URL: <https://mirrors.edge.kernel.org/pub/linux/utils/cryptsetup/v2.0/v2.0.0-ReleaseNotes> (date of the address: 15.03.2019).
8. GELI (8)//FreeBSD System Manager 's Manual. [Electronic resource]. - URL: <https://www.freebsd.org/cgi/man.cgi?query=geli&sektion=8&manpath=freebsd-release-ports> (date of the address: 15.03.2019).
9. FreeBSD: GELI: Creation of secure and BSS file storage [energy-throne resource]. URL: <https://kashchuk.com/FreeBSD/geli/> (date of the address: 15.03.2019).

DYNAMICS OF DEVELOPMENT OF REGIONAL HOUSING MARKETS IN RUSSIA

V.D. Marchenko

*The Baltic federal university of Immanuel Kant (BFU of Kant),
236041, Kaliningrad, st. A. Nevsky, 14*

The article analyzes the dynamics of the development of regional housing markets. The problems of the development of regional housing markets are examined and solutions are identified.

Keywords: regional housing market, construction complex, market dynamics, infrastructure.

References

1. Most of the housing in Russia is built in Podmoskovye. According to Rosstat/ [electronic resource]. URL: <http://www.gdeetotdom.ru/living/news/1854402/> (date of the address: 17.06.2019).
2. Dynamics of regional housing markets of the Russian Federation. Analytical review. - Moscow: September 2009.//<http://www.grouptmr.com/files/demoreports/housingfree.pdf>
3. Lazarevskiy A., Khakhalin A., Trutnev E. Development of real estate market and establishment of system of registration of real estate rights in the Russian Federation//www.urbanecomomics.ru/download.php?dl_id=2120

ASSESSING THE SUSTAINABILITY OF SHIPYARDS; TESTING THE GREEN PERFORMANCE FRAMEWORK (GPF)

D.I. Janson, A.G. Entrop, J.I.M. Halman

University of Twente, Faculty of Engineering Technology, Department of Construction Management and Engineering, P.O. Box 217, 7500 AE, Enschede, The Netherlands;
Saxion University of Applied Sciences, School of Business, Building & Technology, M.H. Tromplaan 28, 7513 AB Enschede, the Netherlands

In this paper, data collected from eight operational shipyards provide a baseline performance level, enabling us to define appropriate measurement scales for the EPIs. The GPF is tested and evaluated in a case study, assessing the environmental performance of three operational shipyards. The case results, highlighting aspects that have a high impact on the environment, are used as input for the formulation of a three step implementation strategy for the development of a Green Shipyard concept.

Keywords: Green Shipyard, Environmental performance assessment, Environmental Performance Indicators, Green Performance Framework

References

20. Allwood, J. M., Ashby, M. F., Gutowski, T. G., & Worrell, E. (2011). Material efficiency: A white paper. *Resources, Conservation and Recycling*, 55(3), 362-381.
21. Association, B. C. S. (2015). Steel Construction Recycling and Reuse. Retrieved from http://www.steelconstruction.info/Recycling_and_reuse/
22. Centraal, M. (2015). CO2 Emissiefactoren. Retrieved from <http://co2emissiefactoren.nl/>
23. Chabane, H. (2004). *Design of a small shipyard facility layout optimised for production and repair*. Paper presented at the Proceedings of Symposium International: Qualite et Maintenance au Service de l'Entreprise.
24. Chai, C., Zhang, D., Yu, Y., Feng, Y., & Wong, M. S. (2015). Carbon footprint analyses of mainstream wastewater treatment technologies under different sludge treatment scenarios in China. *Water*, 7(3), 918-938.
25. Dangelico, R. M., & Pontrandolfo, P. (2010). From green product definitions and classifications to the Green Option Matrix. *Journal of Cleaner Production*, 18(16), 1608-1628.
26. Ding, G. K. (2008). Sustainable construction—The role of environmental assessment tools. *Journal of environmental management*, 86(3), 451-464.
27. Directive, E. E. (2012). Directive 2012/27/EU of the European Parliament and of the Council of 25 October 2012 on energy efficiency, amending Directives 2009/125/EC and 2010/30/EU and repealing Directives 2004/8/EC and 2006/32. *Official Journal*, 315, 1-56.
28. Downton, P. (2011). Building environmental performance assessment: Methods and tools. *Environment Design Guide*.
29. Entrop, A., & Brouwers, H. (2010). Assessing the sustainability of buildings using a framework of triad approaches. *Journal of Building Appraisal*, 5(4), 293-310.
30. Formentini, M., & Taticchi, P. (2016). Corporate sustainability approaches and governance mechanisms in sustainable supply chain management. *Journal of Cleaner Production*, 112, 1920-1933.
31. Freed, J. R. a. D., William and Lee, Eugene and Lindsay, Clare. (1997). Greenhouse gas emission factors for management of selected materials in municipal solid waste. 6.
32. Group, D. S. (2014). Sustainability report 2014.
33. Group, D. S. (2015). Company Corporate Brochure English.
34. Ko, N., & Gantner, J. (2016). Local added value and environmental impacts of ship scrapping in the context of a ship's life cycle. *Ocean Engineering*.
35. Latino, A., & Dreyer, D. (2015). Energy Master Planning Toward Net Zero Energy Installation-Portsmouth Naval Shipyard. *ASHRAE Transactions*, 121, 160.
36. Leedy, P. D., & Ormrod, J. E. (2005). *Practical research*: publisher not identified.
37. Smith, T., Jalkanen, J., Anderson, B., Corbett, J., Faber, J., Hanayama, S., . . . Aldous, L. (2014). Third IMO Greenhouse Gas Study 2014. *International Maritime Organization (IMO)*, London.
- Thurner, T. W., & Roud, V. (2016). Greening strategies in Russia's manufacturing—from compliance to opportunity. *Journal of Cleaner Production*, 112, 2851-2860.

DIGITAL TECHNOLOGIES AND THEIR INFLUENCE ON QUALITY OF LIFE

E. A. Gorbashko

*St.Petersburg State University of Economics (SPbGUE),
191023, Saint-Petersburg, Sadovaya st., 21*

The impact of digital technology on quality of life is not straightforward. Opening up new opportunities for mankind in achieving economic growth, ensuring well-being and quality of life, new technologies carry a significant

number of threats caused by the high speed of the changes and the uncontrolled spontaneous development of the information and communication industry. This study examines the main features and the key problems of digitalization, proposes principles and key areas of development of digital technologies that contribute to the achievement of sustainable development and improve the quality of life.

Keywords: digital technologies, digitalization, big data, quality of life

References

1. Gorbachev E. A. Impact of digitalization on quality of life from the perspective of sustainable economic development. page 29-33. Compilation of articles on the results of the XIV International Scientific and Practical Conference "Modern Management: Problems and Prospects" SPb.: Publication of the SPbGEU, 2019 - 801 p.
9. 2. Maksimov I.A., Gorbachev E.A., Titova A.V. Impact of technological changes on quality of life, Standards and quality. 2019. № 5. Page 90-95.
3. Khodakovskiy K. Facebook: 2.7 billion users of services and other records of the fourth quarter. - [https://3dnews.ru/982082Anxiety in the West: Is it on the rise?](https://3dnews.ru/982082Anxiety%20in%20the%20West%3A%20Is%20it%20on%20the%20rise%3F). - Портал Medical News Today. [Electronic resource]. - URL: <https://www.medicalnewstoday.com/articles/322877.php#18> /(date of the address: 15.07.2019).
10. Our Shared Digital Future Building an Inclusive, Trustworthy and Sustainable Digital Society. World Economic Forum. 2018
11. Meyer, R. 2018. "The Grim Conclusions of the Largest-Ever Study of Fake News". The Atlantic. 08.03.2018 - <https://www.theatlantic.com/technology/archive/2018/03/largest-study-ever-fake-news-mit-twitter/555104/>
- The Global Risks Report 2019. 14th Edition, World Economic Forum in partnership with Marsh & McLennan Companies and Zurich Insurance Group, Geneva -[Electronic resource]. - URL: <http://wef.ch/risks2019/> (date of the address: 15.07.2019).
- The Global Trends Report 2017. Ipsos. Inc. -[Electronic resource]. - URL: <https://www.ipsosglobaltrends.com/> (date of the address: 15.07.2019).

FRAMEWORK OF STANDARDS TO SECURE DEVELOPMENT BASED ON THE REAL-TIME SAFETIR SYSTEM AND THE AUTHORIZED SUPPLY CHAIN CONCEPT

A.V. Dmitriev

*St.Petersburg State University of Economics (SPbGEU),
191023, Saint-Petersburg, Sadovaya st., 21*

The article examines the development of framework standards for security and facilitation of world trade based on the SafeTIR system in real time and the concept of the authorized supply chain, identifies the main elements and principles of the Framework Standards for Security and Facilitation of World Trade, substantiates the role of customs authorities as state structures that control and manage foreign trade cargo flows with the aim of increasing security, are global supply chain

Keywords: international customs cooperation, framework of standards to secure and facilitate global trade, SafeTIR system, interaction of customs authorities, authorized supply chain

References

1. Gupanova Yu. Conceptual Basis of Customs Services Financing//Development and Science in Modern Realities Collection of Materials of the II International Scientific and Practical Conference. Editorial Board: O.N. Shearkov [et al]. - 2017. - Pages. 270-273.
2. Dmitry A.V. Current Trends in Digital Platform Logistics Development//Logistics and Supply Chain Management: науч. Works/under ed. V.V. Scherbakov, E.A. Smirnova. - Vepp. 1 (14). - SPb.: SPbGPP version. -2017. - С. 35-40.
3. Dmitry A.V. Formation of digital environment of transport logistics//Logistics - Eurasian bridge. Materials of the XIII International Scientific-Practical Conference. - Krasnoyarsk: Book of KGAU, 2018. - Pages.. 88-92.
4. Frutot E.V. Instruments for Security and Facilitation of World Trade: Framework Standards of the World Customs Organization//Economic Relations. - 2017. - Volume 7. - № 4. - Pages.. 309-320.
5. Malevich Yu.V. Some aspects of the design of international supply chains taking into account temporary customs technologies//Customs administration in the Eurasian Economic Union are a collection of articles. St. Petersburg, - 2017. - Pages. 29-36.
6. Malevich Yu.V., Plastuniak I.A. Peculiarities of formation of international delivery systems//Logistics systems in the global economy. - 2017. - No 7. - Pages. 215-219.
7. Panteleeva V. V. Analysis of modern technical means of customs control for compliance with the provisions of the framework standards of security and trade facilitation//Büle-shadow of innovative technologies. - 2018. VOL. 2. - No 4 (8). - Pages. 29-32.
8. Framework Standards for the Safety and Facilitation of World Trade/ [Electronic Resource]. Access mode: www.wcoomd.org. (date of the address: 25.07.2019).

9. Rudneva Z.S. Development of the Institute Authorized Economic Operator in the Context of Technical Standards of the World Customs Organization//Journal of the Khabarovsk State University of Economics and Law. - 2017. - № 4-5. - Pages. 50-57.
10. Fisherman S.V., Anufrieva L.I. International Customs Cooperation. SPb.: Trinity Bridge, 2014. 384 p.
11. Sorokin V. V. Use of Safety Frames to Ensure Non-Danger and Facilitate World Trade//Bul-Summer of Innovative Technologies. - 2018. VOL. 2. - № 4 (8). - C. 12-16.
12. Trofimov L.N. Economic Security of Efficiency of Bidding Organizations: Situational Characteristic Parameters//Russian Entrepreneurship. - 2012. - Volume 13. - № 11. - P.55-60.
13. Holina E.A. Security Framework Standards as a Key to Facilitating World Trade in the World Customs Organization//For Consistency and the Rule of Law in the Modern World. - 2012. - № 9. - P.115-121.
14. Electronic preliminary information on goods carried under the TIR procedure (IRU TIR EPD) and real-time SafeTIR (RTS) data exchange between Customs authorities and IRU/ [Electronic resource] Access mode: URL: <https://www.iru.org> (date of the address: 25.07.2019).

EXPORT CONTROL AS INSTRUMENT OF SUPPLY CHAIN SAFETY OF GOODS AND TECHNOLOGIES

Yu. V. Malevich, A. G. Hetman, E. A. Ladygina

*St.Petersburg State University of Economics (SPbGEU), 191023, Saint-Petersburg, Sadovaya st., 21;
North-Western Institute of management is a branch of Ranepa,
199178, St. Petersburg, V. O., Sredny PR. V. O., d. 57/43;
North-Western customs administration (nwtu) of the FCS of Russia,
191187 St. Petersburg Kutuzov emb. house 20, lit. A*

In article topical issues of safety of the foreign supply chains are considered by instruments of export control. The separate attention is paid to safety mechanisms by instruments of export control by customs authorities of the Russian Federation.

Keywords: export control, customs authorities, safety, supply chain, participants of foreign economic activity.

References

1. [Electronic resource] - URL: <http://gosnovosti.com/2019/02/ssha - conduct - dishonest - fight - for - liderst/>(date of the address: 25.03.2019).
2. Federal Law No. 183-Ф3 of 18 July 1999 "On Export Control"//Collection of Legislation of the Russian Federation. - 1998. - No. 30. - Article 3774.
3. Customs Code of the Eurasian Economic Union (Appendix 1 to the Treaty on Customs Code of the Eurasian Economic Union).
4. List of goods that are not subject to the prohibitions and restrictions established by the legislation of the Russian Federation in the field of export control No. 0292-19/7701350013. / [Electronic resource] - URL://<https://fstec.ru/eksportnyj-kontrol/zakonodatelstvo/304-reestry-perechni> when moving outside the Russian Federation.
5. Decision of Interstate Council of EurAsEC of 05.07.2010 No. 52 "About export control of member states of the Customs union".

STRATEGIC PRIORITIES FOR THE DEVELOPMENT OF TOURISM (ON THE EXAMPLE OF THE URAL FEDERAL DISTRICT)

A.V. Kuchumov

St.Petersburg State University of Economics (SPbGEU),

The article analyzes the priority areas of the tourism industry in the Ural Federal District. The main problems that affect the development of tourist destinations in the Ural Federal District are identified. Measures to eliminate them and create a single brand of the tourist region are proposed.

Keywords: strategic priorities, tourism, Ural Federal District, tourist destination, natural resources.

References

1. Nezhivenko E.A. Current problems in improving the competitiveness of Russian countries. Journal of the South Ural Vocational Institute. 2012. T. 7. No. 1. Page 83-95.
2. Polyakova A.G., Kuznetsov D.I. Strategic aspects of ensuring the competitiveness of the economic and nominal system of the region. Intelligence. Innovations. Investments. 2012. № 1. Page 40-42.
3. Rudneva L.N., Kurushina E.V., Simarov I.S. Sustainable development of the Tyumen region in the context of globalization of the economy. In the collection: Issues of sustainable development of Russian regions the materials of the All-Russian scientific and practical conference with international participation. 2014. Page 135-141.

MAJOR PROBLEMS OF PROVIDING HEALTHCARE SERVICES HAVING SCALE PUBLIC CONSEQUENCES

S.K. Luneva, P.P. Pogorelskiy

St. Petersburg State Economic University, 191023, St. Petersburg, Sadovaya st., 21; Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, 195251, St. Petersburg, Polytechnic str. 29

The article studies the development of the development features of the economy of modern society, the role of the service sector, population employment in countries using the example of Germany. Comparative characteristics of financing the health system in different countries are given. Problems of inadequate financing of healthcare in Russia determine the tasks of increasing efficiency, the safety and affordability of which is one of the priority areas for the development of medical activities. The problems of providing medical services are considered.

Keywords: service sector, medical services, healthcare, safety, medical examinations, immunoprophylaxis

References

1. Bell D. The coming post-industrial society. Social Forecasting Experience with M.: Academia, 1999.
2. Italy - Government Expenditure [Government] - URL: <https://ru.tradingeconomics.com/italy/government-sharing>
3. France - Government Spending - URL: <https://ru.tradingeconomics.com/france/government-sharing>
4. Spain - Government Spending [Energy-Throne Resource]. - URL: <https://ru.tradingeconomics.com/spain/government-spending>
5. Germany - Government Spending [Electronic Resource]. - URL: <https://ru.tradingeconomics.com/germany/government-spending>
6. Kiseleva I.A., Iskajyan S.O., Sphere of Services as the Basis of Modern Economy Development//Economic Issues, 46 (184), 2013 [Electronic Resource]. - URL:
7. Federal State Stick Service <https://www.gks.ru/>
8. Japan - Government Spending [Energy-Throne Resource]. - URL: <https://ru.tradingeconomics.com/japan/government-sharing>
9. Finland - Government Spending [Electronic Resource]. - URL: <https://ru.tradingeconomics.com/finland/government-spending>
10. Sweden - Government Spending [Electronic Resource]. - URL: <https://ru.tradingeconomics.com/sweden/government-spending>
11. Russia - Government Spending [Electronic Resource]. - URL: <https://ru.tradingeconomics.com/russia/government-spending>
12. Russian health care was prescribed underfunding. Domestic medicine is 23 times behind Norwegian [Electronic resource]. - URL: www.ng.ru/economics/2019-10-24/4_7711_medicine.html
13. Konstantinova N. of N, Luneva S.K., Malinin A.M. Some aspects of formation of a new system of rendering the medical services having large-scale public consequences (on an example of immunoprevention of infectious diseases)//Technical and technological problems of service. 2019.- №3
14. Federal Law dated 17.09.1998 N 157-ФЗ (ed. 07.03.2018) "On Immunoprophylaxis of Infectious Diseases" [Electronic Resource]. - URL: <https://fzrf.su/zakon/ob-immunoprofilaktike-157-fz>
15. The order of the Russian Ministry of Health of 31.01.2019 N of 36 N "About the statement of the Order of conducting examination of communication of a disease with a profession and medical certificate forms of existence or of absence of occupational disease" (It is registered in the Ministry of Justice of the Russian Federation 19.03.2019 N 54085) [An electronic resource]. - URL: www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_320571
16. Federal Law No. 323-ФЗ dated 21.11.2011 (ed. 29.05.2019) "On the Basics of Protection of Citizens' Health in the Russian Federation" [Electronic Resource]. - URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_121895/
17. Antipieva N.V., Theoretical Problems of Legal Regulation of Different Types of Medical Examinations [Electronic Resource]. - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/teoreticheskie-problemy-sovershenstvovaniya-pravovogo-regulirovaniya-otdelnyh-vidov-meditsinskih-ekspertiz>
18. Krashennikov Yu.A. External control over the examination of temporary incapacity for work in the Russian Federation <https://cyberleninka.ru/article/n/vneshniy-kontrol-nad-ekspertizoy-vremennoy-netrudosposobnosti-v-rossiyskoy-federatsii>
19. Sogiyainen A.A., Schepin V.O., Telnova E.A., Chicherin L.P. Topical legal and organizational problems of licensing military-medical expertise. Problems of social giena, health care and medical history. 2017; 25(5): 290—294 [Electronic Resource]. - URL: <https://www.who.int/ru> <https://cyberleninka.ru/article/n/aktualnye-pravovye-i-organizatsionnye-problemy-litsenzirovaniya-voenno-vrachebnoy-ekspertizy>
20. How to determine the professional suitability and connection of education with the profession: two examinations [Electronic resource]. - URL: <https://docviewer.yandex.ru/view/>
21. World Health Organization (WHO) [Electronic Resource] - URL: <https://www.who.int/ru>
22. Brico N.I., Paradigm of Modern Epide-Myology.//Medial, Epidemiology, No. 3 (13), 2014, [Electronic Resource]. - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/paradigma-sovremennoy-epidemiologii-1>

ТРЕБОВАНИЯ
К МАТЕРИАЛАМ, ПРИНИМАЕМЫМ ДЛЯ ПУБЛИКАЦИИ В НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОМ
ЖУРНАЛЕ
«ТЕХНИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ СЕРВИСА»

К публикации принимаются материалы научно-технического содержания по актуальным проблемам техники и технологии сервиса машин, приборов и инженерных систем жилищно-коммунального хозяйства, бытового обслуживания, дизайна, экологии, личного и общественного транспорта, не предназначенные для публикации в других изданиях.

Материалы, публикуемые в журнале, должны обладать несомненной новизной, относиться к вопросу проблемного назначения, иметь прикладное значение и теоретическое обоснование и быть оформлены по соответствующим правилам (см. <http://unecon.ru/zhurnal-ttps>).

Материалы для публикации должны сопровождаться: электронной версией статьи, представленной в формате редактора MicrosoftWord (CD-R, CD-RW, DVD или отправленные по e-mail).

Статья должна содержать следующие реквизиты:

- индекс универсальной десятичной классификации литературы (УДК);
- название статьи на русском и английском языках;
- фамилию имя отчество автора (авторов) полностью с указанием должности, звания, телефона и электронного адреса;
- полное наименование организации с указанием почтового индекса и адреса;
- аннотацию из 10 – 30 слов на русском и английском языках;
- 3 – 7 ключевых слова или словосочетания на русском и английском языках;
- текст статьи (8 – 15 страниц (14 пт.), номера страниц не указываются) на русском языке;
- литература (библиографические ссылки даются в конце текста в порядке упоминания по основному тексту статьи, в тексте в квадратных скобках указывается порядковый номер). Внутритекстовые, подстрочные и затекстовые библиографические ссылки (списки литературы) должны оформляться в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5 – 2008 «Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления».

Статья представляется в электронном виде (на электронном носителе или высылается электронной почтой по адресу: GregoryL@yandex.ru).

При оформлении статьи должны соблюдаться следующие требования.

При наборе текста используется шрифт TimesNewRoman. Интервал текста кратный, без дополнительных интервалов. Лишние пробелы между словами не допускаются. Форматирование текста (выравнивание, отступы, переносы, интервалы и др.) должно производиться автоматически.

Иллюстрации представляются в графических редакторах MSWindows. Все иллюстрации сопровождаются подрисуночными подписями (не повторяющимися фразы-ссылки на рисунки в тексте), включающими номер, название иллюстрации и при необходимости – условные обозначения.

Рисунки выполняются в соответствии со следующими требованиями:

- масштаб изображения – наиболее мелкий (при условии читаемости);
- буквенные и цифровые обозначения на рисунках по начертанию и размеру должны соответствовать обозначениям в тексте статьи;
- размер рисунка – не более 15x20 см;
- текстовая информация и условные обозначения выносятся из рисунка в текст статьи или подрисуночные подписи.

Иллюстрации (диаграммы, рисунки, таблицы) могут быть включены в файл текста или быть представлены отдельным файлом.

Все **графики, диаграммы** и прочие встраиваемые объекты должны снабжаться числовыми данными, обеспечивающими при необходимости их (графиков, диаграмм и пр.) достоверное воспроизведение.

Формулы должны быть созданы в редакторе формул MSequation. Защита формул от редактирования не допускается. Формулы следует нумеровать в круглых скобках, например, (2). Величины, обозначенные латинскими буквами, а также простые формулы могут быть набраны курсивом. Все латинские буквы в формулах выполняются курсивом, греческие и русские – обычным шрифтом, функции – полужирным обычным.

Термины и определения, единицы физических величин, употребляемые в статье, должны соответствовать действующим национальным или международным стандартам.

На последней странице рукописи должны быть подписи всех авторов. Статьи студентов, соискателей и аспирантов, кроме того, должны быть подписаны научным руководителем.

Редакция не ставит в известность авторов об изменениях и сокращениях рукописи, имеющих редакционный характер и не затрагивающих принципиальных вопросов.

Итоговое решение об одобрении или отклонении представленного в редакцию материала принимается редакционным советом и является окончательным.

Журнал зарегистрирован
в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и
массовых коммуникаций.

Свидетельство о регистрации средства массовой информации –
ПИ № ТУ 78-01571 от 12 мая 2014 г.

Журнал входит в Российский индекс научного цитирования
http://elibrary.ru/title_about.asp?id=28520.

Журнал включен в перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны
быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание
ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук
по следующим научным специальностям и соответствующим им отраслям науки,
по которым присуждаются ученые степени:

05.22.10 – Эксплуатация автомобильного транспорта
(технические науки);

05.26.02 – Безопасность в чрезвычайных ситуациях (по отраслям)
(технические науки);

08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством
(по отраслям и сферам деятельности) (экономические науки);

Электронная версия журнала расположена по адресу:

<http://unecon.ru/zhurnal-ttps>

Подписной индекс в каталоге «Журналы России» –95008.

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

Технико-технологические проблемы сервиса

№4(50)/2019

Подписано в печать 10.12.2019 г. Формат 60 x 84 ¹/₈. Бумага офсетная. Гарнитура
TimesNewRoman. Печать офсетная. Объем 13,75 п.л. Тираж 500 экз. Заказ № 2083

Адрес издателя и типографии: 191023, Санкт-Петербург, Садовая ул., д. 21
Отпечатано на полиграфической базе СПбГЭУ