



NORWEGIAN JOURNAL OF DEVELOPMENT OF THE INTERNATIONAL SCIENCE

№5/2017

VOL.2

Norwegian Journal of development of the International Science

ISSN 3453-9875

It was established in November 2016 with support from the Norwegian Academy of Science.

DESCRIPTION

The Scientific journal “Norwegian Journal of development of the International Science” is issued 12 times a year and is a scientific publication on topical problems of science.

Editor in chief – Karin Kristiansen (University of Oslo, Norway)

The assistant of the editor in chief – Olof Hansen

James Smith (University of Birmingham, UK)

Kristian Nilsen (University Centre in Svalbard, Norway)

Arne Jensen (Norwegian University of Science and Technology, Norway)

Sander Svein (University of Tromsø, Norway)

Lena Meyer (University of Gothenburg, Sweden)

Hans Rasmussen (University of Southern Denmark, Denmark)

Chantal Girard (ESC Rennes School of Business, France)

Ann Claes (University of Groningen, Netherlands)

Ingrid Karlsen (University of Oslo, Norway)

Terje Gruterson (Norwegian Institute of Public Health, Norway)

Sander Langfjord (University Hospital, Norway)

Fredrik Mardosas (Oslo and Akershus University College, Norway)

Emil Berger (Ministry of Agriculture and Food, Norway)

Sofie Olsen (BioFokus, Norway)

Rolf Ulrich Becker (University of Duisburg-Essen, Germany)

Lutz Jancke (University of Zurich, Switzerland)

Elizabeth Davies (University of Glasgow, UK)

Chan Jiang (Peking University, China)

1000 copies

Norwegian Journal of development of the International Science

Iduns gate 4A, 0178, Oslo, Norway

email: publish@njd-iscience.com

site: <http://www.njd-iscience.com>

CONTENT

ECONOMIC SCIENCES

Arseniyev Yu., Davydova T.Y. INFORMATIZATION AND EDUCATIONAL- CULTURAL POLICY OF TRAINING MANAGEMENT TRAINING IN RUSSIA 4	Gladysheva E. LEADERSHIP AND POWER AS INSTRUMENTAL CATEGORIES OF CONTROL 38
Bozhkov Y., Kovaleva T., Nosov S. METHODICAL APPROACH TO THE FORMATION OF THE STRUCTURAL FOREIGN PORTFOLIO IN THE FRAMEWORK OF THE RUSSIAN STOCK MARKET..... 7	Zhakov V. THE FORMATION OF COMPETITIVE ADVANTAGES OF MODERN LOGISTIC COMPANY 42
Bunyk I., Conclusion THE GLOBAL GOVERNANCE OF CRISIS MIGRATION..... 14	Korytova E. PRINCIPLES OF BUILDING A PERSONNEL MANAGEMENT SYSTEM 45
Rybakov J., Vikulov O. THE STATE SCIENTIFIC CENTERS IN INNOVATIVE SYSTEM RUSSIAN FEDERATION 17	Kulakova L., Popova L. THE STUDY OF THE VIEWS OF THE BUSINESS COMMUNITY ABOUT THE ADMINISTRATIVE CLIMATE IN THE COUNTRY 47
Vikulov O., Shamsutdinov Yu. THE RETROSPECTIVE ANALYSIS OF THE CONDITION OF THE SPHERE OF RESEARCHES AND DEVELOPMENT IN THE COUNTRIES OF OECD AND BRICS..... 26	Maslakova D. ESTIMATION OF INVESTMENT ATTRACTIVENESS OF THE RUSSIAN FEDERATION..... 51
	Popp L. PROBLEMS OF DEVELOPMENT OF THE MARKET OF LEASING SERVICES IN THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN 54

PHILOLOGICAL SCIENCES

Oiynbay B., Baizhuma A. THE USE OF PROJECT METHODOLOGY IN ENGLISH LESSONS 56	Fel E. THE NOVEL OF JEAN DUTOURD «THE DECLINE OF WOLVES»: THE COMIC MODUS 62
---	--

PHILOSOPHICAL SCIENCES

Grekhnev V. FEELING OF HUMAN SAFETY AND EDUCATION 66	Sokrovishchuk A. AESTHETIC JUDGMENT OF TASTE KANT IMMANUELA 68
---	---

PHYSICAL SCIENCES

Pukha H., Kratko O., Doroshenko A. AUTOMATIC MODE OF MOVING OBJECTS DETECTION IN SPEED RANGE OF 1-8 KNOTS 72
--

POLITICAL SCIENCES

Krylov D. THE CHRONOTOPE OF CONSERVATISM: BETWEEN FORM AND CONTENT 75
--

PSYCHOLOGICAL SCIENCES

Siniavskii D. SPIRITUAL AND MORAL POTENTIAL OF MODERN EDUCATION 79

TECHNICAL SCIENCES

Miroshnychenko Y., Beznosyk Y.

MODELLING COMPUTER OF THE LIQUID
FLOW IN THE MICROREACTOR..... 81

Gerasimov E.

METHOD OF NEUTRALIZATION OF PURGE
GAS WELLS IN THE FIELDS OF HIGHSULPHUR
GASES AND DEVICE FOR ITS
REALIZATION 84

Grdzeldze M.

THE PROBLEM OF DIMENSIONAL TYPOLOGY
OF THE FOOT FOR THE NORMAL
FUNCTIONING OF THE MUSCULOSKELETAL
SYSTEM..... 90

Zhikhareva N.

OPTIMIZATION OF CONDITIONING SYSTEMS
FOR PREMISES WITH NON-STATIONARY HEAT
EXCHANGER..... 94

Cherniavskiy A., Kotlyar R.

ENERGY MONITORING AS PART ENERGY
MANAGEMENT SYSTEM
MUNICIPALITY 100

Ryapolova E., Sinitsyn Yu.

REALIZATION OF THE CENTRAL STORAGE ON
THE BASIS OF RADIUS AND INTEGRATION
WITH THE VPN HIGH CAPACITY
CONTAINER..... 105

Skryabin V., Zinkin S.

DETERMINATION OF TECHNOLOGICAL
PARAMETERS OF DIMENSIONAL
ELECTROCHEMICAL MACHINING OF
METALS..... 114

Skryabin V., Vicshnyakin S.

THE FEATURES OF THE PROCESS FINISH
MADE OF POWDER MATERIALS 120

ECONOMIC SCIENCES

ИНФОРМАТИЗАЦИЯ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНО-КУЛЬТУРНАЯ ПОЛИТИКА ПОДГОТОВКИ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ КАДРОВ В РОССИИ

Арсеньев Ю.Н.

*Доктор технических наук, профессор Российской академия народного
хозяйства и государственной службы (РАНХиГС) при Президенте РФ,*

Тульский филиал

Давыдова Т.Ю.

Кандидат педагогических наук, доцент

Тульский государственный педагогический университет им. Л.Н. Толстого

INFORMATIZATION AND EDUCATIONAL-CULTURAL POLICY OF TRAINING MANAGEMENT TRAINING IN RUSSIA

Arsenyev Yu.

*Doctor of technical science, professor, Russian Presidential Academy of National Economy and the Public
Administration, Tula branch*

Davydova T.Y

Candidate of pedagogical Sciences, docent, Tula State Pedagogical University

Аннотация

Исследуются проблемы образования и переподготовки существующих управленческих кадров и будущих менеджеров в российских условиях.

Abstract

The problems of education and retraining of existing management personnel and future managers in modern Russian conditions are studied.

Ключевые слова: информатизация, образование, культура, повышение качества жизни, подготовка управленческих кадров.

Keywords: informatization, education, culture, improving the quality of life, training of management personnel.

Проблема динамики трансформации развития социально-экономического и культурно-образовательного пространства и времени, государства, общества и личности в рамках исторического процесса и современных условий жизнедеятельности человека и общества – одна из центральных проблем философского знания, позволяющая полнее раскрыть качества и значение личности современного менеджера в российском обществе. Информационная революция, происшедшая во второй половине XX века, обусловила оптимистический настрой личностных ориентиров, раскрыла важность информации и знаний, внедрения информационно-коммуникационных технологий во все сферы жизнедеятельности российского общества [1].

Согласно советскому академику В.И. Вернадскому, «человек может и должен мыслить и действовать в новом аспекте, не только в аспекте отдельной личности, но и в планетном масштабе» [2]. Свободный доступ к информации создает неограниченные возможности для повышения познавательной и творческой активности личности, качества жизни российского общества.

Информационное общество – историческая фаза развития современной цивилизации, первая фаза постиндустриального общества, в которой

главными продуктами производства и производительной силой становятся информация и знания. Подавляющая часть общества при этом вовлекается в информационно-компьютерные и телекоммуникационные технологии, производство информационных продуктов и услуг, создание глобального информационного пространства, изменение мировоззренческих ориентиров личности, социальных основ ее существования, проекций информационного пространства на социальную реальность, трансформацию экологического мышления, реструктуризацию ценностей общества, расширение социального пространства. По своему масштабу информатизация превращается не только в экономический, но и экологический, стратегический и тактический ресурс, интегрирующий взаимодействие человека, общества, природы и государства, формирующий новое экологическое мышление общества с его ориентиром на минимизацию материально-энергетических затрат, высокое качество жизни, активное использование достижений научно-технического и социально-экономического прогресса. В современных условиях возникают широчайшие возможности в творческой самореализации личности, укреплении и расширении социальных связей, с одной стороны, формирования стереотипов массового сознания, изменения ценностных ориентиров, вкусов, стилей жизни,

усиления отчуждения человека, разделения общества на страты.

Выполняя кумулятивную, коммуникационную, инновационную, созидательную и иные новые функции, информатизация серьезно изменяет характер труда человека, способствует раскрытию творческой интеллектуальной деятельности, обеспечивает духовное развитие и высокую степень свободы личности и материально-интеллектуальной культуры общества. Бурное нарастание информационных коммуникаций порождает новый тип культуры, требующий классификации, унификации и стандартизации, максимального сжатия, преобразования, безопасности и защиты информации, повышения эффективности ее передачи непосредственно от человека к человеку или через средства массовой информации. При этом происходит обращение к воображению и организму человека через органы чувств с помощью аудиовизуальных, интерактивных, гипертекстовых и гипермедийных средств. В реальности формируются новое мировоззрение человека, система его онтологических, гносеологических, праксиологических и аксиологических ориентиров, понимания своего места и предназначения в этом мире. Функционирование информационного общества качественно трансформирует его политическую, экономическую и социокультурную структуру, ведет к качественным сдвигам, изменению устоявшихся мировоззренческих ориентиров личности, способов адекватного и эффективного решения ею творческих задач. Возможности широкого оперативного доступа к культурным ценностям на базе новых сервисов и услуг легко адаптировать под образовательно-культурные цели с разнообразием категорий запросов и потребностей пользователей, в т.ч. людей с биологическими ограничениями.

В информатизации России наблюдается реальная рассогласованность разрабатываемых показателей и критериев, уровней информатизации, принятых в Стратегии информационного общества, программе «Электронная Россия» и подобных ей проектах, реализующих их региональных управленческих структур и учреждений культуры, не достигших пока даже первого этапа информатизации. Техническое оснащение учреждений образования и культуры информационно-коммуникационными средствами должно использоваться в управлении, реализации производственных задач (интеллектуальные системы поддержки принятия управленческих решений, электронные библиотечные каталоги, оцифровка музейных экспонатов, электронных афиш в театре и т.п.), в обучении пользователей, предоставлении им широкого спектра услуг на базе учреждений культуры или в режиме он-лайн. Резервы в этой сфере деятельности пока огромные.

Культурные ландшафты современных обществ отражают сложную нелинейную динамику, не адекватную парадигме централизованного контроля. Модернизация социокультурной ситуации с принятием решений в условиях ограниченной ра-

циональности, риска и неопределенности способствует стимулированию процессов развития и усилению разбаланса уровней самоорганизации и регулирования. Культурная деятельность, подчиняющаяся законам управления и саморегулирования, ядром которой является творчество, исследуется как:

- образ жизни, основа социальных связей различных сообществ;
- источник личностного становления и самоуважения;
- фундамент социальной организации, обеспечивающей не только порядок и благосостояние, но и специфику конфликтов и противоречий.

Налицо тесная связь социокультурной динамики, феноменов культуры и моделей культурной политики, проводимой в РФ. Главными направлениями современных концепций культурно-образовательной политики являются:

- анализ динамики коммуникаций субъектов культуры и образования в условиях происходящих социально-экономических изменений, обеспечения качества и высокой доступности культурных благ и образовательных услуг;
- изучение сущности организационно-экономических инноваций, специфики их внедрения в практику в формах проектов и программ развития региональных территорий, местных сообществ, преобразований культурно-образовательной среды и формирования информационного содержания культурной политики;
- обобщение опыта, развития форм государственно-частного партнерства;
- активное вовлечение населения в творческую деятельность с научным сопровождением предпринимательской деятельности в сферах культурно-образовательного, сельскохозяйственного и экологического туризма;
- разработка проектов с включением культурного наследия в ресурсную базу социально-экономического развития территорий регионов РФ;
- организация и проведение экспертно-аналитической деятельности и др.

Сегодня культура и образование выступают ресурсом устойчивого развития территорий, творческим потенциалом в достижении целей через применение социально значимых инновационных способов, технологий и практик управления. Рекомендуются следующая последовательность в управленческих воздействиях [3-5]:

- сначала изменить культурную среду городов;
- затем расширить сегмент творческих индустрий;
- далее, сохраняя инфраструктуру и профессиональное искусство, провести актуализацию культурного наследия в современном социальном контексте;
- укреплять и развивать профессиональное художественное образование.

Точности оценок глубины и перспектив модернизации преобразований в культурном секторе РФ мешают:

- характер неравномерных изменений культурной среды, ресурсного потенциала для развития городских и сельских территорий, возможности реального повышения качества жизнедеятельности населения;

- инерция в преодолении обособления систем науки и образования, неспособных при существующем коммуникационном разрыве удовлетворять потребности российской экономики, требующей высокой научно-технической активности общества и его интеллектуальных ресурсов;

- отсутствие стимулов в создании рабочих мест для выпускников вузов, в востребованности творческого потенциала молодежи, осознания способности порождения уникальных стремительно растущих секторов экономики на базе творчества, мастерства и таланта, привносимых даже в трудоемкие отрасли экономики;

- отсутствие высокопрофессионального управленческого кадрового резерва, целостной системы воспитания специалистов на базе инновационных проектных и сетевых моделей для творческого управления экономикой и культурой регионов.

Проведение любых административных реформ, демонстрация «прорывных» технологий при спаде в других социальных сегментах РФ не гарантирует обновлений в обществе. Важно формирование ориентиров, направляющих инновации на реализацию стратегических и тактических целей развития российского общества, готовности субъектов управления к рефлексивным практикам. Изменение роли государства должно базироваться не на отказе от своих социальных функций, а на коррекции его отношения к функциям других субъектов. Государство совместно с бизнесом и некоммерческим сектором должно активнее реализовать организационно-управленческую и культурно-образовательную функцию, координировать социокультурные процессы, уточнять нормы и регламенты совершенствования институционально-законодательных и нормативно-правовых институтов.

Новый деловой профиль культурно-образовательной политики формируется ее коммуникативно-инновационной моделью при осознанном учете взаимозависимости интересов всех ее участников-субъектов, в т.ч. организаторов, производителей услуг, потребителей и иных субъектов внешней среды. Коммуникативная стратегия культурной политики, реализуемая на базе партнерских, диалоговых сетевых моделей, должна базироваться на сотрудничестве, партнерстве, доверии, компромиссах, высокой ответственности, оценивании культурно-образовательных практик по критериям и показателям экономической эффективности и качества. Проявление новых форм и типов коммуникаций обычно сводится к согласованию финансовых интересов в условиях ослабленной правовой базы, нежелания или неумения местных элит интегрироваться с населением в решении социокультурных и производственно-образовательных задач. Это происходит на основе уступок при сокращении социальных расходов на культуру, науку и образование,

выделении второстепенных услуг, удобных и выгодных с финансовой точки зрения. В итоге это ведет к снижению планки общей культуры социального взаимодействия, смещению ценностных ориентиров, тормозящих продвижение к открытому пространству социальных коммуникаций, росту гражданской ответственности, более тесной интеграции различных страт населения. Постоянный конфликт между ресурсом и властью, претендующей на его использование, нельзя разрешить, опираясь на старые универсальные модели управления [6-8].

При разработке новых управленческих моделей важно внедрять инновационные технологии, экономико-математические методы и прикладные модели, сохраняющие нормативно-правовые рамки действующего законодательства, содержательную сторону культуротворческих процессов, традиции духовной российской культуры, системы ценностей народов, проживающих на территории РФ в условиях многообразия культур, стремления к различным механизмам государственно-частного партнерства и формам внебюджетного финансирования [9-15]. Динамичное изменение принципов коммуникации субъектов управления культурно-образовательной политикой расширяет институциональные барьеры с переходом к синергетике социального партнерства участников культурного процесса на базе принципов синергетики, гармонизации, адаптации и балансирования.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Арсеньев Ю.Н., Давыдова Т.Ю. Инновации, инвестиции, интеллект: потенциал, капитал, модели. – М. – Тула, Изд-во ТулГУ, 2013.
2. Вернадский В.И. Научная жизнь как планетарное явление. Размышления натуралиста. – М.: Наука, 1977.
3. Алтынкович Е.Е., Шлыкова О.В. Социокультурные трансформации личности в современном информационном обществе // Российское государство и социально-экономические вызовы современности: Сб. статей Междунар. науч.-практ. конф. Т. 2. – М.: Проспект, 2015. – С. 288-293.
4. Астафьева О.Н. Государство как субъект культурной политики: о принципах инновационной стратегии // Теория и практика культуры. Альманах. Вып. 7. – М.: Изд-во РАГС, 2009. – С. 7-9.
5. Шереги Ф.Э., Савинков В.И. Образование как фактор формирования интеллектуального потенциала России. – М.: Центр социального прогнозирования и маркетинга, 2011.
6. Шепелева Л.Т. Общественные неправительственные организации и власть. – М., 2002.
7. Маклюэн М. Понимание медиа. Внешние расширения человека. – М.: Канон-Пресс-Ц, 2003. – 464 с.
8. Тоффлер Э. Третья волна. – М.: АСТ, 2004.
9. Арсеньев Ю.Н., Давыдова Т.Ю. Менеджмент- и бизнес-образование в подготовке компетентных специалистов. М.-Тула: Изд-во ТулГУ, 2012. – 276 с.

10. Арсеньев Ю.Н., Давыдова Т.Ю. Системы гибридного интеллекта. Экономика. Управление. Образование. М.: Высшая школа, 2008. - 546 с.

11. Арсеньев Ю.Н., Орлихина Н.Е., Давыдова Т.Ю. Система образования: экономика, информатизация, менеджмент качества. М.-Тула: ГОУ ДПО ТО «ИПКППРО ТО», 2009. - 341 с.

12. Арсеньев Ю.Н., Давыдова Т.Ю. Образование, экономика знаний и подготовка кадров. М. – Тула: Изд-во ВЗФЭИ, ТулГУ, 2011. - 311 с.

13. Арсеньев Ю.Н., Давыдова Т.Ю. Применение экономико-математических методов и информационных технологий в управлении риском. – М.-Тула: Изд-во ТулГУ, 2011.

14. Арсеньев Ю.Н., Давыдова Т.Ю. Современная рискология: безопасность, эффективность, надежность, качество, риски. В 4 ч. М.-Тула: Изд-во ТулГУ, 2017 (в печати).

15. Арсеньев Ю., Давыдова Т.Ю., Прохоров С.Ю. Менеджмент качества и инновации в экономике и профессиональном образовании: тенденции, методы, алгоритмы, программы. М.-Тула: Изд-во ТулГУ, 2012. 370 с.

МЕТОДИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ФОРМИРОВАНИЮ СТРУКТУРНОГО ВАЛЮТНОГО ПОРТФЕЛЯ В РАМКАХ РОССИЙСКОГО ФОНДОВОГО РЫНКА

Божков Ю. Н.

кандидат экономических наук, доцент кафедры Менеджмента и внешнеэкономической деятельности Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова

Ковалева Т. Н.

кандидат экономических наук, доцент кафедры Бухгалтерского учета и аудита Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова

Носов С. М.

инвестиционный консультант ООО «ФинИнвест», официальный представитель АО «ФИНАМ» в городе Белгороде

METHODICAL APPROACH TO THE FORMATION OF THE STRUCTURAL FOREIGN PORTFOLIO IN THE FRAMEWORK OF THE RUSSIAN STOCK MARKET

Bozhkov Y.

candidate of economic sciences, associate professor of the Department of Management and Foreign Economic Affairs of the Belgorod Shukhov State Technological University

Kovaleva T.

candidate of economic sciences, associate professor of the department «Accounting and Audit» of the Belgorod Shukhov State Technological University

Nosov S.

investment consultant of «FinInvest», official representative «FINAM» in the city of Belgorod

Аннотация

На основании проведенного исследования выявлены портреты инвесторов с разной степенью риска, подобраны биржевые инструменты, предложен методический подход к формированию структурного валютного портфеля. Также получены результаты по факту проведенного анализа валютной пары usd/rub и нефти марки Brent. В статье применены редкие по своей практике методы технического анализа: метод трендового равноудаленного канала и волновая теория Ральфа Эллиотта. Предложенный метод формирования структурного валютного портфеля может быть использован как частным инвестором, так и профессиональным участником рынка ценных бумаг. Проведенный технический анализ валютной пары usd/rub и нефть марки Brent может быть использован коммерческими компаниями, основная деятельность которых является внешнеэкономической, валютно-экспортной и товарно-сырьевой.

Abstract

On the basis of the study, problems with different risk levels were identified, exchange instruments were selected, and a methodical approach to the formation of a structural currency portfolio was proposed. Also results on the fact of the spent analysis of a currency pair usd / rub and oil of mark Brent are received. Scientific novelty: the article uses rare in its practice methods of analysis: the method of the trend equidistant channel and the wave theory of Ralph Elliott. Both a private investor and a professional participant in the securities market can use the proposed method of forming a structural currency portfolio. The technical analysis of the usd/rub currency pair and Brent crude oil can be a hired seller, which is an external economic, monetary and export and commodity-raw material.

Ключевые слова: инвестиции, инвестор, фондовый рынок, структурные инвестиции, ценные бумаги, еврооблигации, валюта, биржевые инвестиционные фонды, технический анализ, фундаментальный анализ.

Keywords: investments, investor, stock market, structural investments, securities, eurobonds, currency, stock investment funds, technical analysis, fundamental analysis.

Постановка проблемы в общем виде и ее связь с важными научными и практическими задачами. С переходом к рыночной экономике и в результате появления свободной конвертации валюты – интерес населения к Доллару США как к защитному активу ежегодно увеличивается. В период последней сильной девальвации в конце 2014 года образовалась неясность тенденции развития российской экономики в условиях санкционных ограничений и падения нефтяных котировок. Данное явление повлекло за собой бурный спрос на Доллар у населения, в результате чего на сегодняшний день мы имеем убыточных валютных инвесторов и курс доллара в диапазоне 55 – 60 руб. [1,2]. Возникает два вопроса: как поступить частному инвестору с текущим валютным объемом и возможно ли ослабление рубля к историческим максимумам?

Основная проблема валютного инвестора заключается в том, что, приобретая доллары за рубли, инвестор покупает некоторый базовый актив, который в дальнейшем реинвестирует в классический банковский депозит или размещает его на расчетном счете или хранит в наличной форме. Ключевая ставка Доллара США, устанавливаемая Федеральной Резервной Системой (ФРС), находится на уровне 0,75 – 1%. (рис.1.). Средневзвешенная однодневная межбанковская кредитная ставка ЦБ РФ по состоянию на 07.04.17 составляет порядка 0,95%. Находясь на исторических минимумах, ключевая ставка ФРС не позволяет коммерческим банкам предложить валютные депозиты на более выгодных условиях, т.к. банки имеют прямую зависимость в своей кредитной политике от уровня ключевой ставки [3,4].

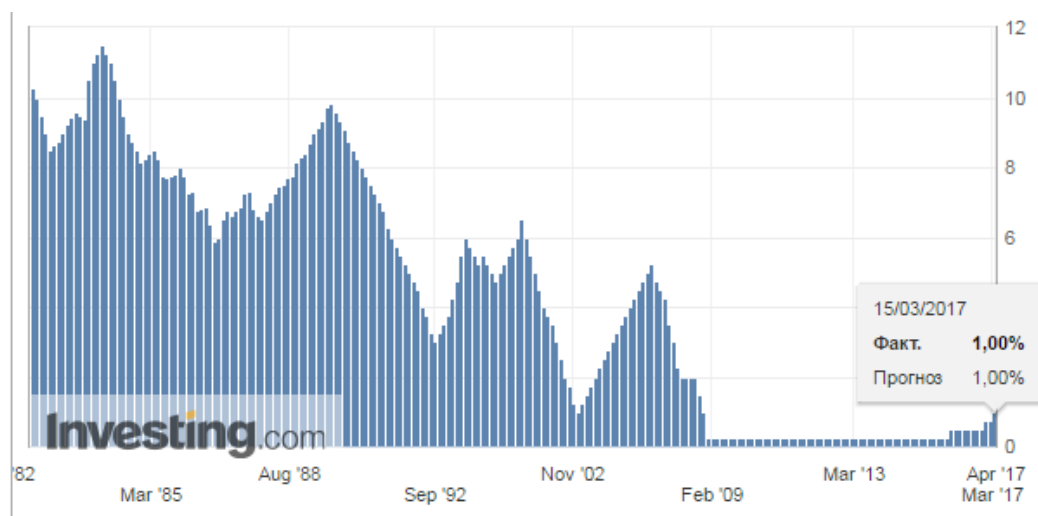


Рис. 1. Динамика изменения ключевой ставки ФРС с 1982 г.

На сегодняшний день валютному инвестору следует осуществлять инвестиции в корпоративные еврооблигации со среднегодовой доходностью от 4% до 8%. Отличие между еврооблигациями и облигациями (с точки зрения российского инвестора) заключается только в номинированной валюте выпуска. Еврооблигации могут быть выпущены в долларах, евро, фунтах стерлингах и других валютах. Облигация по своей структуре является долговой ценной бумагой, поэтому инвестирование в компанию через данный инструмент фондового рынка, в какой-то степени является аналогом депозитного вклада [5].

Покупка биржевых еврооблигаций возможна на фондовой секции Московской биржи. Большинство еврооблигаций размещены номиналом в 1000 Долларов, а в лоте находится по одной облигации. Таким образом, покупка одной биржевой еврооблигации доступна от 1000 долларов, без учета накопленного купонного дохода (НКД) и текущей рыночной стоимости.

Анализ последних исследований и публикаций, в которых рассматривались аспекты этой проблемы и на которых обосновывается автор; выделение неразрешенных ранее частей общей проблемы. Инвестиции в долговой рынок, в первую

очередь, присущи консервативному инвестору, который предпочитает максимально снизить свои риски. Как правило, портфель, сформированный только из еврооблигаций, считается портфелем дохода, в то время как структурный портфель подразумевает сочетание внутри себя портфеля дохода и портфеля прироста. Исходя из этого, следует классифицировать инвесторов по следующим профилям:

- консервативный;
- умеренный;
- агрессивный (рискованный).

Портфель прироста в отличие от портфеля дохода не подразумевает наличие фиксированного дохода. Из инструментов фондового рынка к данному портфелю относятся акции. Акция – это долевая ценная бумага, которая выражает долю уставного капитала компании. Рынок иностранных акций, торгуемых в долларах США, представлен на Санкт-Петербургской международной товарно-сырьевой бирже (СПбМТСБ) [6].

Между акциями и еврооблигациями можно поставить иностранные биржевые инвестиционные фонды (ETF). Это умеренный инструмент инвестирования, который дает инвестору возможность при-

обрести биржевой индекс. В России ETF представлены Ирландской компанией FinEx и торгуются на фондовой секции Московской биржи [7,8].

Таблица 1

Перечень ETF, допущенных к торгам на Московской бирже (долларовый класс) [9]

	Фонды ETF	Наименование провайдера ETF	Базовый актив	Класс акций	Тикер
1	FinEx Tradable Russian Corporate Bonds UCITS ETF	FinEx Funds plc	Еврооблигации российских корпоративных эмитентов	Долларовый класс акций	FXRU
2	FinEx Gold ETF (USD)	FinEx Physically Backed Funds plc	Золото	Долларовый класс акций	FXGD
3	FinEx MSCI USA Information Technology UCITS ETF	FinEx Funds plc	Акции, входящие в состав индекса MSCI USA Information Technology	Долларовый класс акций	FXIT
4	FinEx MSCI Japan UCITS ETF	FinEx Funds plc	Акции, входящие в состав индекса MSCI Japan	Долларовый класс акций	FXJP
5	FinEx MSCI Australia UCITS ETF	FinEx Funds plc	Акции, входящие в состав индекса MSCI Australia	Долларовый класс акций	FXAU
6	FinEx MSCI USA UCITS ETF	FinEx Funds plc	Акции, входящие в состав индекса MSCI USA	Долларовый класс акций	FXUS
7	FinEx MSCI China UCITS ETF	FinEx Funds plc	Акции, входящие в состав индекса MSCI China	Долларовый класс акций	FXCN
8	FINEX RUSSIAN RTS EQUITY UCITS ETF	FinEx Funds plc	Акции, входящие в состав индекса РТС	Долларовый класс акций	FXRL

Разобрав три основных инструмента инвестирования, следует составить из них структурный портфель для каждого профиля инвестора.

Для консервативного инвестора подходит следующая структура:

1. Еврооблигации с доходностью от 3% годовых.

2. ETF с базовым активом на еврооблигации российских корпоративных эмитентов и ETF с базовым активом на Золото.

3. Акции американских компаний, торгуемые на СпбМТСБ.

Консервативный инвестор

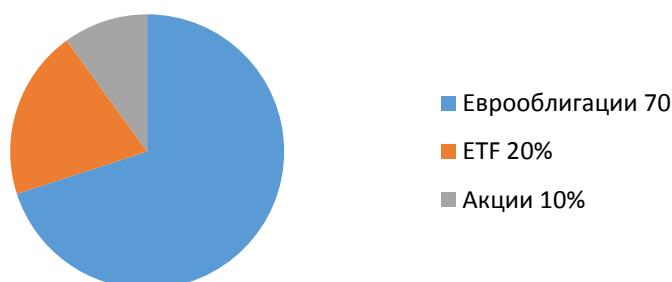


Рис. 2. Диаграмма структурного инвестиционного портфеля консервативного инвестора

Для умеренного инвестора подходит следующая структура:

1. Еврооблигации с доходностью от 7% годовых.

2. ETF с базовым активом на еврооблигации российских корпоративных эмитентов и ETF с базовым активом на Золото.

3. Акции американских компаний, торгуемые на СпбМТСБ.

Умеренный инвестор

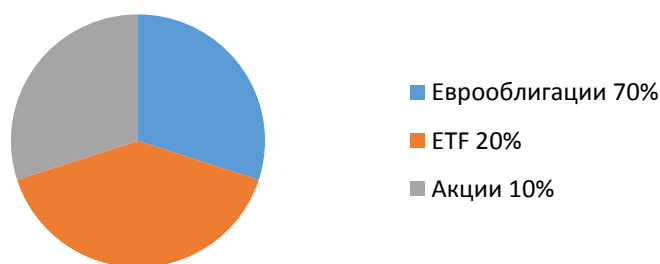


Рис. 3. Диаграмма структурного инвестиционного портфеля умеренного инвестора

Для агрессивного инвестора подходит следующая структура:

1. Еврооблигации с доходностью от 10% и выше.

2. ETF (базовый актив выбирается по принципу ожидаемой доходности).

3. Акции американских компаний, торгуемые на СпбМТСБ.

Агрессивный инвестор

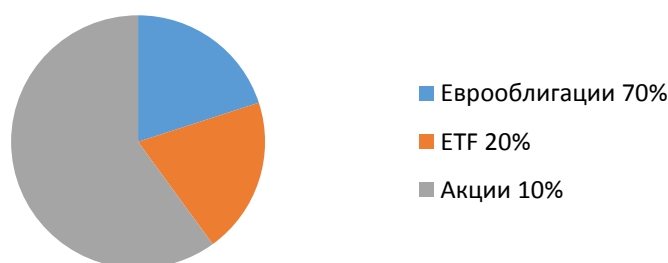


Рис. 4. Диаграмма структурного инвестиционного портфеля агрессивного инвестора

Формирование целей статьи (постановка задания). При формировании инвестиционного портфеля в иностранной валюте по умолчанию, с момента ее покупки, образуется валютный риск. Поэтому важно перед началом формирования портфеля провести фундаментальный и технический анализ. С точки зрения данного инвестиционного направления уместно провести оценку следующих инструментов: валютная пара *usd/rub* и нефть марки *Brent*; срок инвестирования от одного года.

Изложение основного материала исследования с полным обоснованием полученных научных результатов. При анализе графической картины валютной пары *usd/rub* следует использовать различные подходы в техническом анализе. С начала 2016

года рубль укрепляется умеренными темпами, что привело к образованию нисходящего равноудаленного канала (рис.5). Текущее снижение является коррекционным после импульсивного роста начатого со второй половины 2015 года. Данный технический анализ включает в себя трендовые линии равноудаленного канала и волновой анализ теории Ральфа Эллиотта. Равноудаленные каналы синего цвета информируют о наличии главенствующего восходящего канала, красные – о второстепенном (внутриканальном) движении, числовые и буквенные обозначения сообщают о наличии импульсивных и коррекционных волн Эллиотта [10,11].



Рис. 5. Технический анализ валютной пары usd/rub с помощью методов равноудаленного канала и волновой теории Эллиотта, недельный график [13]

Интерпретация анализа: с начала 2016 года цена движется в рамках нисходящего равноудаленного канала. Данный канал является коррекционным и, согласно волновой теории Эллиотта, должен состоять из трех волн А–В–С. В текущий момент происходит завершение волны С, чтобы определить точку ее завершения необходимо провести субволновой анализ данной волны [12].

Волна С, согласно теории Эллиотта является импульсивной и имеет пяти-волновую структуру,

которая может принимать различные формы: в данном случае классическая пяти-волновая структура с растянутой третьей субволной, которая завершилась на уровне 55,75. На момент написания статьи цена вступила в стадию четвертой волны (коррекционного роста) и изменение достигнет уровня 59,50 – 60,60 (рис. 6) [12].



Рис. 6. Технический анализ валютной пары usd/rub методом волновой теории Эллиотта волны С, дневной график [13]

Можно выделить следующие фундаментальные причины для ослабления рубля.

В первую очередь необходимо отметить положительное настроение ЦБ РФ в отношении снижения ключевой ставки, которая на момент написания статьи составляет 9,75%. Также наличие дефицита в бюджете 3,5% заставляет Министерство финансов искать новые пути заимствования денежных средств, один из таких путей – размещение облигаций федерального займа (ОФЗ), который уже частично реализован. Из-за относительно высокой

ключевой ставки произошел активный приток иностранных спекулянтов для участия в carry trade (рис.7.) [16]. Carry trade – это вид спекулятивного инвестирования путем заимствования национальной валюты в банке страны с низкой кредитной ставкой, дальнейшей ее конвертацией в национальную валюту страны с высокой депозитной ставкой, где уже национальная валюта инвестируется в долговой рынок. Следовательно, дальнейшее понижение ключевой ставки повлияет на рост рыночной цены рублевых облигаций, в частности, ОФЗ. До-

стигнув предельного уровня роста цены спекулянты начнут выходить из ОФЗ большими объемами, что вызовет резкое ослабление рубля по отношению к основным мировым валютам [17].



Рис. 7. Диаграмма структурного инвестиционного портфеля умеренного инвестора [14]

Нефть Brent с середины 2014 года движется в рамках главенствующего нисходящего канала (рис.8). На сегодняшний день полноценно сформирован пятиволновой импульс, после которого наблюдается коррекционное восстановление цены.

Согласно теории Эллиотта цена сейчас находится в стадии восходящей коррекционной волны А, в рамках которой продолжит свое движение в район 70-75 долларов за баррель [12].



Рис. 8. Технический анализ нефти марки Brent с помощью методов равноудаленного канала и волновой теории Эллиотта, недельный график [15]

Цена на нефть, как на мировой товар, формируется под влиянием огромного количества факторов. На текущий момент основным и, пожалуй, ключевым фактором соблюдения договоренностей членами ОПЕК, в случае нарушения которых котировки резко могут снизиться.

Выводы исследования и перспективы дальнейших изысканий данного направления. По результату анализа валютной пары usd/rub и нефти марки Brent в краткосрочной перспективе получен «бычий»

сигнал по обоим инструментам. Как не парадоксально, но это возможно – рост доллара и нефти находятся в прямой зависимости. Данный фактор имеет место быть по нескольким причинам [18,19]:

1. Текущий курс доллара абсолютно невыгоден МинФину РФ.
2. Наличие валютных интервенций со стороны ЦБ РФ.
3. Выход нерезидентов из отечественных облигаций.
4. Снижение ключевой ставки ЦБ РФ.

Вышеперечисленные причины направлены на ослабление курса рубля к мировым валютам, также акцентирую внимание на поэтапное снижение зависимости российской экономики от нефтяного экспорта, так как 22 января 2016 года Глава Банка России Эльвира Набиуллина заявила о снижении доли нефтяного экспорта в общем российском товарном экспорте с 67% до 48% [20].

При формировании структурного валютного портфеля, на наш взгляд, условия являются более чем привлекательными. Потенциальное ослабление национальной валюты сможет принести своим инвесторам высокий доход, а реинвестирование долларового актива в инструменты фондового рынка увеличат потенциальную прибыль и частично способствуют хеджированию валютного риска.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Божков Ю.Н., Ковалева Т.Н., Носов С.М. Специфика инвестиционных процессов в российской экономике // Вестник Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова. – 2016. – № 8. – С. 246-250.
2. Ткаченко Ю.А., Носов С.М. Анализ динамики курса рубля к доллару // Белгородский экономический вестник. – 2016. – №1(81). – С. 137-140.
3. Показатели ставок межбанковского рынка с 01.08.2000 | Банк России [Электронный ресурс] // Банк России. – URL: http://www.cbr.ru/hd_base/?Prtid=mkr_base (дата обращения: 09.04.2017).
4. Прогноз по ставки ФРС – Investing.com [Электронный ресурс] // Investing.com – котировки и финансовые новости. – URL: <https://ru.investing.com/central-banks/fed-rate-monitor> (дата обращения: 07.04.2017).
5. Берзон Н.И. Рынок ценных бумаг 4-е изд., пер. и доп. Учебник для академического бакалавриата / Под общ. ред.: Н. И. Берзон. – М.: Юрайт, 2016. – 444 с.
6. Лахно Ю.В. Отдельные аспекты развития рынка ценных бумаг как сложной адаптивной системы // Финансы и кредит. – 2016. – №31. – С. 32-41.
7. Аипов А.Н. Биржевые инвестиционные фонды (ETF): особенности инструмента и перспективы развития на российском фондовом рынке // Финансы и кредит. – 2016. – №7(679). – С.42-47.
8. Трошин А.С., Носов С.М. Биржевые инвестиционные фонды ETF – как инструмент активизации развития реального сектора экономики // Вестник Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова. – 2017. – № 2. – С. 255-260.
9. Фонды ETF на Московской бирже [Электронный ресурс] // Московская биржа. Фонды ETF на Московской Бирже. – URL: <http://moex.com/s221> (дата обращения: 02.04.2017).
10. Джон Дж. Мэрфи. Технический анализ фьючерсных рынков. Теория и практика. – М.: Альпина Паблишер, 2011. – 616 с.
11. Джек Д. Швагер. Технический анализ. Полный курс. – М.: Альпина Паблишер, 2017. – 802 с.
12. Роберт Р. Пректер, Альфред Фрост. Волновой принцип Эллиотта. Ключ к пониманию рынка, 2017. – 208 с.
13. Доллар Рубль | Курс Доллар Рубль | USD RUB [Электронный ресурс] // Investing.com – котировки и финансовые новости. – URL: <https://ru.investing.com/currencies/usd-rub> (дата обращения: 07.04.2017).
14. Журавлев. С. Но ведь миллионы инвесторов не могут ошибаться? [Электронный ресурс] // WhoTrades. – URL: <https://sergeyzhuravkev.whotrades.com/blog/43494769101> (дата обращения: 09.04.2017).
15. Цена на Фьючерс на нефть Brent – Investing.com [Электронный ресурс] // Investing.com – котировки и финансовые новости. – URL: <https://ru.investing.com/commodities/brent-oil> (дата обращения: 07.04.2017).
16. Банк России принял решение снизить ключевую ставку до 9,75% годовых [Электронный ресурс] // Банк России URL: http://www.cbr.ru/press/pr.aspx?file=24032017_132958keyrate2017-03-24T13_25_44.htm (дата обращения: 09.04.2017).
17. Игра на разрушение: почему Банк России поощряет carry trade в России [Электронный ресурс] // Forbs.ru | Бизнес, миллиардеры, новости, финансы инвестиции, компании. – URL: <http://www.forbes.ru/kompanii/341743-igra-na-razrushenie-pochemu-bank-rossii-pooshchryaet-carry-trade-v-rossii> (дата обращения: 09.04.2017).
18. Нестеренко Е.А., Сомова О.В. Основные этапы становления биржевого валютного рынка в России // Финансовая аналитика: проблемы и решения. – 2015. – №37. – С. 2-14.
19. Борочкин А.А. Волатильность и предсказуемость валютного курса российского рубля // Финансы и кредит. – 2017. – №5. – С. 274-291.
20. В Минфине объяснили скачки рубля глубинными проблемами в экономике [Электронный ресурс] // Интерфакс: новости. – URL: <http://www.interfax.ru/business/490992> (дата обращения: 09.04.2017).

THE GLOBAL GOVERNANCE OF CRISIS MIGRATION

Bunyk I.

*Phd-student, Taras Shevchenko National University of Kyiv, Ukraine
Department of International Economics and Marketing*

Abstract. The article maps out the crisis migration regime complex, highlighting the range of norms and international organizations with relevance to the global governance of crisis migration, and explores the scope for regime stretching to fill gaps within the regime complex. We explore what can make global governance become more effective and efficient in its responses to different elements of crisis migration.

Keywords: migration, crisis migration, governance, regime complex.

Formulation of the problem. Crisis migration represents an umbrella term. It highlights a range of emerging migration challenges that arise in the context of humanitarian, geopolitical and economic crisis: displacement, including trapped or stranded populations [10; 8], mixed migration [21; 14], and anticipatory movements. Many of these challenges are relatively newly recognized and so do not map neatly onto the mandates of existing international organizations or onto the coverage of existing international norms. There is no single, coherent, and unified “crisis migration regime,” for either the overarching concept or its constitutive elements. There are therefore significant protection gaps for different groups of vulnerable migrants affected by crisis.

There appears a question if it is necessary to create new international institutions to fill these gaps and what extent can existing institutions adapt to meet the various challenges that comprise crisis migration.

Analysis of recent researches and publications. Recently, when the world economic and political confrontations caused by the contradictions of contemporary globalization are intensified the flash interest to the problem of governance of crisis migration. The issue of global governance is sufficiently examined and discovered in the works of foreign scientists, such as Abbott, K.W. and Snidal, D., Betts, A., Van Hear, N., Brubaker, R. and Bessa, T., Young O. the problem of crisis migration governance is under discussion of such scientists as Collyer, M., Dowd, R. Koser, K. and Martin, S., Van Hear, N., Brubaker, R. and Bessa, T. And others.

The **purpose** of this article is to reveal what already exists in terms of norms and organizations, and how they relate to crisis migration in both theory and practice, in order to identify gaps, and areas in which incremental adaptation might yield more effective and efficient responses.

Main material. We consider two concepts within the wider global governance literature that have particular relevance for considering the dynamic ways in which “old” international institutions may adapt to “new” challenges: “regime complexity” [19; 2; 22; 18] and “regime stretching” [6]. Put simply, the former relates to the horizontal relationship across different international institutions; the latter relates to the vertical relationship between the global level and national and local practices. Crucially, both levels entail immanent opportunities for gradualist institutional adaptation and for potentially filling gaps based on “making existing institutions work better.”

Regime complexity is a concept that has been introduced to make sense of the way in which international institutions have proliferated since the Second World War to create a dense tapestry of overlapping, parallel and nested institutions. Regime complexity can be defined as “the presence of nested, partially overlapping and parallel international regimes that are not hierarchically ordered” [2, 13]. The idea of “not hierarchically ordered” regimes highlights the way in which an issue may be governed by a disparate range of institutions within and across issue-areas, even in areas where there is no obvious referent institution or organization [19]. Regime complexity is therefore a particularly useful concept for understanding the governance of policy fields—like crisis migration—which lack a referent institution but fall under the actual or potential purview of numerous international regimes. The concept has been usefully applied to look at climate change [13], human rights, and trade [9], for example, and also issues relating to refugees and migration [3, 5, 7; 20].

Regime stretching relates to the “degree to which the scope of a regime at the national or local level takes on tasks that deviate from those prescribed at the global level” [6, p.30]. It highlights how international institutions should not simply be understood as existing in abstraction in New York or Geneva. Instead, they are subject to translation processes from global to national to local levels, such that what they do at the level of implementation in one country context may be quite different from the way they are generically defined within international agreements. The concept is especially relevant to thinking about the constitutive elements of crisis migration, in which a range of international regimes—not least the norms and organizations of the global refugee regime and the humanitarian regime—may sometimes “stretch” at implementation to fill gaps [6]. The concepts of regime complexity and regime stretching may be considered to be related insofar as regime stretching in relation to crisis migration is likely to draw upon a full range of institutions from the crisis migration regime complex in order to fill protection gaps.

Crisis migration represents one such emerging new challenge, which falls out-side the post-World War II framework of global governance but which lies embedded within, and across the purview of a variety of existing institutional frameworks and issue-areas. We consider the variety of norms and international organizations that comprise the regime complex for crisis

migration, and the extent to which the different institutions within the complex might “stretch” to fill potential protection gaps. It does so in order to identify what exists, and trace sources of actual and potential complementary or contradictory overlap across those relevant sets of institutions.

The concept of a regime is often defined by its “consensus definition” of “principles, norms, rules, and decision-making procedures around which actor expectations converge in a given issue-area” [15, p. 3]. Regimes have just two core elements: norms and international organizations. The traditional premise of regime theory—and of the concept’s emphasis on “in a given issue-area”—is the assumption that regimes are defined by discrete sets of norms and organizations in a particular policy field.

In recent years, though, regime complexity has emerged as a concept based on the recognition that with institutional proliferation over time, there is an

increasingly dense tapestry of institutions. Regime complexity refers to the way in which two or more institutions intersect in terms of their scope and purpose. We set out three concepts that describe different aspects of complexity. First, institutions may be *nested*—regional or issue-specific institutions may be part of wider multilateral framework. Second, they may be *parallel*—obligations in similar areas may or may not contradict one another. Third, they may be *overlapping*—multiple institutions may have authority over the same issue [2].

Global migration governance in general is characterized by regime complexity [5], but one might also identify complexes for specific areas of migration such as crisis migration.

We illustrate the regime complex for crisis migration by a table. Table 1 allows the norms and international organizations involved in each area of crisis migration to be clearly highlighted.

Table 1

Regime complex for crisis migration

	<i>Norms</i>	<i>International organizations</i>
Displacement		
–Internal displacement	IHRL/IHL “Guiding Principles”	UN “cluster approach”
– Refugees	IRL/IHRL	UNHCR
–Survival migration	IHRL UNFCCC Article 14f.	Ad hoc responses “Nansen Initiative”
Trapped populations	IHRL/IHL IML Principles R2P	Ad hoc responses UN Security Council IOM’s Operational Framework
Mixed migration	IRL/IHRL UNCLOS	Ad hoc responses “UNHCR 10-point plan” “Regional Mixed Migration Secretariat” International Maritime Organization
Anticipatory movement	IHRL Development norms R2P	Disaster Risk Reduction (e.g. World Bank/UNDP) Relocation (World Bank) UN Security Council

Source: constructed by the author.

Notes: IRL = International Refugee Law; IHRL = International Human Rights Law; IHL = International Humanitarian Law; UNCLOS = United Nations Convention on the Law of the Sea; R2P = Responsibility to Protect; UNFCCC = United Nations Framework Convention on Climate Change.

Identifying regime complexity has been highlighted to have a host of international public policy implications. First, it gives rise to the recognition of implicit forms of governance even in emerging areas [5]. Second, it highlights how some policy areas may be simultaneously governed by multiple regimes in ways that may lead to either overlaps or gaps [2]. Third, where there are gaps or overlaps these may create a case for improved coordination mechanisms [17]. Fourth, complexity is likely to create opportunities for states to engage in forum-shopping or a range of strategies that potentially undermine regimes [1; 12]. Fifth, complexity may in turn place traditional international organizations in a competitive environment within which states can select between IOs as alternative forums, venues

and service providers [7; 16]. All of these challenges are likely to characterize the governance of crisis migration within which—with the exception of refugees—no international organization or regime enjoys de facto monopoly status.

The emergence of crisis migration represents a particular case of a broader phenomenon in world politics. While the core of global governance was created during a particular historical juncture, new challenges have emerged over time. The question is, how should existing institutions adapt given that few old institutions die and it is difficult to create new formal multilateral institutions? An important analytical feature of many “new” trans-boundary problems that emerge and require international cooperation is that they are implicitly embedded in existing structures of governance. In other words, they relate to and touch upon the purview of a set of norms and organizations that already exist, even if the relationship is not explicit from the title or mandate of the norms and organizations. Crisis migration is one

such area that is implicitly embedded within a pre-existing set of institutions.

In such a situation, rather than reinventing the wheel by assuming the need for a new organization or treaty, it makes sense to begin with a principle of making existing institutions work better. It also makes sense to work from the “bottom up” and consider institutional change at three levels: implementation, institutionalization, and international agreements [6].

At the level of *implementation*, a range of norms and organizational structures exist, have been signed and ratified by states, but are not always fully implemented. Examples include the ways in which signatory states of the 1969 OAU Convention do not always implement protection for those fleeing “serious disturbances to public order,” while the EU has rarely implemented its directive on temporary protection. Furthermore, there are a range of normative frameworks that have implications for states’ obligations toward crisis migration that falls outside the 1951 Refugee Convention or the Guiding Principles on Internal Displacement. Most notably, states have signed up to and ratified human rights norms, which have significant implications for how they should respond to crisis migration.

At the level of *institutionalization*, there are ways in which existing norms or practices might be better incorporated within legal and policy frameworks. Many states in Africa have not institutionalized the 1969 OAU Convention. The UN Convention on the Rights of All Migrant Workers and their Families has potential implications for the rights of stranded migrant workers in the context of crisis. Where practices are developed—such as the joint UNHCR–IOM Humanitarian Evacuation Program in Libya—these might be documented in ways that enable them to become informally institutionalized as “good practice.”

At the level of *international agreements*, it makes sense only to consider the need for new structures once the possibility to improve implementation or institutionalization of existing institutions is exhausted. Even then, reforming international agreements need not imply the creation of new treaties or organizations. Instead, it may involve processes of consolidation in relation to existing norms and processes of coordination in relation to existing institutions. When new challenges are “embedded” in a broad set of existing norms of organizations, as is the case with crisis migration, “soft law” frameworks may offer a means to provide an authoritative and applied consolidation of existing legal and normative standards within a single document. Similarly, when issue-areas are embedded within organizational frameworks, creating improved coordination structures may help fill gaps.

Conclusion

Even though crisis migration is a recently recognized umbrella term, there are significant areas of global governance of actual and potential relevance. The existing global governance framework for crisis migration can be understood as a regime complex, characterized by a range of overlapping, nested and parallel institutions that are not hierarchically ordered.

That complex exists in abstraction at the global level—in terms of the range of norms and international organizations of actual and potential relevance to addressing crisis migration. However, it also exists at the level of practice, where the implementation of the complex may have different “on the ground” manifestations in relation to different crises in different places.

Looking at the regime complex for crisis migration both in theory and practice draws attention to the interplay between the humanitarian and migration regimes that lies at the core of responses to crisis migration. It sheds light on areas in which there are complementarities, contradictions, and also underexploited opportunities for improved coordination, not least between UNHCR and IOM. In some areas existing institutions are working to address crisis migration.

Where gaps exist, these are likely to be most effectively addressed through strategies that exist at both the national and global levels. At the national level, improved implementation of existing structures can sometimes fill significant gaps. At the global level, it is crucial to be aware that the global governance challenge posed by crisis migration is not analytically unique. It is similar to the challenge posed by the emergence of many “new” issues against the backdrop of “old” institutions. Crisis migration is implicitly embedded within a dense tapestry of existing norms and organizations. Rather than requiring new treaties or organizations, it requires the coherent consolidation of existing norms and practices and the better coordination of existing organizations across all levels of governance.

REFERENCES:

1. Abbott, K.W. and Snidal, D. (2001) “International ‘Standards’ and International Governance,” *Journal of European Public Policy*, 8(3): 345–370.
2. Alter, K.J. and Meunier, S. (2009) “The Politics of International Regime Complexity,” *Perspectives on Politics*, 7(1): 13–24.
3. Betts, A. (2009), “Institutional Proliferation and the Refugee Regime,” *Perspectives on Politics*, 7(1): 53–58.
4. Betts, A. (2010) “The Refugee Regime Complex,” *Refugee Survey Quarterly*, 29(2): 12–37.
5. Betts, A. (ed.) (2011) *Global Migration Governance*, Oxford: Oxford University Press.
6. Betts, A. (2013a) *Survival Migration: Failed Governance and the Crisis of Displacement*, Ithaca: Cornell University Press.
7. Betts, A. (2013b), “Regime Complexity and International Organizations: UNHCR as a Challenged Institution,” *Global Governance*, 19(1): 69–81.
8. Collyer, M. (2010) “Stranded Migrants and the Fragmented Journey,” *Journal of Refugee Studies*, 23(3): 273–293.
9. Davis, C. (2009), “Overlapping Institutions in Trade Policy,” *Perspectives on Politics*, 7(1): 25–31.
10. Dowd, R. (2008) “Trapped in Transit: the Plight and Human Rights of Stranded Migrants,” *New Issues in Refugee Research*, 156, Geneva: UNHCR.

11. Hafner Burton, E.M. (2009) *Forced to Be Good: Why Trade Agreements Boost Human Rights*, London: Cornell University Press.
12. Helfer, L. (2004) "Regime Shifting: The TRIPS Agreement and New Dynamics of International Intellectual Property Lawmaking," *Yale Journal of International Law*, 29: 1.
13. Keohane, R.O. and Victor, D.G. (2010) "The Regime Complex for Climate Change," Discussion Paper 10-33, Cambridge: Harvard Project on International Climate Agreements.
14. Koser, K. and Martin, S. (eds.) (2011) *The Migration-displacement Nexus: Patterns, Processes, and Policies*, Oxford: Berghahn Books.
15. Krasner, S.D. (1982) "Structural Causes and Regime Consequences: Regimes as Intervening Variables," *International Organization*, 36(2): 185–205.
16. Margulis, M. (2013) "The Regime Complex for Food Security: Implications for the Global Hunger Challenge," *Global Governance: A Review of Multilateralism and International Organizations*, 19(1): 53–67.
17. Morin, J.-F. and Orsini, A. (2013) "Regime Complexity and Policy Coherency: Introducing a Co-adjustments Model," *Global Governance*, 19(1): 41–51.
18. Orsini, A., Morin, J.F. and Young, O. (2013) "Regime Complexes: A Buzz, A Boom or a Boost for Global Governance?" *Global Governance*, 19(1): 27–39.
19. Raustiala, K. and Victor, D.G. (2004) "The Regime Complex for Plant Genetic Resources," *International Organization*, 58(2): 277–309.
20. Trachtmann, J. (2011) "Coherence and the Regime Complex for International Economic Migration," in Kunz, R., Lavenex, S. and Panizzon, M. (eds.), *Multilayered Migration Governance*, London: Routledge.
21. Van Hear, N., Brubaker, R. and Bessa, T. (2009) *Managing Mobility for Human Development: The Growing Salience of Mixed Migration*, UNDP Human Development Research Paper 2009/20, New York: UNDP.
22. Young, O. (2010) *Institutional Dynamics: Emergent Patterns in International Environmental Governance*, Cambridge: MIT Press.

УДК 519.816: 303.832.24

ГОСУДАРСТВЕННЫЕ НАУЧНЫЕ ЦЕНТРЫ В ИННОВАЦИОННОЙ СИСТЕМЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Рыбаков Ю.Л.

Доктор биологических наук, директор Государственного центра экспертизы в сфере науки и инноваций НИИ РИНКЦЭ

Викулов О.В.

Доктор технических наук, профессор, заместитель директора Государственного центра экспертизы в сфере науки и инноваций НИИ РИНКЦЭ

THE STATE SCIENTIFIC CENTERS IN INNOVATIVE SYSTEM RUSSIAN FEDERATION

Rybakov J.

The Doctor of biological Sciences, the director of the State center of examination in the sphere of science and innovations of scientific research institute RINKCE

Vikulov O.

The Doctor of Engineering, professor, the deputy director of the State center of examination in the sphere of science and innovations of scientific research institute RINKCE

Аннотация

В статье рассмотрены вопросы организации и проведения государственной экспертизы научно-технической деятельности Государственных научных центров (ГНЦ) в соответствии с установленными целевыми индикаторами и показателями. На основании ретроспективного анализа отчетных материалов ГНЦ выявлены особенности их деятельности на современном этапе развития.

Abstract

In article questions of the organization and carrying out state examination of scientific and technical activity of the State Scientific Centers (SSC) according to the installed target indicators and indicators are considered. On the basis of the retrospective analysis of reporting materials GNC features of their activity at the present stage of development are revealed.

Ключевые слова: Государственные научные центры, научно-техническая экспертиза.

Keywords: State scientific centers, scientific and technical examination.

*Статья подготовлена в рамках
государственного задания ТМ №16
(5.214.2016/НМ) Министерства образования и
науки РФ.*

Государственные научные центры Российской Федерации (ГНЦ РФ) были созданы в соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 22 июня 1993 г. №939 в целях сохранения в стране ведущих научных школ мирового уровня, развития научного потенциала в области фундаментальных и прикладных исследований и подготовки высококвалифицированных научных кадров. Данный Указ Президента РФ и Постановление Совета Министров - Правительства Российской Федерации от 25 декабря 1993 г. № 1347 «О первоочередных мерах по обеспечению деятельности государственных научных центров Российской Федерации» послужили нормативной основой формирования ГНЦ.

Приказом Министерства науки и технической политики Российской Федерации от 27 июня 1996 г. №90 был утвержден временный порядок рассмотрения предложений от предприятий, учреждений и организаций науки, а также высших учебных заведений о присвоении им статуса ГНЦ РФ. В соответствии с этим порядком Миннауки России получало в установленном порядке от заинтересованных министерств и ведомств предложения соответствующих организаций о присвоении им статуса ГНЦ РФ для их согласования и последующего внесения в Правительственную комиссию по научно-технической политике. Процедура экспертизы этих предложений от организаций-претендентов по заданию Управления организационно-экономического регулирования научно-технической деятельности Миннауки России была поручена Республиканскому исследовательскому научно-консультационному центру экспертизы Миннауки России (РИНКЦЭ). Результаты экспертизы (экспертные заключения по каждой организации) РИНКЦЭ регулярно представляются в Минобрнауки России.

В соответствии с Порядком присвоения статуса государственного научного центра Российской Федерации, утвержденным Указом Президента Российской Федерации от 22 июня 1993 г. № 939, статус государственного научного центра Российской Федерации присваивается расположенным на территории РФ предприятиям, учреждениям и организациям науки, а также высшим учебным заведениям, имеющим уникальное опытно-экспери-

ментальное оборудование и высококвалифицированные кадры, результаты научных исследований которых получили международное признание.

На основании этого к обязательным качественным критериям статуса ГНЦ отнесены следующие характеристики:

- ❖ научная и (или) научно-техническая деятельность организации должна быть направлена на реализацию Приоритетных направлений развития науки, технологий и техники в Российской Федерации, Перечня критических технологий Российской Федерации и (или) обеспечение стратегических интересов Российской Федерации в области обороны и национальной безопасности;

- ❖ организация должна быть ведущей в реализации одной или нескольких критических технологий Российской Федерации и (или) головной организацией по разработке научных (научно-технических) проектов национальной значимости в области обороны и национальной безопасности;

- ❖ научная и (или) научно-техническая деятельность организации должна быть основной ее деятельностью;

- ❖ организация должна иметь в собственности, хозяйственном ведении либо оперативном управлении уникальное опытно-экспериментальное оборудование, в том числе уникальные установки, утрата либо ненадлежащее использование которого могло бы привести к снижению научно-технического потенциала страны, ее обороноспособности и безопасности;

- ❖ организация должна располагать научными кадрами высшей квалификации;

- ❖ в организации должен функционировать научный или научно-технический совет;

- ❖ организация должна осуществлять подготовку кадров высшей квалификации и участвовать в процессе интеграции науки и образования;

- ❖ результаты научных (научно-технических) исследований должны иметь международное признание;

- ❖ организации должна участвовать в реализации федеральных целевых программ.

Для оценки деятельности ГНЦ РФ в рамках рассмотренных критериев разработаны соответствующие целевые индикаторы и показатели, представленные в Таблице 1.

Таблица 1.

Основные значения целевых индикаторов и показателей деятельности ГНЦ РФ

№ п/п	Наименование показателя	Значение
1	Удельный вес исследований и разработок в общем объеме выполненных работ (%)	не менее 50
2	Участие в реализации приоритетных направлений развития науки, технологий и техники в РФ и критических технологий РФ, в том числе ФЦП (в % от общего объема выполненных работ)	не менее 70
3	Объем работ по исследованиям и разработкам, выполненный собственными силами, отнесенный к численности исследователей (тыс. рублей)	на 10 % выше среднего по государственному сектору науки (по данным Росстата)
4	Удельный вес средств, полученных по международным контрактам или средств засчитываемых в качестве взносов в соответствии с международными обязательствами Российской Федерации, в общем объеме внебюджетных средств (%)	не менее 10
5	Удельный вес исследователей в общей численности работников (%)	не менее 33
6	Количество высоко-квалифицированных специалистов (кандидатов наук и докторов наук), отнесенное к общей численности исследователей (%)	не менее 30
7	Удельный вес внебюджетных средств в общем объеме работ, выполненных собственными силами (%)	не ниже среднего по Российской Федерации (по данным Росстата)
8	Число публикаций в научно-технических изданиях, отнесенное к численности исследователей (за последние 3 года)	на 10 % выше среднего по областям специализации ГНЦ РФ
9	Количество действующих охранных документов на результаты интеллектуальной деятельности, которым предоставляется правовая охрана (определенные статьей 1225 Гражданского кодекса Российской Федерации), отнесенное к численности исследователей	на 10 % выше среднего по Российской Федерации (по данным Росстата)

Представленные в динамике за 3 года эти значения целевых индикаторов и показателей (Таблица 1), используются при рассмотрении материалов научных организаций, претендующих на присвоение статуса государственного научного центра Российской Федерации. При этом, в положении о каждом ГНЦ определяется его научная специализация и ставятся конкретные задачи генерации знаний, перевода этих знаний в высокотехнологическую инновационную продукцию и подготовку научных и инженерных кадров в данной области.

В настоящее время в Российской Федерации действует 58 ГНЦ, специализирующихся в области: ядерной физики, атомной науки и техники, химии и новых материалов, авиации, космоса, судостроения, транспорта, информатики и приборостроения, биотехнологии, опто- и фотоэлектроники, робототехники и машиностроения, навигации и акустики, водоснабжения и гидрогеологии, энергетики и электроники, металлургии, строительства, метеорологии, вирусологии, медико-биологических проблем, селекции растений.

Еще в 1995 году по инициативе государственных научных центров Российской Федерации с целью координации их деятельности, защиты прав и представления общих интересов ее участников

была создана некоммерческая организация Ассоциация государственных научных центров «НАУКА» (Ассоциация «НАУКА»). Основными задачами Ассоциации стали:

- ❖ взаимодействие с федеральными органами законодательной и исполнительной власти по всем вопросам деятельности ГНЦ;
- ❖ защита прав и законных интересов ГНЦ;
- ❖ содействие ГНЦ в продвижении технологий, поиске партнеров, инвесторов как внутри России, так и за рубежом;
- ❖ организация и содействие в проведении симпозиумов, конференций, выставок;
- ❖ организация и содействие в проведении профессиональной учебы специалистов ГНЦ

В настоящее время в ГНЦ работает более 80 тыс. человек, в том числе около 100 членов академий наук, более 7,5 тыс. докторов и кандидатов наук. На долю ГНЦ приходится 14% всех фундаментальных исследований, более 45% прикладных исследований и более 40% научно-технических разработок. Основной особенностью деятельности ГНЦ является межведомственный и междисциплинарный характер выполняемых исследований и разработок, обеспечивающих потребности практически всех отраслей оборонного и гражданского секторов народного хозяйства. В приведенной ниже

Таблице 2 отражена ведомственная принадлежность действующих в настоящее время ГНЦ.

Таблица 2.

Ведомственная принадлежность ГНЦ

Ведомство	Число подведомственных ГНЦ
Министерство промышленности и торговли Российской Федерации (Минпромторг России)	10
Государственная корпорация по атомной энергии «Росатом» (Госкорпорация «Росатом»)	9
Министерство образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России)	6
Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Росгидромет)	2
Федеральное агентство по недропользованию (Роснедра)	2
Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт)	2
Федеральное медико-биологическое агентство	2
Государственная корпорация «Ростехнологии»	1
Российская академия наук (РАН)	2
Федеральная служба по надзору в сфере, Роспотребнадзор	1
Федеральная служба по техническому и экспортному контролю	1
Федеральное космическое агентство (Роскосмос)	1
Прочие	8

Практика показала, что создание ГНЦ во многом помогло сохранить потенциал отечественной науки в сложный период рыночных реформ. При этом результаты научной деятельности ряда ГНЦ соответствуют мировому уровню, а по некоторым направлениям и превосходят его. В тоже время анализ деятельности ГНЦ на современном этапе говорит о необходимости определенной реорганизации и перестройки сложившейся системы ГНЦ в соответствии с модернизацией экономики страны, предусмотренной с Стратегии социально-экономического развития Российской Федерации до 2020 года. В этом плане место ГНЦ в государственном секторе науки в значительной степени должно определяться инновационной продуктивностью не только на научно-исследовательской стадии, но и при создании действительно инновационных продуктов и технологий, имеющих спрос на высокотехнологичных рынках России и мира.

В этой связи важная роль отводится участию ГНЦ в федеральных целевых программах развития научно-технологического комплекса России и программах развития регионов, а также привлечения ГНЦ в состав участников технологических платформ в качестве головных организаций по приоритетным направлениям. Особенностью технологических платформ является то, что они формируются как результат потребностей производства, как заказ на проведение научно-технологических работ для достижения целей устойчивого и эффективного развития общества. Таким образом, технологические платформы формируются под уже имеющийся потенциал и являются механизмом применения полученных разработок на производстве. В настоящее время создано 34 технологические платформы по перспективным направлениям научно-технологического развития российского бизнеса.



Рис. 1. Место ГНЦ РФ в структуре инновационного производства

Использование возможностей и достижений российского научно-технического комплекса и вовлечение результатов научно-технической деятельности в хозяйственный оборот рассматривается в настоящее время как главное направление подъема российской экономики, обеспечивающее реализацию национальных интересов России. В этих условиях ГНЦ РФ, обладающие уникальными научными школами и экспериментально-технологическим потенциалом, являются одним из стратегических направлений организации отечественной науки. С точки зрения рынка ГНЦ РФ представляют собой предприятия, которые производят множество специфических интеллектуальных товаров и оказывают большое количество уникальных услуг. Кроме того, они создают фундаментальные и прикладные знания - сырье для разработки будущих наукоемких товаров, новых технологий их производства и высококвалифицированных услуг.

На основании ретроспективного анализа деятельности ГНЦ за последние 5 лет, проведенного в РИНКЦЭ, были выявлены следующие их особенности на современном этапе развития:

1. Географическое размещение ГНЦ крайне неравномерно (Рис.2). Подавляющее большинство ГНЦ расположено в Москве, Санкт-Петербурге, Московской области, Нижнем Новгороде, в то

время как в восточных районах России пока создан всего один такой центр – ФГУН «Государственный научный центр вирусологии и биотехнологии «Вектор» в Новосибирской области.

2. Проводимые ГНЦ исследования в большинстве своем носят межведомственный и междисциплинарный характер, обеспечивают потребности соответствующих отраслей оборонного и гражданского секторов народного хозяйства (Таблица 2).

3. Особенностью ГНЦ РФ является органичное сочетание фундаментальных, прикладных исследований и разработок.

4. ГНЦ проводят исследования в рамках Приоритетных направлений развития науки, технологий и техники Российской Федерации, критических технологий Российской Федерации, технологических платформ, утвержденных Правительственной комиссией по науке и высоким технологиям (Таблица 3).

5. ГНЦ РФ являются координаторами пяти Технологических платформ: «Новые полимерные композиционные материалы и технологии», «Авиационная мобильность и авиационные технологии», «Материалы и технологии металлургии», «Освоение океана», «Технологии мехатроники, встраиваемых систем управления, радиочастотной идентификации и

роботостроение», а также координаторами двенадцати и участниками 28-ми технологических платформ.

6. Особенностью деятельности ГНЦ РФ является ориентация их исследований и разработок на обеспечение нужд оборонно-промышленного комплекса страны.

7. ГНЦ РФ различаются по форме собственности, при этом преобладающей является федеральная (89%), что свидетельствует о

принадлежности большинства ГНЦ к государственному сектору науки.

8. ГНЦ РФ имеют различную ведомственную принадлежность (Таблица 2), что обусловлено исторически сложившимися связями и необходимостью решения стратегических задач, стоящих перед федеральными органами исполнительной власти, государственными корпорациями.

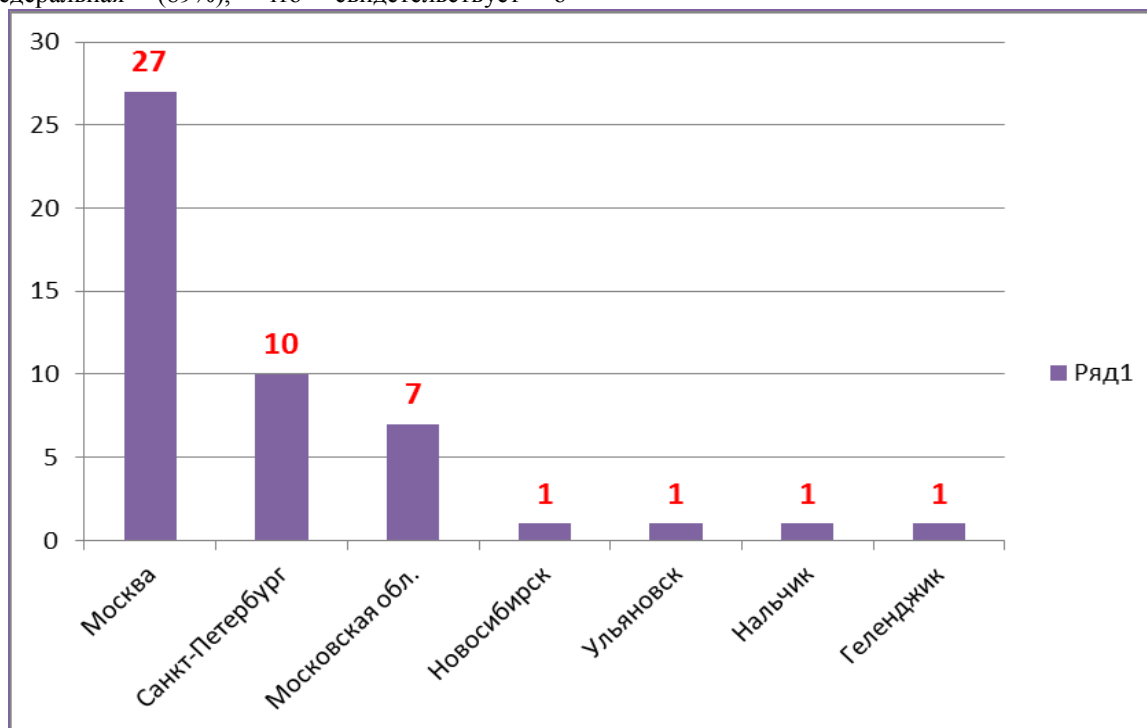


Рис. 2. Распределение ГНЦ по регионам

Таблица 3

Распределение основной деятельности ГНЦ в рамках Приоритетных направлений развития

Энергоэффективность энергосбережение и ядерная энергетика	10
Науки о жизни	6
Индустрия наносистем	6
Информационно-телекоммуникационные системы	6
Транспорт и космические системы	12
Рациональное природопользование	8

В таблице 3 и на рис.3 показано, что наибольшая концентрация ГНЦ наметилась в направлении «Транспорт и космические системы», куда вошли 12 ГНЦ из авиационно-космической отрасли, судостроения и машиностроения. В направлении «Энергоэффективность энергосбережение и

ядерная энергетика» в настоящее время функционируют 10 ГНЦ, а в направлении «Рациональное природопользование» - 8 ГНЦ, тогда как в оставшихся направлениях количество ГНЦ распределилось поровну.



Рис. 3. Деятельность ГНЦ в рамках Приоритетных направлений развития

Таким образом, ГНЦ РФ в настоящий момент является важным компонентом в области прикладной науки. Проводимая РИНКЦЭ в последние годы работа по анализу и комплексной оценке деятельности ГНЦ РФ позволяет сделать вывод о том, что доля этих организаций заметна в общем объеме финансирования исследований и разработок, как в рамках государственного сектора, так и во всем объеме внутренних аналогичных затрат. ГНЦ РФ представляют собой наиболее крупные научные организации. Если в среднем по научным организациям государственного сектора численность персонала составляет около 200 человек, то по ГНЦ РФ в среднем примерно 1100 человек. Доля ГНЦ в персонале, занятом исследованиями и разработками высока. Более того, ГНЦ РФ характеризуются также высоким удельным уровнем затрат на исследования и разработки, приходящиеся на одного занятого, это 211 тыс. рублей в год на человека, тогда как в целом по науке на уровне 198 тыс. рублей на человека). Принципиальное отличие ГНЦ от академического сектора науки и вузовской науки состоит в том, что они имеют и должны иметь высокий уровень привлечения внебюджетных средств.

Тем не менее, система ГНЦ РФ, обеспечившая в свое время решение задачи сохранения научно-технологического потенциала страны, в настоящее время остро нуждается не столько в сохранении этого потенциала, а, главным образом, в его интенсивном развитии и реализации. В связи с этим, следует отметить целый ряд возникших проблем в развитии ГНЦ РФ:

- ❖ Технологический застой, так как большинство ГНЦ создавались в условиях

закрытости многих отраслей российской экономики от конкурентов.

- ❖ Низкий уровень самофинансирования ГНЦ и, как следствие, недостаточный уровень инвестиций в инновационные разработки.

- ❖ Неразвитая инновационная инфраструктура ГНЦ, очень мало технопарков, бизнес инкубаторов, малых инновационных предприятий и т.п.

- ❖ Низкий уровень коммерциализации результатов исследований и интеллектуальной деятельности.

- ❖ Снижение уровня фундаментальных исследований и потеря связи между наукой и реальным производством.

- ❖ Низкая эффективность в решении задач повышения качества научно-образовательной деятельности и подготовка молодых кадров.

- ❖ Важнейшей проблемой ГНЦ стало старение его научных и профессиональных кадров.

- ❖ Данные по введению в хозяйственный оборот результатов исследований и разработок по большинству ГНЦ РФ остаются весьма низкими.

- ❖ Заметно снизилась эффективность международной деятельности ГНЦ.

Так, например, сохраняя научно-технический потенциал, многие ГНЦ РФ в первую очередь направляют свои ресурсы на зарплату персонала и лишь минимальную их часть на инвестиции. Кроме того, большинство ГНЦ создавались в 1994-1996 гг. в условиях закрытости многих отраслей российской экономики, ориентируются на обеспечение заданного технологического уровня, а вовсе не на его превышение, так как отрасль

изначально была закрыта от конкурентов. Более того, ГНЦ РФ оказались малоэффективными в решении таких задач, как повышение качества научно-образовательной деятельности, коммерциализация результатов исследований и разработок, обеспечение связи между наукой и производством, подготовка молодых кадров. Данные по введению в хозяйственный оборот результатов исследований и разработок по большинству ГНЦ РФ остаются весьма низкими. Наконец, важнейшей проблемой ГНЦ РФ стало старение его научных и профессиональных кадров. В этом плане ГНЦ РФ в настоящее время находятся в таком же сложном положении, как и вся наука РФ. Решить данную проблему можно путем предоставления ГНЦ РФ возможности подготовки всего спектра специалистов заданного профиля на собственной базе при наличии ресурсного и кадрового потенциалов.

Кроме того в последнее время наблюдается выраженная кластеризация ГНЦ РФ по Приоритетным направлениям развития науки и критических технологий. По данным Ассоциации ГНЦ РФ практически каждый ГНЦ РФ выполняет научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы одновременно по нескольким Приоритетным направлениям и критическим технологиям. Это во многом связано с теми направлениям, по которым они создавались, например, авиация, агропромышленный комплекс, биотехнологии, ядерная физика и атомная энергетика. Все эти отрасли были по-разному настроены и функционируют в совершенно различных условиях, в которых превалирует многоисленные аспекты их деятельности: внутренний или внешний спрос, государственные или частный заказ, государственное регулирование или инновационная деятельность, технологическая безопасность или научно-технологические прорывы, междисциплинарные или узкоотраслевые исследования, а также различный уровень конкуренции.

В этих условиях сформировались ГНЦ РФ коммерческого типа, реально погруженные в предпринимательскую среду, активно работающие с частными компаниями и в минимальной степени нуждающиеся в бюджетной поддержке. При этом остались ГНЦ РФ академического типа – такие, в которых имеется значительный уровень фундаментальных и междисциплинарных исследований. Есть ГНЦ РФ оборонного типа, которые обеспечивают работы по разработке вооружения и военной техники. Наконец, есть ГНЦ РФ ведомственного типа, выполняющие узкоотраслевые задачи, например, Гидрометеоцентр. При этом, наиболее полно требованиям развития инновационного процесса отвечают ГНЦ РФ, которые интегрируются с производственными предприятиями и структурами сектора науки и образования.

Вопросы реформирования государственного сектора науки, в том числе деятельности ГНЦ, включают изменение порядка финансирования фундаментальных и прикладных исследований в структуре федерального бюджета с переходом на

конкурсное финансирование НИОКР. Анализ системы ГНЦ по результатам научно-технической экспертизы отчетных материалов о научной и инновационной деятельности показывает, что в настоящее время успешно развиваются примерно 30% всех ГНЦ, занимая лидирующие позиции в соответствующих отраслях народного хозяйства, в то время как ряд ГНЦ после снятия особой государственной поддержки находятся в непростых экономических условиях. Также имеет место проблема пересечения и дублирования отдельных функций ГНЦ между собой и госкорпорациями в национальной инновационной системе. В связи с появлением целый ряд предложений, касающихся реорганизации ГНЦ. Среди них можно выделить необходимость разработки нормативно-правового сопровождения деятельности ГНЦ в современных условиях и необходимость создания целостной системы финансирования для каждого участника инновационной деятельности, в том числе и для ГНЦ.

Таким образом, назрела необходимость принятия действенных мер по развитию и совершенствованию государственных научных центров, созданию их филиалов в восточных регионах страны, стимулированию их интеграции, как между собой, так и с отраслевыми научно-исследовательскими институтами и федеральными университетами. Подобная интеграция в свою очередь должна способствовать рациональному использованию ресурсов и результатов их интеллектуальной деятельности, а также созданию на их базе системы малых инновационных предприятий и технопарков, направленных на внедрение в производство результатов совместных научных исследований и разработок.

Совершенствованию организационных форм научно-исследовательских и опытно-конструкторских интегрированных структур в настоящее время уделяется большое внимание. В частности, в этом плане для повышения эффективности научно-практической деятельности ГНЦ РФ необходимо отметить предложения, сформулированные Президентом Ассоциации ГНЦ РФ, академиком РАН Е.Н. Кабловым о целесообразности создания научно-технических консорциумов. Эти временные объединения независимых предприятий и организаций позволили бы повысить эффективность координации и концентрации научно-технической деятельности для реализации крупных государственных проектов.

Проведенные исследования деятельности ГНЦ РФ за период 1993 г. по настоящее время показали, что чем выше уровень научных исследований, тем быстрее ГНЦ РФ реализует инновационный цикл, в котором центральное место занимает наука, которая финансируется не за счет бюджета, а за счет коммерциализации своих разработок. В отдельных ГНЦ РФ, где активно осваиваются не только бюджетные научные исследования, доля самофинансирования составляет более 60%. В ГНЦ РФ, где этому не придают особого значения, доля самофинансирования составляет не более 10%. В качестве примера, сравним уровни самофинансирования двух ГНЦ (Рис.4), относящихся к одной и той же

отрасли, а именно, Концерн «Морское подводное оружие-Гидроприбор» с уровнем в 25% и Центр

технологии судостроения и судоремонта с уровнем 80%.



Концерн «Морское подводное оружие – Гидроприбор»

Центр технологии судостроения и судоремонта

Рис. 4. Сравнение уровней самофинансирования двух ГНЦ

По результатам научно-технической экспертизы ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ отчетных материалов научной и инновационной деятельности ГНЦ РФ за последние годы позволяет сделать вывод о том, что доля этих организаций заметна в общем объеме финансирования на исследования и разработки не только в рамках государственного сектора, но и во всем объеме внутренних затрат на исследования и разработки. ГНЦ РФ представляют собой наиболее крупные научные организации. Как показано в работах [8-10] отечественные ГНЦ РФ имеют существенные отличия от аналогичных структур, созданных за рубежом. При этом очевидным является то, что государственная поддержка представляет собой комплекс мер, стимулирующих развитие научно-технического потенциала и инновационной деятельности. Этот комплекс должен включать в себя меры экономического, организационного и социального характера. В числе этих мер, на наш взгляд, необходимо совершенствовать механизм целевого финансирования выполнения проведения исследований и разработок, возлагаемых на ГНЦ РФ государством, а также подготовку и привлечение в науку и на производство молодежи.

В заключении можно сделать вывод о существующей объективной потребности в совершенствовании организационной структуры и организационно-правовых форм таких научных организаций, что позволило бы учесть в более полной мере специфику их научно-технической деятельности. Кроме этого необходимо развивать систему индикативных показателей и критериев соответствия научных организаций статусу ГНЦ РФ и перехода в другие формы в виде федеральных центров науки и высоких технологий или федеральных научно-производственных центров.

Таким образом, на основании проведенного ретроспективного анализа деятельности ГНЦ РФ считаем наиболее целесообразными следующие меры по их реформированию:

1. Подготовка Постановления Правительства РФ о развитии и совершенствовании инфраструктуры государственных научных центров, которое бы содействовало:

- стимулированию интеграции ГНЦ РФ как между собой, так и с научно-исследовательскими и федеральными университетами;

- предоставлению возможности развития инновационной инфраструктуры, а именно системы малых инновационных предприятий, технопарков, бизнес-инкубаторов с участием ГНЦ РФ, направленных на внедрение в производство результатов их научных исследований и разработок;

- возможности получения ГНЦ РФ лицензий и аккредитации на право оказания образовательных услуг по многоступенчатой подготовке специализированных кадров.

2. Совершенствование системы индикативных показателей и критериев соответствия статусу ГНЦ РФ и перехода в другие формы, например, федеральные центры науки и высоких технологий или федерального научно-производственного центра.

3. Для исключения проведения параллельных исследований и разработок создание экспертной государственной комиссии по оптимизации направлений научно-исследовательской деятельности ГНЦ.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Указ Президента Российской Федерации от 22.06.1993 №939 «О государственных научных центрах Российской Федерации».
2. Постановление Совета Министров – Правительства Российской Федерации №1347 от 25.12.1993 г. «О первоочередных мерах по обеспечению деятельности государственных научных центров Российской Федерации».
3. Унтура Г.А. Государственные научные центры в инновационной системе Российской Федерации// Регион: экономика и социология, 2011, №1, С.118-139
4. Дежина И.Г. Российская научная политика в условиях кризиса// Социология науки и технологий. – 2010, т.1, №.1. – С.67-88.
5. Каблов Е.Н. На перекрестке науки, образования и промышленности// Эксперт,

6.04.2015. - <http://expert.ru/expert/2015/15/napererekrestke-nauki-obrazovaniya-i-promyshlennosti/?n=87778>

6. Отчет по НИР «Анализ и комплексная оценка проектов, программ и других документов в научно-технической сфере, представленных на экспертизу» (Шифр «Экспертиза-2012»). – М.: РИНКЦЭ, 2012. – 580 С.

7. Ассоциация государственных научных центров: офиц. сайт. URL: <http://agnc.ru>

8. Заиченко С.А. Центры превосходства в системе современной научной политики// Форсайт, 2008, т.2, №1. – С.42-50.

9. Дежина И.Г., Пономарев А.К., Фролов А.С. перспективные производственные технологии в России: контуры новой политики// Форсайт, 2015, т.9, №1. – С.20-31.

10. Ключникова Е.В., Веселов И.Н. Ретроспективный анализ создания ГНЦ РФ и особенностей их функционирования на современном этапе. – Вестник Тверского государственного университета, 2015, вып. 1(6).

УДК 519.816: 303.832.24

РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ СФЕРЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И РАЗРАБОТОК В СТРАНАХ ОЭСР и БРИКС

Викулов О.В.

Доктор технических наук, профессор, заместитель директора Государственного центра экспертизы в сфере науки и инноваций НИИ РИНКЦЭ

Шамсутдинов Ю. А.

Кандидат технических наук, начальник отдела РИНКЦЭ

THE RETROSPECTIVE ANALYSIS OF THE CONDITION OF THE SPHERE OF RESEARCHES AND DEVELOPMENT IN THE COUNTRIES OF OECD AND BRICS

Vikulov O.

The Doctor of Engineering, professor, the deputy director of the State center of examination in the sphere of science and innovations of scientific research institute RINKCE

Shamsutdinov Yu.

Candidate of Technical Sciences, head of department of RINKCE

Аннотация

Статья посвящена анализу влияния уровня развития институциональной и инфраструктурной среды на эффективность финансирования сферы исследований и разработок в странах ОЭСР и БРИКС.

Abstract

Article is devoted to the analysis of influence of a level of development of the institutional and infrastructure environment on efficiency of financing of the sphere of researches and development the countries of OECD and BRICS

Ключевые слова: инновационная деятельность, сфера исследований и разработок, институциональная среда, инфраструктурная среда

Keywords: innovative activity, sphere of researches and development, institutional environment, infrastructure environment.

Целью данного анализа является сравнительная оценка инновационного потенциала выбранных групп стран и выявление основных факторов, влияющих на их сферу исследований и разработок (ИР), а также на их инновационную среду (ИС). Для сравнительной оценки были выбраны страны из организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР), а также страны БРИКС.

Для достижения поставленной цели проанализируем и сравним соответствующие рейтинги указанных стран, сформированные из показателей, отражающих их инновационные возможности и достигнутые результаты. Значения этих показателей будем рассматривать на временном промежутке 2000-2014 гг., анализируя влияние проводимых реформ и изменений в различных странах на состоя-

ние сферы исследований и разработок в этих странах и положение в соответствующем рейтинге. Соотнесем результаты данного анализа с мерами государственной поддержки сферы исследований и разработок в нашей стране, обоснованно выберем наилучшую стратегию такой поддержки и оценим ее эффективность в среднесрочной перспективе.

Выбор исходных показателей.

Анализ подходов к исследованию сферы ИР и ИС, которые применяются в мире, показал, что на данные сферы оказывает широкий круг различных факторов, начиная от институциональной среды и заканчивая прямым финансированием науки. Если прямое финансирование науки не вызывает сомнений в его непосредственном влиянии, то влияние развитости институциональной и инфраструктурной сред не так очевидно. Однако в последние десятилетия влияние этих двух факторов непрерывно

возрастает, о чем свидетельствуют следующие тенденции.

Сферы ИР и ИС перестали быть узкими сферами деятельности, осуществляющими прорывные открытия на заранее заданных направлениях или в конкретных областях науки. И хотя такие направления, безусловно, существуют, как и существуют передовые центры, проводящие специальные исследования в критических и наиболее перспективных направлениях, однако, даже в этих центрах исследования проводятся с привлечением широкого круга ученых по всему миру и с учетом последних достижений в самых различных областях науки.

Доступность и открытость информации, постоянное снижение стоимости вычислительной техники и оборудования, организация технопарков и бизнес инкубаторов, сформированная система венчурного финансирования, а также налоговые льготы для бизнес-среды, вкладывающей средства в науку, и различные стимулирующие государственные программы, дают возможность все более широкому кругу исследователей и просто творческим людям участвовать в инновационном процессе.

Для запуска инновационного процесса важна разработка первоначальной идеи, что обычно связано с наибольшим риском по сравнению с остальными его стадиями. Сегодня небольшая лаборатория или несколько одаренных людей способны сделать открытие или разработать технологию, которые могут развернуть целые направления науки в новые области исследований, создав прорывные технологии, отправляющие в архив традиционные.

Кроме того для инновационного процесса важен успешный старт, который будет подхвачен крупными исследовательскими центрами, коммерческими структурами или государством, однако для такого старта крайне важны первоначальные условия, которые должны распространяться на всех, поскольку не всегда очевидно, где и когда произойдет прорыв и кто будет очередными С. Джобсом или А. Геймом. Очевидно, что наличие таких благоприятных первоначальных условий определяется главным образом развитостью институциональной и инфраструктурных сред в государстве.

В дополнение к этим доводам, можно отметить постоянно расширяющийся круг областей приложения инноваций:

- удовлетворение запросов в энергии, пресной воде, продовольствии;
- экологические проблемы;
- увеличение, по мере роста уровня жизни людей, их потребностей, касающихся сферы здоровья, продления активной фазы жизни, развлечений.

Все это вовлекает в сферу ИР самые разнообразные сферы знаний и все большее количество людей. В этой связи, многие люди с самыми разными творческими способностями становятся востребованными, а потому становятся

ценен каждый человек, что подчеркивает важность создания благоприятной среды для всех.

Учитывая справедливость данных доводов, показатели, отражающие развитость институциональной и инфраструктурной сред, будем рассматривать в данном анализе наравне с финансовыми показателями в качестве исходных.

Всего было сформировано четыре блока исходных показателей.

1. Институциональная среда [1,2]

Агрегированный показатель институциональной среды вычислялся как нормированная сумма перечисленных ниже показателей, взятых с равными весами:

- политическая стабильность;
- эффективность правительства;
- качество регулирования;
- право голоса и подотчетность (правительства);
- соблюдение прав человека;
- контроль коррупции.

2. Развитость инфраструктуры [3]

Агрегированный показатель развитости инфраструктурной среды вычислялся как нормированная сумма перечисленных ниже показателей, взятых с равными весами:

- развитость государственных электронных услуг;
- развитость электронных сервисов;
- развитость телекоммуникационной среды;
- готовность населения к ИКТ;
- легкость ведения бизнеса.

3. Внутренние затраты на науку [4]

Агрегированный показатель внутренних затрат на науку вычислялся как нормированная сумма перечисленных ниже показателей, взятых с равными весами:

- государственные затраты на образование, % ВВП;
- внутренние затраты на исследования и разработки (ВЗИР), финансируемые государством, % ВВП;
- ВЗИР, финансируемые бизнесом, % ВВП;
- количество исследователей, на млн. жителей [5,6].

4. Внешние источники финансирования и стимулирования инновационной деятельности.

Агрегированный показатель внешних источников финансирования и стимулирования вычислялся как нормированная сумма перечисленных ниже показателей, взятых с равными весами:

- приток иностранных инвестиций, % от ВВП [7];
- платежи за интеллектуальную собственность, % от ВВП [8];
- импорт коммуникационного сервиса, % от ВВП [9];
- импорт компьютеров и информационного сервиса, % от ВВП [9].

При выборе данных показателей, если их выбор не был очевидным, например, «внутренние

затраты на исследования и разработки» или «количество исследователей») были учтены примеры использования аналогичных показателей в исследованиях, проводимых в мировой практике по соответствующим странам.

Показатели из блоков внутренних и внешних затрат понятны и не вызывают вопросов по их формированию. Для представления того, как сформированы показатели первых двух блоков, приведем два примера расчета.

Показатель «развитость телекоммуникационной среды» из блока «Развитость инфраструктуры» состоит из взвешенной суммы пяти показателей: количество персональных компьютеров, интернет пользователей, стационарных телефонов, мобильных телефонов, радиоприемников, все значения которых нормированы на 100 человек [3].

В блоке «Институциональная среда» шесть совокупных показателей рассчитаны на основе анализа 31 параметра, значения которых были получены и обработаны на основе опроса большого количества участников и экспертных оценок по всему миру. Подробная информация о лежащих в основе источников данных, метода агрегации и интерпретации показателей из блока «Институциональная среда» представлена в работе [10].

Выбор показателей, отражающих результаты ИР и инновационной деятельности.

Сложность выбора данных показателей обусловлена трудностью выбора их количественных значений, отражающих технологическое достижение страны, количество созданных материальных благ, улучшение социальной сферы и т. п., достигнутых именно за счет инноваций. В широко цитируемой работе [11] эти показатели учтены лишь косвенно в виде платежей за предоставление интеллектуальной собственности и экспорт продукции информационных сервисов и информационно-коммуникационных технологий (ИКТ). Следовательно, они отражают лишь внешнюю сторону показателя и не учитывают долю собственных инноваций в применении этих технологий внутри страны. Это приводит порой к тому, что, например, Индия имеет лучший показатель по экспорту информационных сервисов, однако он отражает лишь то, что значительное число программистов из Индии работает дистанционно на развитие страны, а для оценки рейтинга Индии среди стран мира по уровню инновационного развития страны дает ложную информацию.

Показатели количества публикаций, цитируемости, количества патентов так же в последнее время начинают больше относиться к дополняющим показателям. Например, в Великобритании принята методика [12], согласно которой в 11 отраслях знаний библиометрические показатели вообще запрещено использовать для оценки деятельности научных организаций, а для других отраслей их можно использовать только как вспомогательную информацию.

Подходя к этому вопросу с экономической точки зрения, экономический результат научной

деятельности можно определить как доход, получаемый от затрат на науку. Величина такого дохода может рассчитываться по технологии баланса платежей, в соответствии с которой осуществляется регистрация продаж и покупок патентов, лицензий и других объектов интеллектуальной собственности. Таким образом, отношение экономического результата научной деятельности к внутренним затратам на нее, может служить наиболее объективным показателем эффективности системы финансирования науки, хотя в этом случае выпадает сегмент инноваций в социальной и гуманитарной сферах.

В России используется показатель в виде «Объема отгруженной инновационной продукции», который, казалось бы, идеально подходит для такой задачи. Однако при этом, возникает сомнение в корректности самой трактовки понятия «инновационный продукт». Выделение этого продукта из всего объема продукции представляется весьма сложной и неточной процедурой. Не случайно, что в мировой практике такой показатель отсутствует, а следовательно, лишает нас возможности проводить на его основе сравнение, даже при допущении его объективности.

Данный вопрос был вынесен на форум, где эксперты «Федерального реестра экспертов» НИИ РИНКЦЭ высказали свои мнения и дали предложения. С учетом выше приведенных рассуждений и мнений экспертов был сформирован блок показателей, отражающих результаты ИР и ИС.

Показатели результатов инновационной деятельности и сферы исследований и разработок.

Агрегированный показатель вычислялся как нормированная сумма перечисленных ниже показателей с равным весом.

- полученные платежи за предоставление интеллектуальной собственности: патенты, торговые марки, авторские права, промышленные процессы и конструкции, франшизы, лицензионные соглашения, программное обеспечение, смежные права, % от ВВП [13];

- патенты (на количество исследователей) [14];

- публикации и цитирование (на количество исследователей) [15];

- экспорт коммуникационного сервиса, % от ВВП [9];

- экспорт компьютеров и информационного сервиса, % от ВВП [9].

В качестве дополнительного показателя был выбран ВВП на душу населения, который косвенно может отражать уровень развития инноваций в стране. В дальнейшем же использовался обобщенный показатель институциональной и инфраструктурной сред, значение которого вычислялось как арифметическое среднее значений этих двух показателей.

Подготовка данных для анализа.

Зачастую для сравнительной оценки показателей, отражающих относительный рейтинг стран в общем списке, используется не порядковый

номер в ранжированном списке, а величина отличия от какого-либо заданного уровня, как правило, наивысшего значения показателя. Для этого среди рассматриваемых стран выбирается максимальное и минимальное абсолютное значение показателя: $R_{\text{макс.}}$ и $R_{\text{мин.}}$. В этом случае текущее значение этого показателя рассчитывается по формуле:

$$R_{\text{тек}} = (R_{\text{тек}} - R_{\text{мин}}) / (R_{\text{макс}} - R_{\text{мин}}) * 100. (1)$$

В этом случае все значения показателей находятся в пределах шкалы 0...100, где 100 соответствует максимальному (наилучшему) показателю, 0 - минимальному (наихудшему). Текущее значение по относительной шкале отражает уровень отставания от наилучшего значения, то есть, насколько хуже показатель у данной страны по сравнению со страной, у которой он наивысший. Преимущество такого представления данных заключается в следующем.

Глобализация отношений в мире приводит к тому, что любое изобретение или создание новой технологии должны выдерживать конкуренцию в мировом масштабе. Соответственно, так же и страны по различным параметрам должны оцениваться, в первую очередь, по ее рейтингу в мире, поскольку они так же участвуют в конкуренции мирового масштаба. Нет смысла оценивать динамику изменения количества исследователей или патентов без сопоставления с мировой динамикой или показателями стран, которые демонстрируют опережающий рост. Если страна опускается в рейтинге, даже при росте абсолютных показателей, значит, показатели ухудшаются, то есть динамика роста по факту оказывается отрицательной. Это можно рассчитать и фактически, если вычесть из показателей среднее значение прироста, определенное по всем странам, и продемонстрировать это наглядно.

К другим важным преимуществам такого представления данных следует отнести.

Сопоставление данных в одном масштабе. Так, рейтинги, определенные путем экспертной оценки, как правило, имеют шкалу оценки (0...1) или (0...100), что упрощает процедуру их сопоставления с данными, рассчитанными вышеописанным способом. Это автоматически решает задачу их приведения к одному масштабу и позволяет избегать ошибок при их приведении к одному виду «вручную».

Нивелирование статистических ошибок или расхождений в данных, собранных различными организациями. Так, например, взятые по результатам собранной статистической информации данные Мирового банка по количеству исследователей (относительный показатель, нормированный к миллиону жителей, проживающих в стране) по странам мира [6] и аналогичные данные ЮНЕСКО [5], демонстрируют значительную разницу, так как в одной таблице смешиваются данные, подсчитанные по различным методикам.

То есть, одни и те же данные, взятые из различных источников, могут быть посчитаны по разной методике и их особенности не всегда столь явно

описаны в комментариях, кроме того, не очевидно, что все страны это строго выдерживают. Когда же мы применяем их ранжирование по относительному рейтингу, то эти различия нивелируются, поскольку относительная разница в значениях между разными странами в основном сохраняет свои пропорции.

Таким образом, строя относительную рейтинговую шкалу, мы не рискуем допустить серьезную ошибку в случаях неучета источника данных или отсутствия пояснений по их формированию. В результате мы получаем более объективную шкалу рейтинга.

Столь подробное пояснение данного примера выбора данных важно для понимания того, что различия в методиках сбора и предоставления данных для анализа могут приводить к серьезным расхождениям результатов, полученным на их основе. Переход же к показателю, выраженному в относительных значениях рейтинга, страхует нас от возможной грубой ошибки на этом этапе.

Таким образом, все использованные количественные показатели в данном исследовании, были пронормированы, так, чтобы разница стран по величине ВВП или по количеству населения не сказывалась на рейтинге страны.

Методика проведения исследования.

Данные для анализа были собраны в виде таблиц со значениями величин конкретного показателя относительного рейтинга страны (балла) по каждому году на временном интервале 2000-2014 гг. Пример такой таблицы для показателя «Количество исследователей» приведен в таблице 4. Временной ряд данных был разбит на 4 интервала, по каждому из которых данные были усреднены: I - 2000-2003 гг., II - 2004-2007 гг., III - 2008-2010 гг., IV - 2011-2013 гг.

Разбивка на интервалы была выполнена с целью редукции данных. Интервалы выбирались исходя из имеющегося общего временного интервала, на котором относительно полно собраны статистические данные. Количество интервалов определялось исходя из соображения получения приемлемого временного ряда, в котором 3 интервала были бы недостаточны для выявления тенденций, а 5 и более были избыточными. Кроме того, очевидно, что 2008 г. (год мирового кризиса) мог служить некоторой пограничной датой, где тенденции могли меняться, и это было учтено. На основе этих данных страны были разбиты на классы с помощью статистического пакета (STTISTICA), в котором были применены прямая процедура разбивки на классы по существенным признакам и процедура корреляционного анализа, а так же метод визуального анализа полученных графиков. Разбивка полученных данных их на классы происходила через сортировку и ранжирование стран по убыванию показателя «Результаты». При разбивке на классы учитывалось их группирование, которое определялось в результате применения процедуры кластеризации (раздел «Многомерный разведочный анализ») статистического пакета «STATISTICA».

Пример такой кластеризации стран по пяти параметрам блока «Инфраструктурная среда» для 2008 года, приведен на рисунке 1. При этом учитывались результаты корреляционного анализа стран

в группах, а определяющими данными для их разбивки по классам служили интегральные данные «Результатов ИР и ИС».

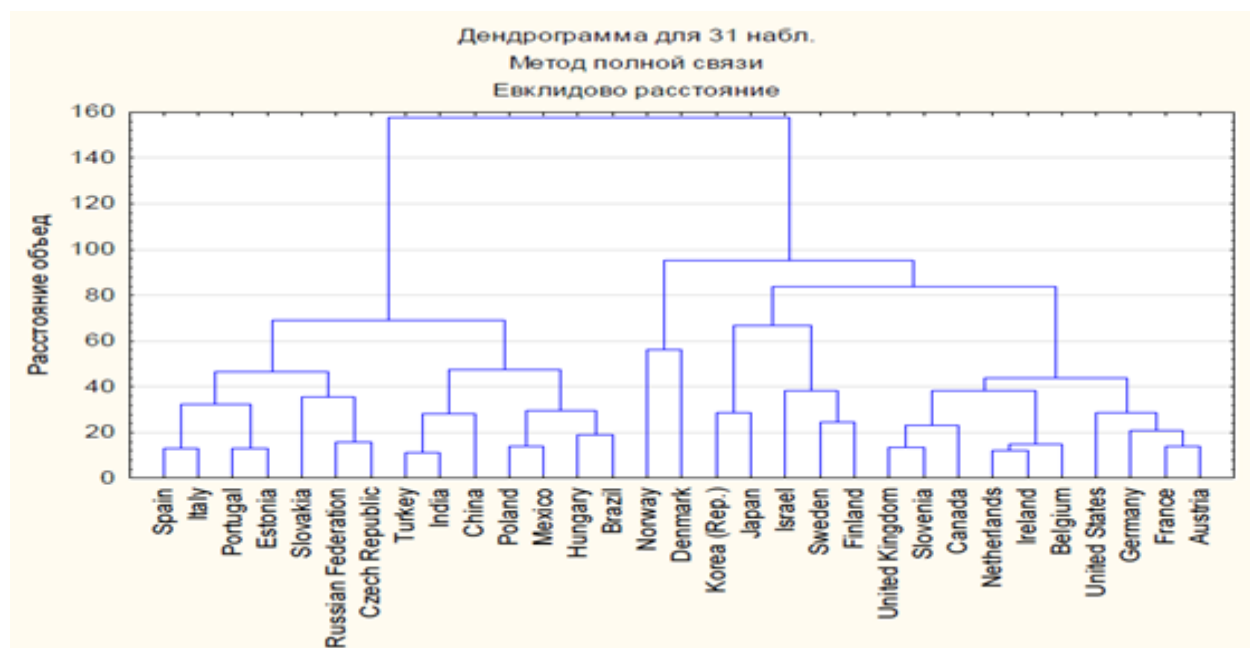


Рис. 1. Разбивка стран по пяти параметрам блока «Инфраструктурная среда»

В завершение были построены зависимости «Результатов» от следующих исходных показателей:

- институциональной и инфраструктурной сред;
- от выборочных показателей из блока «Внутренние затраты на гражданскую науку», затраты государства и затраты бизнеса в науку.

Эти зависимости были проанализированы путем визуального анализа диаграмм. На

основании сделанных выводов были отобраны страны, которые отражали типичные характерные особенности классов, которые они представляли, а далее анализировались только эти отобранные страны.

Результаты исследования.

Итоговые расчетные значения относительных рейтингов «Результатов инновационной деятельности» приведены в таблице 5.

Таблица 5

относительные рейтинги стран по показателю «Результаты инновационной деятельности».

Периоды	I	II	III	IV
Страны 1-го класса, основная группа				
United States	100,00	96,89	100,00	100,00
Japan	70,70	77,10	69,81	65,49
Sweden	26,34	44,31	47,05	40,46
United Kingdom	32,93	53,70	45,70	39,99
France	20,89	29,16	29,47	33,26
Страны 1-го класса, страны роста				
China	15,94	30,73	45,34	70,33
Germany	36,80	52,71	54,01	55,96
Korea (Rep.)	25,54	39,71	42,11	46,79
Finland	19,58	34,41	42,43	40,71
Страны 2-го класса				
Netherlands	14,73	29,31	29,67	26,87
Belgium	15,57	24,03	25,71	25,85
Canada	19,50	27,70	25,36	24,57
Israel	24,46	32,43	30,21	22,68
Austria	8,72	17,03	19,20	18,72
Italy	9,97	13,43	17,54	18,44
Denmark	13,53	16,39	18,42	17,40
Spain	11,20	15,79	16,93	17,00

Страны 3-го класса, страны роста				
Slovenia	5,15	8,55	10,15	15,75
Estonia	0,45	2,46	4,51	10,66
Czech Republic	4,57	7,18	7,18	7,89
Hungary	2,19	5,68	7,69	7,87
Portugal	1,36	3,15	7,25	7,54
Страны 3-го класса, основная группа				
Russian Federation	8,61	9,21	9,40	9,00
Poland	2,20	2,51	3,06	4,57
Turkey	1,59	2,75	3,94	4,28
Slovakia	1,58	1,09	0,92	1,67

Ниже приведены диаграммы, отражающие зависимости результатов от исходных показателей.

Следует учитывать, что общим мировым трендом является рост практически всех показателей. На диаграммах он не отражен, так как значения отражены в относительных рейтингах.

Поэтому, если у страны по какому-либо показателю нет изменений, это означает лишь то, что темп ее роста соответствует среднему для всех исследуемых стран, если он снижается - темп ее роста просто ниже среднего и наоборот.

Анализ данных. Страны 1 класса, основная группа

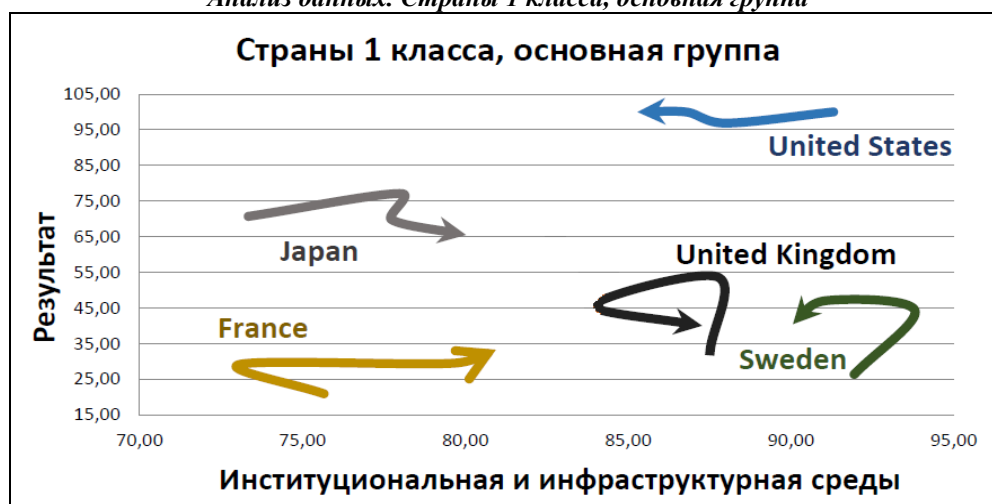


Рис.2. Результат в зависимости от инфраструктурной среды

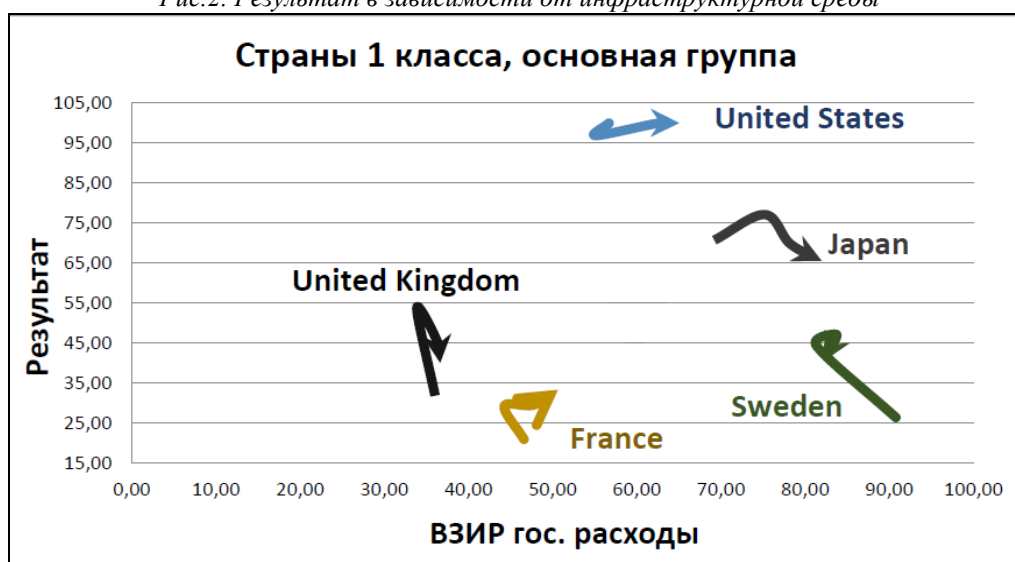


Рис.3. Результат в зависимости от государственных расходов

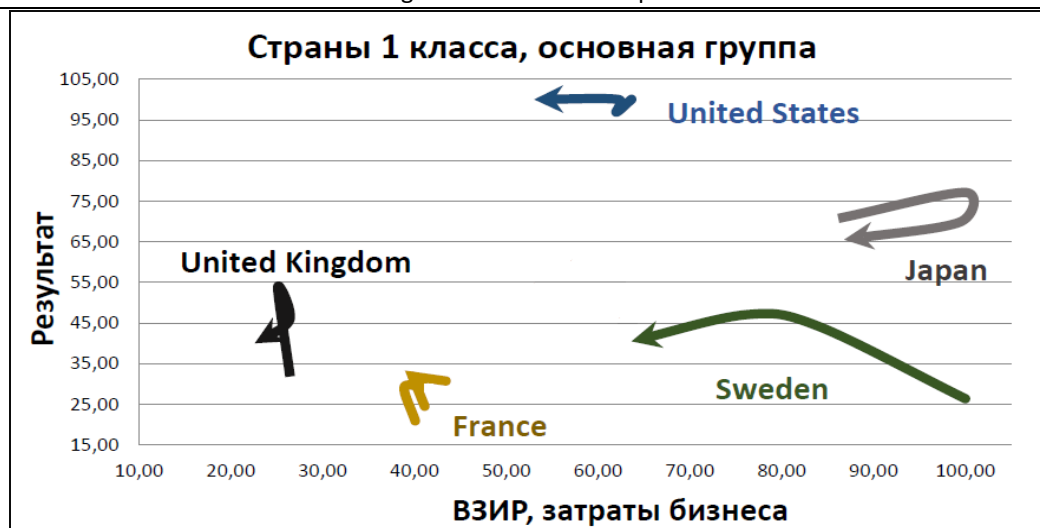


Рис. 4. Результат в зависимости от затрат бизнеса

Анализ основной группы стран 1 класса (рисунки 2-4), обладающих наивысшими показателями по результатам инновационной деятельности показывает, что:

- у всех этих стран высокие показатели развитости институциональной и инфраструктурной сред - 75...95 баллов (по шкале 0... 100);
- величина расходов на науку изменяется незначительно. Исключение составляет Швеция, где рейтинг по показателю финансирования ВЗИР бизнесом существенно снизился, но это не отражает общего тренда для данной группы;
- за весь период анализа рост рейтинга результативности в среднем для данной группы стран составил 10 баллов, при том, что лидеры (США и Япония) практически показали нулевой прирост, что свидетельствует, как отмечалось ранее, о росте, но в пределах среднего для всех

исследуемых групп стран, а Англия, Швеция и Франция сократили свое отставание относительно лидеров, подняв свои рейтинги в среднем от 12 до 14 пунктов, то есть, их прирост был опережающим.

Таким образом, несмотря на то, что рейтинговые значения как показателей институциональной среды, так и финансирования существенно не менялись, однако при этом отмеченные страны показали прирост в результате. В этой связи можно предположить, что существующий задел у этих стран позволяет более эффективно его использовать без существенных изменений в институциональной и инфраструктурных средах, которые у них и так достаточно хорошо развиты, и что особенно важно, практически без значительного увеличения финансирования и то, только в пределах среднего тренда.

Анализ данных. Страны 1 класса, группа роста

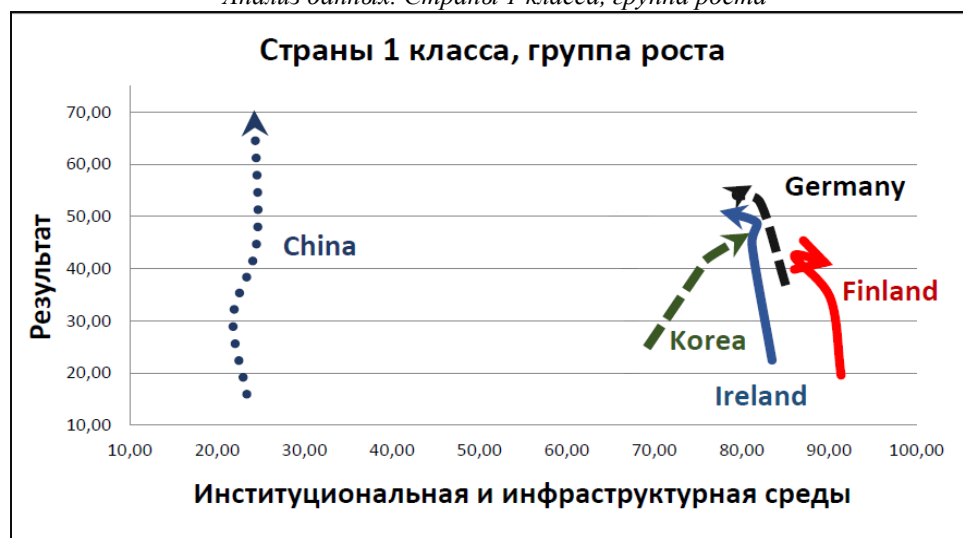


Рис. 5. Результат в зависимости от инфраструктурной среды

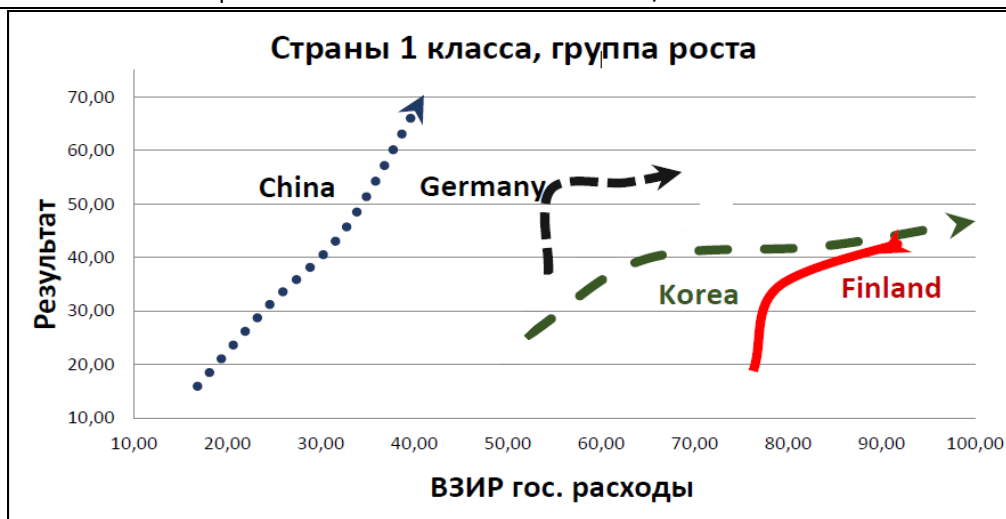


Рис.6. Результат в зависимости от государственных расходов

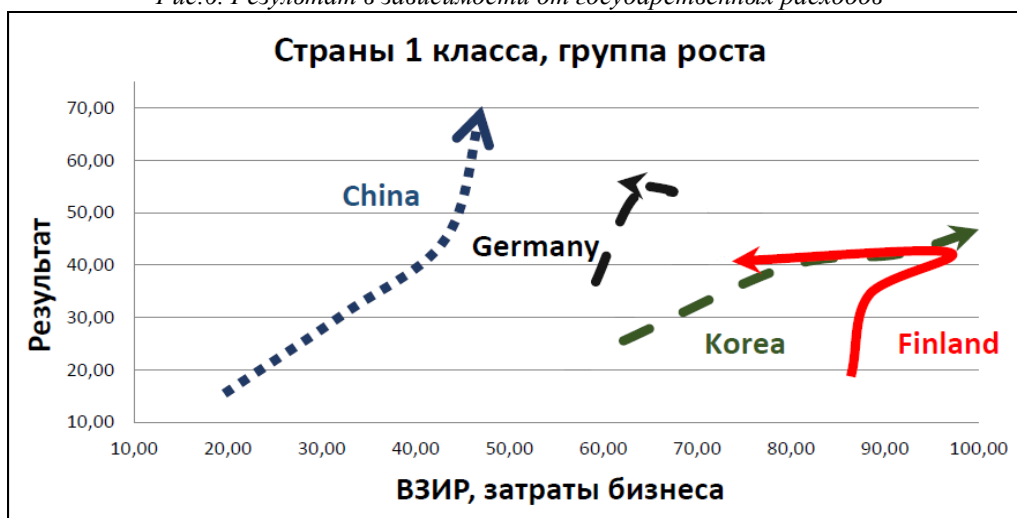


Рис.7. Результат в зависимости от затрат бизнеса

Как видно на диаграммах (рисунки 5-7), все они так же обладают высокими значениями показателя развитости институциональной и инфраструктурных сред - 65-95, за исключением Китая, но, как видно, этот показатель и не снижался и растет со средним темпом для всех рассматриваемых стран. Рост результативности, в величинах относительного рейтинга, составил прирост в 20 - 50 пунктов, что в среднем в 2,0...2,5 раза превышает динамику роста основной группы стран 1 класса. Анализ диаграмм (рисунки 5-6) зависимости результатов от финансирования дает понимание, за счет чего этот опережающий рост был достигнут - у всех стран был продемонстрировано увеличение финансирования как со стороны государства, так и со стороны бизнеса. Финляндия если потеряла 10 пунктов в рейтинге по финансированию ВЗИР бизнесом, то в государственном секторе финансирования прибавила 15 пунктов, то есть, в целом прирост оказался положительным.

Отдельно выделим Южную Корею и Китай. Южная Корея с одной стороны показала средний

прирост в результативности - 10 пунктов, однако он выглядит самым гармоничным в этой группе, поскольку обусловлен как ростом показателей институциональной среды, так и ростом финансирования. Китай же сильно выделяется тем, что обладая очень низким значением показателя развитости институциональной и инфраструктурных сред - на уровне 25 баллов, тем не менее, продемонстрировал огромный рост в рейтинге результата ~ 50 пунктов. Нельзя однозначно сказать, что он обусловлен только увеличением финансирования, рост рейтинга для него по данному показателю составил только 15 пунктов, что значимо, но для такого роста результата выглядит недостаточным. Очевидно, что на это повлияли и инфраструктурные изменения, однако, специфика управления данной сферой в Китае видимо не укладывается в общепринятые нормы учета и какие-то положительные изменения не были учтены при выставлении или подсчете рейтинга, который по данным показателям, именно, институциональной среде, определяется в мире по одинаковой для всех странах методике.

Анализ данных. Страны 2 класса

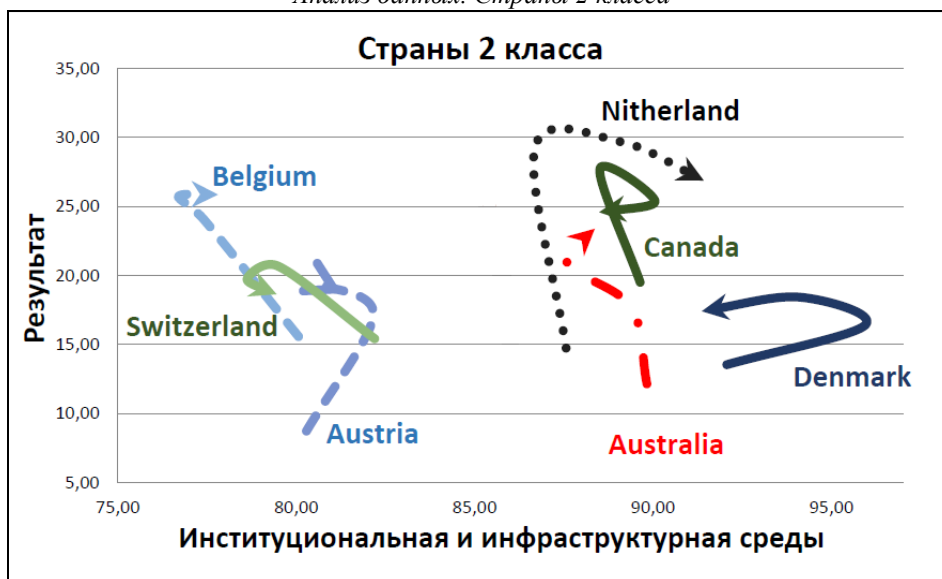


Рис.8. Результат в зависимости от инфраструктурной среды

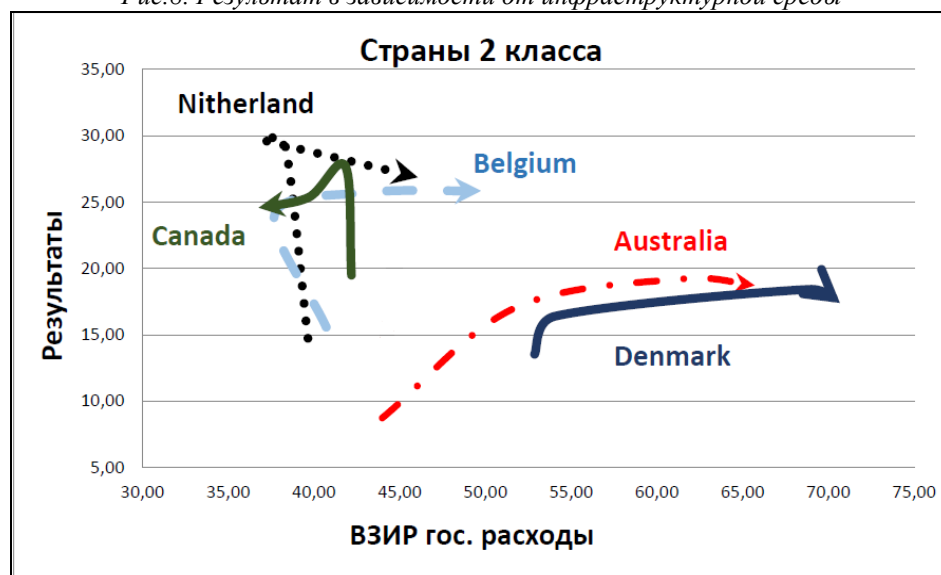


Рис.9. Результат в зависимости от государственных расходов

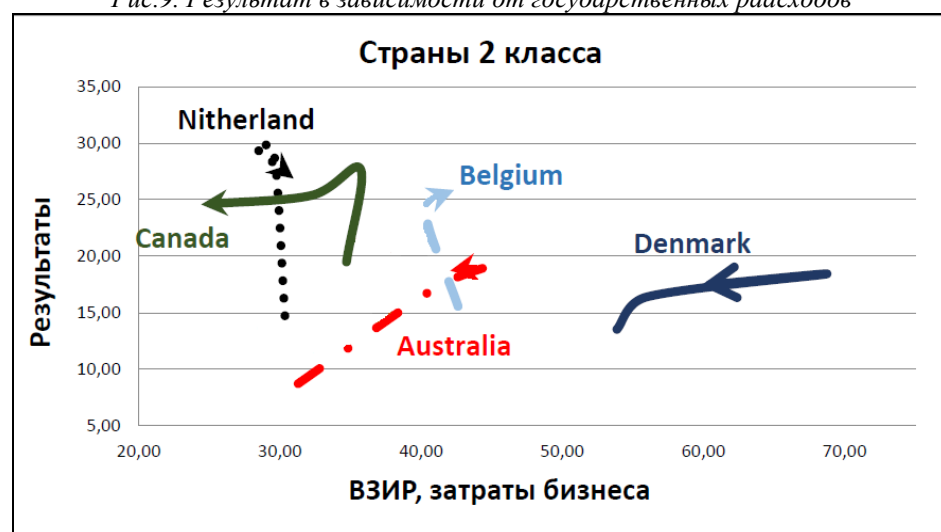


Рис. 10. Результат в зависимости от затрат бизнеса

Страны второго класса (рисунки 7-9) характеризуются средними показателями как по всем исходным параметрам, которые

демонстрируют рост на 3-7 пунктов, так и по показателю роста результатов в этом же диапазоне значений. Можно сказать, что они по существу

задают средний тренд роста по всем исследуемым странам.

Анализ данных. Страны 3 класса, группа роста.

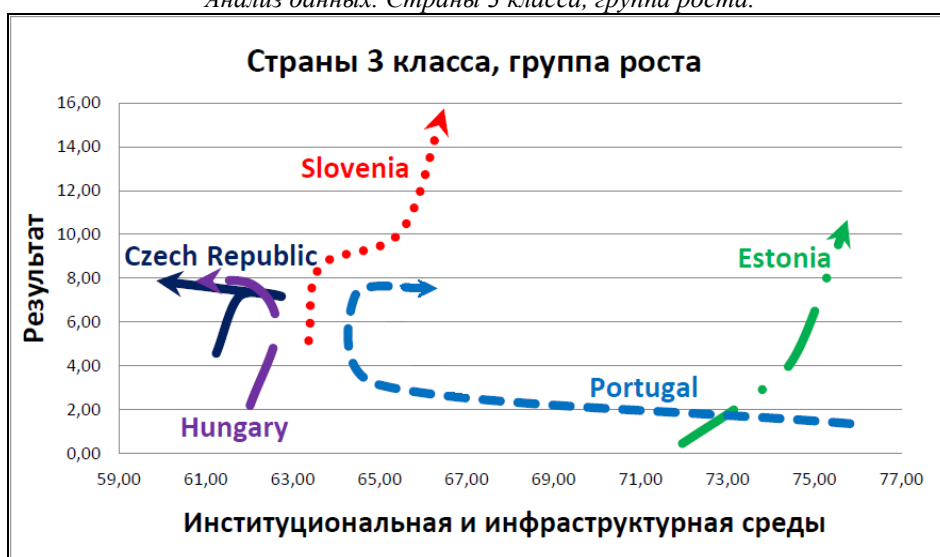


Рис.11. Результат в зависимости от инфраструктурной среды

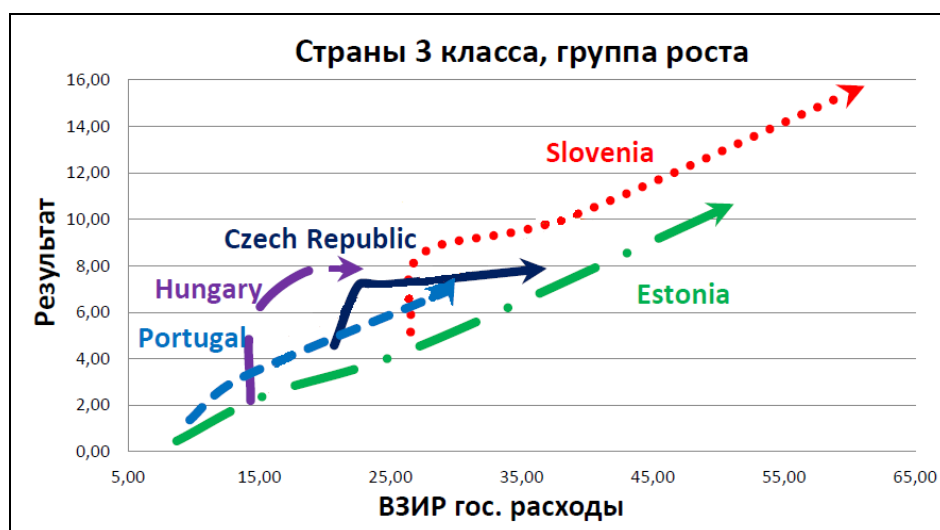


Рис.12. Результат в зависимости от государственных расходов

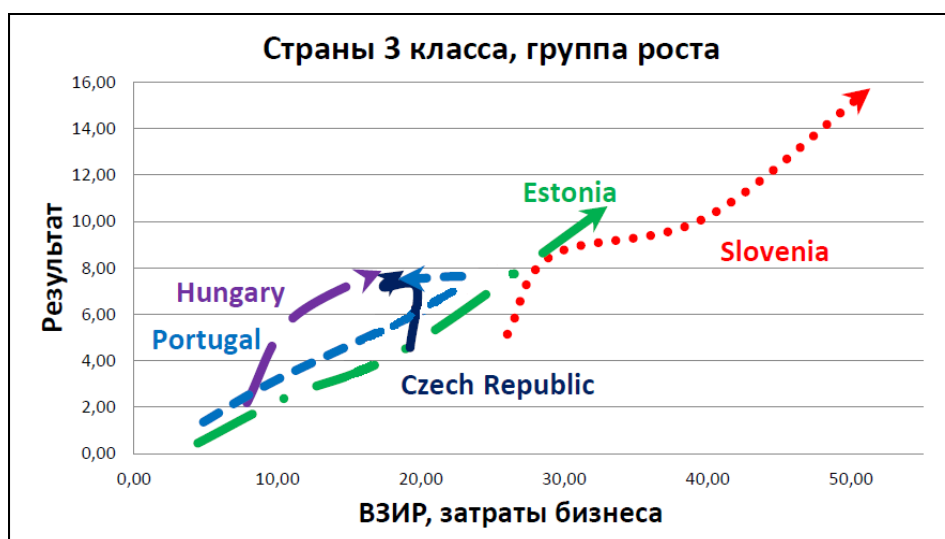


Рис. 13. Результат в зависимости от затрат бизнеса

В данной группе (рисунки 10-12) наблюдается аналогичная картина изменений, которая наблюдалась в группе роста для стран из 1 класса. Однако, можно заметить одно весьма существенное различие. У всех этих стран более низкий рейтинг по показателю развитости институциональной и инфраструктурных сред - в диапазоне 60-75 и он за рассматриваемый период не изменялся. Хотя все страны увеличили вложения в науку, причем, в рейтинговых показателях существенно на 10... 20

пунктов, в целом выше, чем для группы роста стран 1 класса 7...15 пунктов, однако, прирост результатов составил 5 пунктов (для группы роста стран 1 класса - 20...50). То есть, сравнивая эти две группы стран, демонстрирующих в целом опережающий рост, можно заключить, что вкладывая большие средства при более низких показателях институциональной и инфраструктурной сред, достигаются более низкие показатели результативности.

Анализ данных. Страны 3 класса, основная группа.

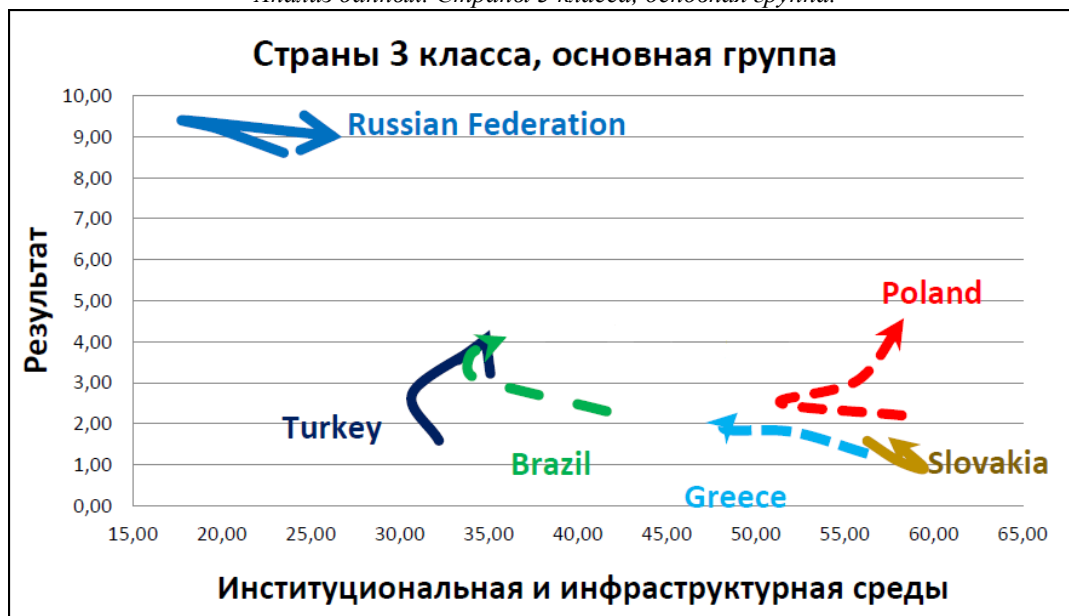


Рис.14. Результат в зависимости от инфраструктурной среды

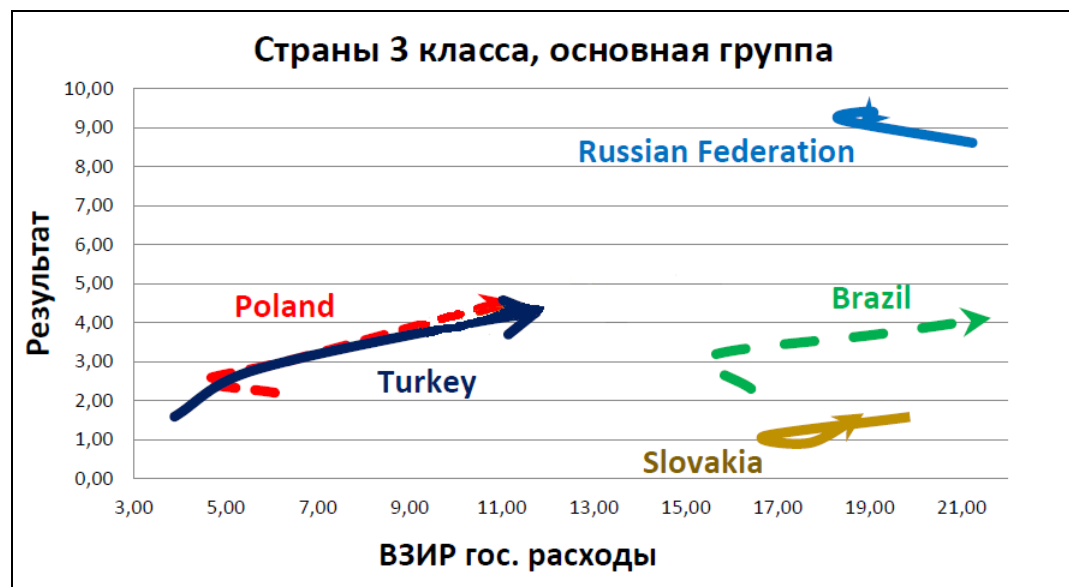


Рис.15. Результат в зависимости от государственных расходов

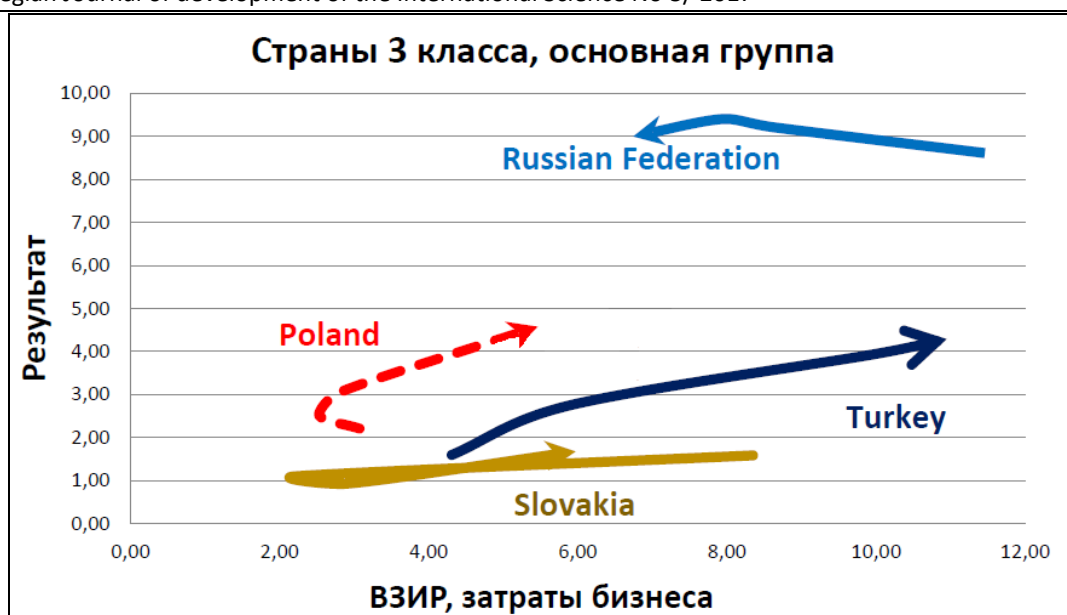


Рис.16. Результат в зависимости от затрат бизнеса

Данная группа стран (рисунки 13-15) обладает низким показателем развитости институциональной и инфраструктурной сред – 15...60, и за рассматриваемый период он в среднем для этой группы изменился несущественно, показав рост на 5 пунктов. Финансирование в науку в целом соответствуют среднему тренду, если ориентироваться на показатели стран 2 класса, то есть показан рост на 5 пунктов. Но, что хорошо демонстрируют графики, результат при этом не меняется, то есть, демонстрируется средний рост, но отставание от находящихся выше по рейтингу стран не сокращается.

Общие выводы.

1. Высокий инновационный уровень страны имеет явно выраженную положительную корреляцию с развитостью в ней институциональной и инновационной сред - страны, демонстрирующие высокие показатели результатов в инновационной сфере имеют высокие рейтинги в указанных средах. Исключением является только пример Китая, но он настолько отличен от всех других стран, что может рассматриваться как особенный или специфический, в силу государственного устройства, огромной численности населения, его положения в структуре мирового разделения труда и других факторов, что в качестве выявления общих трендов или типичного примера для подражания он вряд ли характерен.

2. Сравнивая показатели стран 1, 2, и 3 класса, можно утверждать, что при сопоставимых усилиях по финансированию науки и отсутствию каких-либо изменений в институциональной и инфраструктурной средах, результаты в странах 1 класса оказываются выше. Это позволяет говорить о том, что институциональная и инфраструктурная среды оказывают существенное влияние на инновационную сферу. Фактически, применяя математическую терминологию, они выступают корректирующим множителем, способным существенно скорректировать влияние финансовых расходов на науку,

благодаря чему, в условиях высоких показателей развитости институциональной и инфраструктурной сред, финансовые вложения, оказываются более эффективными. По изменению значений рейтинга, эффективность финансовых расходов для рассматриваемых стран отличается в 2-2,5 раза. При этом, отличие рейтингов по показателю развитости институциональной и инфраструктурной сред составляет примерно 20%: для стран 1 класса он находится в пределах 70-95 (исключая Китай), для стран 3 класса - 60-75. То есть, улучшение (по рейтинговой шкале) показателей в институциональной и инфраструктурной средах на 20 % может повысить эффективность финансирования науки в 2 и более раз.

3. Для стран 3 класса (основная группа) выводы пункта 2 проявляются особенно наглядно. Фактически, здесь мы наблюдаем ситуацию, когда финансирование науки, даже превышающее по темпу прироста среднее значение по исследуемым странам, практически не приводит к сокращению отставания. Прирост в рейтинге оказывается нулевым.

4. Если расставить приоритеты по степени влияния значений показателей из разных блоков на результативность инновационной сферы, то наиболее глубокое и системное влияние оказывает институциональная среда, далее развитость инфраструктурной среды, затем вовлеченность бизнеса в финансирование науки и только на последнем месте прямые финансовые вложения государством.

Таким образом, усилия нашего государства по развитию инновационной среды в России, для начала следует сконцентрировать на вовлечение бизнеса в финансирование науки. И хотя институциональные преобразования более сложны, тем не менее, как показал проведенный анализ, заметный прогресс в развитии инновационной среды невозможен без существенных изменений в институциональной сфере.

Статья подготовлена по материалам научно-исследовательской работы, выполненной ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ по государственному заданию Министерства образования и науки по теме № 26.4261.2017/НМ в сфере научной деятельности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. <http://info.worldbank.org/governance/wgi/index.aspx#home>.
2. http://en.rsfs.org/spip.php?page=classement&id_rubrique=1054
3. <http://www.doingbusiness.org/rankings>
4. <http://data.uis.unesco.org/>
5. http://data.uis.unesco.org/Index.aspx?DataSetCode=SCN_DS
6. <http://data.worldbank.org/indicator/SP.POP.SCIE.RD.P6/countries?page=1>
7. <http://data.worldbank.org/indicator/BX.KLT.DINV.WD.GD.ZS>
8. <http://data.worldbank.org/indicator/BM.GSR.ROYL.CD/countries?page=1&display=default>
9. <http://stat.wto.org/StatisticalProgram/WSDBViewData.aspx?Language=E>
10. http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1682130
11. <http://www.globalinnovationindex.org/>
12. <http://www.ref.ac.uk>
13. <http://www.factfish.com/statistic-country/world/royalty%20and%20license%20fees%20C%20payments>
14. <http://ipstatsdb.wipo.org/ipstatv2/editIpsSearchForm.htm?tab=patent>
15. <http://www.scimagojr.com/countrysearch.php?country=MX>

РУКОВОДСТВО И ВЛАСТЬ КАК ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ КАТЕГОРИИ УПРАВЛЕНИЯ

Гладышева Э.Г.

к.э.н., доцент кафедры «Менеджмент и торговое дело»

Краснодарский кооперативный институт (Филиал) «Российский университет кооперации», г. Краснодар

LEADERSHIP AND POWER AS INSTRUMENTAL CATEGORIES OF CONTROL

Gladysheva E.

Ph. D. in Economics, associate Professor of department of "Management and business" Krasnodar cooperative Institute (Branch) "Russian University of cooperation", Krasnodar

Аннотация

Рассматривается управленческий механизм через призму руководства и власти; раскрываются проявления руководства, власти и влияния; обозначается роль лидера в процессе управления; акцентируется проблема баланса власти и руководства.

Abstract

A management mechanism through the prism of leadership and government is considered; the manifestation of leadership, power and influence is described; the role of the leader in governance is determined, the problem of balance of power and leadership is emphasized.

Ключевые слова: управление, руководство, руководитель, функции управления и руководства, власть, влияние, лидер.

Keywords: management, leadership, supervisor, management and leadership, power, influence, leader.

Проблема управления манит своей возможностью «властвования» и «руководства». На самом деле, управление является самостоятельным профессиональным видом деятельности. Проблемы же возникают как следствие реализации управления.

Попробуем разобраться в основах управления через призму руководства, власти, влияния и лидерства.

Руководство реализуется путем организационного менеджмента. Все принципы и методы руководства прописаны в организационно-регламентирующих документах: Положении о предприятии

(Устав), штатном расписании, должностных инструкциях. Руководство является процессом налаживания связей, распределения полномочий и установления ответственности в организации.

С проблемой власти все сложнее. Здесь происходит взаимопереплетение означенных властных моментов – полномочий с психологическим восприятием менеджера. Где есть коллектив и руководство, там есть и психологические проблемы управления. Руководитель должен их видеть, понимать и уметь с ними справиться. Руководству нужно создать правильный управленческий процесс (рис. 1).

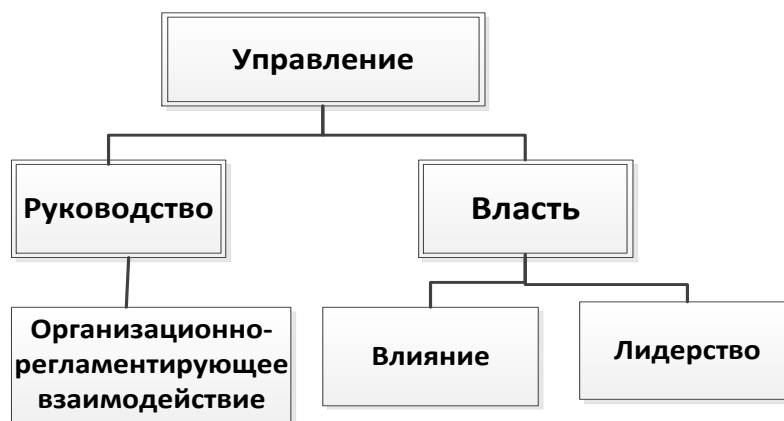


Рис.1. Управленческий процесс через призму руководства и власти*
(разработан автором)

Руководитель – это должностное лицо в компании, ответственный за управление и принятие стратегических решений.

Руководитель – тот, кто определяет людям работу в рамках данной ему власти.

Основные функции руководителя:

- Планирование – процесс постановки целей и поиска оптимального способа их достижения. Результат этого процесса – понятный и реалистичный план действий.
- Оперативное управление: распределение задач, распоряжения – задания подчиненным с учетом их обязанностей и способностей.
- Контроль – сверка того, что делается с тем, что было запланировано.
- Формирование команды – подбор, обучение и воспитание кадров.
- Организация работы и мотивация сотрудников.

Две главные стороны работы руководителя: Организатор процесса и Двигатель процесса.

Руководитель – это не должность, а психология, образ жизни и образ мысли. Руководитель:

- Всегда думает о нужном впереди результате (устремлен в будущее, а не разбирается в прошлом).
- Всегда отдает распоряжения, хоть сотрудникам, хоть коллегам, хоть боссу. Не объясняет, а руководит! Дает инструкции [4].

Функцию руководства в менеджменте реализует руководитель. В составе руководителей выделяются два основных типа — линейные и функциональные. Линейные руководители возглавляют линейные подразделения и всю систему управления. Они принимают решения по всему кругу проблем. Функциональные руководители возглавляют функциональные подразделения.

Руководитель должен направлять усилия группы и личности на выполнение общих задач, даже когда существующие при этом взаимоотношения не вписываются в рекомендованные начальством рамки. Основной механизм осуществления этой задачи — это руководство.

Руководство как функция управления — это целенаправленный процесс воздействия на коллективы (подчиненных) для выполнения конкретных определенных задач.

В зарубежной практике существуют различные понятия: «Governance» и «Management». В российской практике их воспринимают как «Руководство» и «Управление». Иногда «Governance» также переводят как «Корпоративное управление».

«Руководство» фокусируется на создании организационной среды, в которой «управление» сможет эффективно функционировать, а также в поддержании этой среды на необходимом уровне.

Под руководством понимается организационная функция менеджмента, заключающаяся в управлении людьми, обеспечивающими эффективность предприятия или его подразделений в целом.

Понимание различий между управлением и руководством необходимо для эффективной работы проектного менеджера и отстаивания интересов проекта.

Руководство, в первую очередь, фокусируется на балансировке интересов заинтересованных сторон организации. Среди основных функций руководства можно выделить следующие: определение целей и ценностей организации; определение культуры организации; создание и внедрение модели руководства в организации; обеспечение ответственности менеджмента; обеспечение согласованности работы организации

Управление и его функции направлены на достижение целей организации в рамках установленной руководством модели и методологии.

В этом отношении наибольшую популярность снискала методология Анри Файоля («Общее и промышленное управление» 1916 года), где он выделил пять функций управления: прогнозирование и планирование; организация работы; командование и лидерство; координация и контроль работы (при помощи обратной связи) [3, С. 8].

Задача многих крупных организаций – сформировать эффективную модель руководства для

того, чтобы она формировала и обеспечивала эффективную работу функций управления и избежать проблем на нижнем уровне (проектов и программ) из-за неэффективности высокоуровневых функций руководства.

Для этого нужно понять, что проблема именно в некачественной реализации функций руководства. Диагностировать проблему на таком высоком уровне не просто, ведь результаты деятельности, на первый взгляд, не напрямую зависят от руководства. Причины неудач часто ищут в управлении, а не в руководстве [5].

Руководство – формализованная структура, тесно связано с концепцией власти и влияния. В дополнение к формальным полномочиям руководителю требуется власть, так как он зависит от людей как в пределах своей команды, так и вне ее.

Власть — это возможность влиять на поведение других [6].

Руководителю необходимо развивать власть, потому что руководители всегда зависят от некоторых людей, которые им не подчинены, и потому, что практически никто в современных организациях не примет и не будет полностью подчиняться непрерывному потоку его или ее приказов только потому, что он или она — начальник. Во всех организациях для достижения эффективного функционирования необходимо надлежащее применение власти.

В различных подразделениях организации руководитель зависит от своего непосредственного начальства, подчиненных и коллег. Фактически эти группы представляют собой часть окружающей руководителя среды. Без содействия этих людей руководитель не может эффективно осуществлять свои функции. Можно сказать, что руководители также напрямую зависят от людей и организаций, находящихся вне их собственной организации — поставщиков, заказчиков, конкурентов, регулирующих их деятельность ведомств и профсоюзов. Понимается, что все эти люди и силы будут сотрудничать с руководителем и предоставлять все необходимое для выполнения работы и достижения целей организации. Реальность, как обычно, сложнее.

Даже в том случае, когда руководитель обладает четко определенными полномочиями направлять усилия подчиненных, это не всегда оказывается возможным. Подчиненные могут отказаться выполнить просьбу руководителя, тем самым сводя на нет его полномочия. Современные работники гораздо более независимы и не всегда согласны с традиционной властью.

Эта зависимость от факторов и людей, которыми нельзя управлять напрямую, является основной причиной трудностей, которую испытывает руководящий персонал.

Если руководитель не в состоянии эффективно взаимодействовать с этими многочисленными «неуправляемыми» силами, он или она не может выполнять свою собственную работу, а это снизит эффективность как индивидуального трудового вклада, так и деятельности всей организации.

Власть и влияние, инструменты лидерства, являются фактически единственными средствами, которыми располагает руководитель для разрешения подобных ситуаций. Если руководитель не обладает достаточной властью, чтобы влиять на тех, от кого зависит эффективность его деятельности, он или она не сможет получить ресурсы, необходимые для определения и достижения целей через других людей.

Таким образом, власть, зачастую и неправильно используемая, является необходимым условием успешной деятельности организации.

Лидерство – способность влиять на индивидуумов и группы людей, чтобы побудить их работать для достижения целей [2, С. 34].

Лидерство по своей сути – психологический феномен, поскольку проявляется как способность влиять на индивидуумов и группы людей, с тем, чтобы побудить их работать для достижения целей. Имеется множество средств, с помощью которых можно оказывать влияние на других и вести людей за собой [2, С. 34].

Лидерство - это процесс оказания влияния на групповую активность, который направлен на достижение целей последователями; это способность приобретать последователей, а не способность достигать должности, звания или титула. Лидерами не могут стать все, но их должно быть значительно больше, чем сейчас, поскольку именно они способны активировать внутреннюю среду предприятия для проведения преобразований.

Управляющий становится во главе организации в результате намеренного действия формальной организации — делегирования полномочий. Лидерами, становятся не по воле организации, хотя возможности вести за собой людей тоже можно увеличить путем делегирования полномочий. Члены организации знают, кто их руководитель, а вот ведомые не всегда знают, что их ведут. Наконец, действия лидеров не ограничиваются рамками каких-либо полномочий и структур. Очень часто руководитель является лидером совершенно без всякой привязки к его или ее формальной должности в иерархии.

Но нужно понимать, что эффективные лидеры не всегда являются одновременно и эффективными управляющими. Об эффективности лидера можно судить по тому, в какой степени он влияет на других. Иногда эффективное лидерство может мешать формальной организации.

В идеале, руководитель организации (organizational leader) — человек, который одновременно является и лидером и эффективно управляет своими подчиненными. Его цель — влиять на других таким образом, чтобы они выполняли работу, порученную организации.

Влияние — это любое поведение одного индивида, которое вносит изменения в поведение, отношения, ощущения и т.п. другого индивида. Средства, с помощью которых одно лицо может влиять на другое могут быть самыми разнообразными: от просьбы, до приказа и даже угрозы.

Один человек может также влиять на другого и с помощью одних лишь идей. Руководители должны оказывать влияние таким способом, который легко

предсказать, и который ведет не просто к принятию данной идеи, а к действию — фактическому труду, необходимому для достижения целей организации. Для того чтобы сделать свое лидерство и влияние эффективными, руководитель должен развивать и приращивать власть.

Таким образом, мы опять возвращаемся к проблеме власти. В организациях власть только отчасти определяется иерархией. Сколько власти имеет тот или иной человек в данной ситуации определяется не уровнем его формальных полномочий, а степенью зависимости от другого лица. Чем больше зависимость от другого лица, тем больше власть данного лица. Это можно выразить следующей формулой: уровень влияния облеченного властью лица А на лицо Б = степени зависимости лица Б от лица А [1, С. 465].

Руководитель имеет власть над подчиненными потому, что они зависят в таких вопросах, как повышение заработной платы, рабочие задания, продвижение по службе, расширение полномочий, удовлетворение социальных потребностей и т.п.

В некоторых ситуациях подчиненные имеют власть над руководителем, так как последний зависит от них в вопросах информации, необходимой для

принятия решений; контактах с людьми в других подразделениях, чье содействие необходимо для руководителя; влиянии, которое подчиненные могут оказывать на своих коллег, и способности подчиненных выполнять задания. Таким образом, взаимозависимости в организации реализуются путем контроля доступа к информации, людям и инструментарию.

Подчиненные тоже обладают властью. Руководитель должен сознавать, что поскольку подчиненные также обладают властью, использование им в одностороннем порядке своей власти в полном объеме может вызвать у подчиненных реакцию, при которой они захотят продемонстрировать свою собственную власть. Это может привести к напрасной трате усилий и снизить уровень эффективности управления и достижения целей.

Поэтому эффективный руководитель старается поддерживать разумный баланс власти, достаточной для обеспечения достижения целей, но не вызывающей у подчиненных чувства униженности. Этот баланс представлен на рис. 2 [1, С. 467].

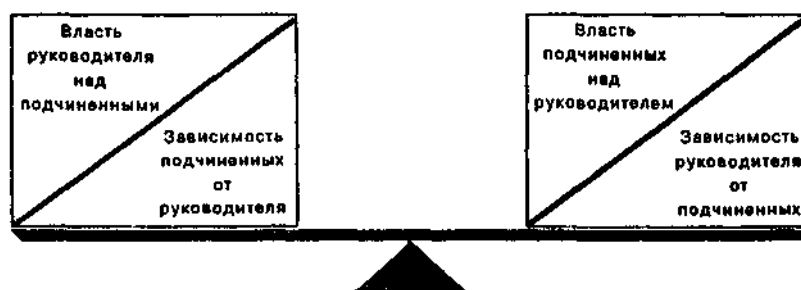


Рис. 2. Балансирование власти руководителей и подчиненных.

Кроме подчиненных, над руководителем могут иметь власть его коллеги: руководители других горизонтальных подразделений (опять же информационной составляющей, инструментариум) и руководители иерархические. Руководитель может увеличить свою власть, дав другим возможность увидеть, что они зависят от него в вопросах ресурсов, необходимых для их работы. Эти ресурсы могут означать доступ к важным персонам, информации, услугам, финансам и т.д.

Эффективный руководитель никогда не будет проявлять свою власть в приказной, ожидающей подчинения манере. Наоборот, позитивное или социализированное лицо, осуществляющее власть, скорее заботится о реализации групповых целей, помощи группе в их определении, обеспечивая группу средствами их достижения, оказывая членам группы поддержку, утверждая для каждого объем его компетенции. И это уже современные методы управления, связанные с участием работников в принятии решений, стимулировании труда работников и т.п.

Таким образом, не существует такого набора инструментов и качеств, который присутствует у всех эффективных руководителей, эффективность руководства имеет ситуационный характер.

Можно сделать вывод, что особенностью эффективного управления с точки зрения осуществления руководства и власти является выявление и соблюдение их баланса.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Мескон М.Х., Альберт М., Хедоури Ф. Основы менеджмента: [Учебник]: Пер. с англ. / Общ. ред. и вступ. ст. Л. И. Евенко. - 3-е изд. - М.: Дело, 2000. - 704 с. : ил.
2. Гладышева Э.Г. Специфика управления предприятиями ОАО «РЖД»: стратегические цели, активационные инструменты: монография. — Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2013. — 147 с.
3. Файоль Анри. Общее и промышленное управление/ Пер. на рус. Б.В. Банина-Кореня, 1923 г. — М.: Библиотека журнала контроллинг, 1992. — 112 с.
4. www.koob.ru/kozlov/Kozlov_N.I. Книги онлайн
5. <http://www.pmservices.ru/project-management-news/raznica-mezhdu-rukovodstvom-i-upravleniem-governance-vs-management>
6. Электронная библиотека Института философии РАН/ iphras.ru/elib/0643.html

ФОРМИРОВАНИЕ КОНКУРЕНТНЫХ ПРЕИМУЩЕСТВ СОВРЕМЕННОЙ ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКОЙ КОМПАНИИ

Жаков В.В.

*кандидат экономических наук, доцент кафедры «Экономика и управление на транспорте»,
ФГБ ОУ ВО «Московский государственный университет путей сообщения
Императора Николая II» (МГУПС (МИИТ)), г. Москва*

THE FORMATION OF COMPETITIVE ADVANTAGES OF MODERN LOGISTIC COMPANY

Zhakov V.

*candidate of economic Sciences, associate Professor of Department "Economics and management of
transport",
Moscow state University of railway engineering Emperor Nicholas II, Moscow*

Аннотация

В связи с глубокой интеграцией российской экономики и транспортной системы в международную в настоящее время особую актуальность приобретают вопросы, связанные с изучением потенциала развития конкурентоспособности отечественных железнодорожных транспортных компаний. В сфере грузовых перевозок существует конкуренция между железнодорожными и другими видами транспорта в различных сегментах рынка. С повышением требований к уровню транспортного обслуживания возрастают требования и к номенклатуре оказываемых логистических услуг.

Abstract

It is very important to study the development potential of competitiveness of the national rail companies in the modern world due to the deep integration of the Russian economy and transport system in global. There is a competition between rail and other modes of transport in different segments of the market in the field of freight transportation. The range of provided logistics services are growing with the increasing requirements to the level of transport.

Ключевые слова: конкурентоспособность, логистика, логистический провайдер.

Keywords: competitiveness, logistics, logistics provider

В сфере грузовых перевозок существует конкуренция между железнодорожными и другими видами транспорта в различных сегментах рынка. Зарубежный опыт показывает, что наибольшую эффективность как в микро-, так и в макроэкономическом разрезе обеспечивает интегрированное логистическое обслуживание, при котором логистические компании оказывают в комплексе разнообразные логистические услуги по продвижению и обслуживанию товарно-материальных потоков.

Согласно экспертным оценкам, прямые затраты на логистику и логистические услуги во многих европейских странах составляют порядка 8-14% от ВВП (Франция: 10%, Германия: 7,8%, ЕС в целом: 13,3%) с тенденцией к повышению. На логистику приходится 6-12% трудовых ресурсов от общего числа занятых.

В системе рыночной экономики основной целью транспортного производства является наиболее полное удовлетворение потребностей клиентов в перевозках при достижении требуемого уровня качества транспортного обслуживания и обеспечение конкурентоспособности железнодорожных перевозок на рынке транспортных услуг.

Для предприятий железнодорожного транспорта, деятельность которых сопряжена с достаточно жесткими конкурентными условиями и высоким уровнем риска, безопасность транспортного обслуживания, операционная эффективность и финансовая стабильность могут быть обеспечены

формированием конкурентного статуса, предполагающего использование возможностей финансового и имущественного потенциала железных дорог. [1]

В связи с глубокой интеграцией российской экономики и транспортной системы в международную в настоящее время особую актуальность приобретают вопросы, связанные с изучением потенциала развития конкурентоспособности отечественных железнодорожных транспортных компаний.

Под классическим определением конкурентоспособности транспортной продукции понимается способность выдержать конкуренцию товаров-заменителей работ, услуг, с точки зрения завоевания той доли рынка, которая обеспечивает благоприятную реализацию транспортной продукции и необходимый рост доходов транспортного предприятия. Перевозка грузов в настоящее время является одним из основных стратегических видов услуг в Российской Федерации. [7]

Под транспортной продукцией понимается не только перевозка как процесс, но и сопутствующие работы и услуги, оказываемые транспортными организациями. С точки зрения экономической теории, создаваемая в сфере транспорта продукция, с учетом постулата о продолжении процесса производства в сфере обращения и для сферы обращения, перевозки - это особый товар - услуга. Перевозка грузов является основным видом услуг.

В современных условиях одним из основных элементов эффективной конкурентной борьбы является именно предоставление грузовладельцу ряда дополнительных услуг. Оптимальное сочетание стоимости и качества данных услуг у каждого транспортного предприятия способствует повышению их конкурентного статуса. [2]

Конкурентоспособность транспортной компании – способность удовлетворять платежеспособный спрос клиентов в перевозках определённого объёма и качества, что позволяет занять ведущее место на рынке транспортных услуг и получить максимально полезный эффект. [7]

Возможность транспортной компании конкурировать на рынке транспортных услуг в основном зависит от конкурентоспособности перевозок и совокупности экономических методов производственно-финансовой деятельности организации, оказывающих воздействие на результаты конкурентной борьбы. [5]

Оценка конкурентоспособности, анализ конкурентных преимуществ и формирование комплекса мероприятий по повышению конкурентного статуса транспортной компании неразрывно связаны с разработкой системы обеспечения конкурентоспособности объекта транспортного рынка.

С повышением требований к уровню транспортного обслуживания возрастают требования и к номенклатуре оказываемых логистических услуг. Рассмотрим возможности существующих типов логистических операторов в зависимости от их уровня.

Логистический провайдер — это коммерческая организация, оказывающая услуги в сфере логистики, выполняющая отдельные операции или комплексные логистические функции, а также интегрированное управление логистическими цепочками предприятия-клиента.

На практике под термином уровня 1PL (от англ. «first party of logistics» - т.е. первая сторона логистики) понимаются компании, которые специализируются на отдельных направлениях логистического бизнеса. Их деятельность состоит в оказании услуг по выполнению отдельных операций во время доставки груза: транспортировка, хранение, таможенное оформление и др. [3]

К компаниям, оказывающими услуги по типу 2PL относятся экспедиторские, а также транспортно-экспедиторские компании и организации, которые выполняют роль посредников между покупателями (грузовладельцы) и продавцами (1PL) услуг. В отличие от компаний типа 1PL здесь речь идет о комплексном оказании услуг сразу по нескольким направлениям, например когда осуществляется транспортировка груза несколькими видами транспорта в транспортной системе, но при этом выполняются также и услуги по таможенному оформлению.

В результате перехода на более качественный уровень появился термин «третья сторона логистики» - 3PL, который характеризует аутсорсинговые компании, которые «продают» комплексную

услугу по доставке груза по принципу from door to door (т.е. от двери до двери), выполняя при этом все требуемые операции и обеспечивая должный уровень транспортной безопасности. Но при этом в их функции не входит менеджмент грузовых потоков: все вопросы в данном случае решает «покупающая» сторона, т.е. грузоотправитель или грузополучатель.

3PL подразумевает комплекс логистических услуг - от доставки и адресного хранения до управления заказами и отслеживания движения товаров. В функции 3PL- провайдера входит организация и управление перевозками, учет и управление запасами, подготовка импортно-экспортной документации, складское хранение, обработка груза, доставка конечному потребителю.

Логистический провайдер четвертого уровня 4PL является менеджером цепочки поставок, который сводит ресурсы, мощности и технологию своей организации с ресурсами, мощностями и технологией другого логистического предприятия и управляет им с целью предложить клиентам наиболее полное решение задач в цепочке поставок.

Важно отметить, что 4PL-провайдеры, или провайдеры 4-го уровня, обязательно связаны с процессом производства. Как правило, 4PL-провайдеры - это крупные логистические провайдеры, обладающие крупной инфраструктурой и современными системами управления цепями поставок, осуществляющие высокотехнологичные процессы и реализующие сложные логистические схемы на требуемом уровне безопасности и эффективности использования ресурсов.

В то же время с развитием электронного бизнеса происходят изменения в логистическом аутсорсинге и появляется новый вид логистических посредников — 5PL, которых стали называть системными интеграторами 5-го уровня, или виртуальными логистическими операторами. Данный тип провайдеров в настоящее время проходит стадию формирования и у него есть возможность значительно улучшить существующие показатели логистического сервиса.

К провайдерам третьего, четвертого и пятого уровней относятся логистические операторы и центры, оказывающие комплексные услуги, а потому для таможенного представительства и перевозки товаров лучше всего привлекать именно их. Однако в случае, когда компания сама способна выполнять какие-либо логистические операции, можно значительно сэкономить, не используя сразу все услуги таких организаций, а специальные пакеты услуг, как правило, уже подготовленные для клиентов с различными типами запросов.

Согласно современным стандартам качества, предполагается, что логистические центры (ЛЦ), работа которых построена на современных подходах к управлению и планированию перевозок, смогут значительно повысить конкурентоспособность отечественных транспортных компаний и будут решать следующие задачи:

➤ привлечение крупных частных инвестиций в реализацию проекта ЛЦ;

➤ строительство высокотехнологичных производственно-складских объектов и комплексной инфраструктуры придорожного сервиса;

➤ создание современных и эффективных систем инженерно-технического, коммуникационного и информационного обеспечения ЛЦ;

➤ внедрение современных информационных технологий отслеживания отправок, оптимизации загрузки автотранспорта, ведения информационного обмена;

➤ совершенствование процедур таможенного досмотра, оформления и контроля, приведение их в соответствие с мировой практикой;

➤ привлечение крупных транспортно-экспедиторских компаний, специализирующихся на доставке грузов с применением информационных сетевых и терминальных технологий организации перевозочного процесса и контрактной логистики в ЛЦ;

➤ создание эффективной распределительной сети ЛЦ для развивающихся крупных розничных структур и сетей, а также магазинов-складов оптовой и мелкооптовой продажи товаров импортного производства, ориентированных на оживление и легализацию торгово-закупочного бизнеса частных предпринимательских структур.

В стратегическом аспекте комплекс выполняемых функций создаваемых ЛЦ позволяет рассматривать их не только в роли национальных транспортно-логистических узлов, но и в качестве своеобразного каркаса, связывающего между собой процесс перевозки, подвижной состав и инфраструктуру в единую интегрированную систему не только страны или региона, но и в перспективе глобального рынка. [6]

Создание ЛЦ обеспечивает непосредственное взаимодействие крупных грузоотправителей, экспедиторов, таможенных структур, поставщиков дополнительных услуг с магистральной транспортной системой. Такие центры, как правило, связаны между собой и с основными морскими портами регулярным железнодорожным сервисом, что позволяет рассматривать их как прямое продолжение морской контейнерной системы.

Перспективным вариантом освоения возрастающего грузового и контейнерного потоков, проходящих через морские торговые порты (МТП), являются создание контейнерных транспортно-логистических терминалов (ТЛТ) и внедрение технологии контейнерных блок-поездов, доставляющих грузы разных экспортеров в один пункт назначения и обратно. [4]

Благодаря конкуренции на рынке транспортных услуг достигается совмещение государственных и общественных интересов с интересами пред-

приятия или фирмы. При существующей конъюнктуре компании применяют наиболее экономичные комбинации ресурсов для производства определенного вида продукции, дающей наибольшую прибыль. Таким образом, максимизация прибыли отечественных транспортных компаний, их успешная работа на мировом рынке транспортных услуг в стратегической перспективе обеспечат положительную динамику роста внутреннего валового продукта, что благоприятно скажется не только на экономике отрасли, но и окажет позитивное влияние на развитие Российской Федерации в целом.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Жаков, В.В. Современные технологии управления конкурентоспособностью мультимодальных перевозок [текст] / В.В. Жаков // Современные проблемы управления экономикой транспортного комплекса России: конкурентоспособность, инновации и экономический суверенитет Международная научно-практическая конференция, посвящается 85-летию института экономики и финансов МИИТа. Московский государственный университет путей сообщения, Институт экономики и финансов // - М.: Московский государственный университет путей сообщения Императора Николая II (Москва), 2015 - С. 102-105.

2. Коришева О.В. Методический подход к оценке экономической устойчивости грузовых транспортных компаний [текст] / О.В. Коришева // Транспортное дело России. 2014. № 2. С. 53-57.

3. Лёвин, С. Б. Сущность технологических терминов 3PL и 4PL и принципы функционирования предприятий на их базе [Текст] / С. Б. Лёвин // Транспорт: наука, техника, управление. - 2015. - № 7. - С. 50-53.

4. Резер, С.М., Прокофьева, Т.А., Гончаренко С.С. Международные транспортные коридоры: проблемы формирования и развития [текст] / С.М. Резер, Т.А. Прокофьева, С.С. Гончаренко // - М.: ВИНТИ РАН. 2010. - 312 с., илл.

5. Соколов, Ю.И. Управление спросом на железнодорожные перевозки и проблемы рыночного равновесия [Текст] / Ю.И. Соколов, Е.А. Иванова, В.А. Шлеин, И.М. Лавров, Л.О. Аникеева-Науменко, В.Н. Нестеров; Под редакцией Ю.И. Соколова // - М.: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2015, - 320с.

6. Терёшина, Н.П., Дедова, И.Н., Соколов, Ю.И., Подсорин, В.А. Управление инновациями на железнодорожном транспорте: Монография [текст] / Н.П. Терёшина, И.Н. Дедова, Ю.И. Соколов, В.А. Подсорин. Под общ. ред. доктора экон. наук, проф. Н.П. Терёшиной // М.: МИИТ, 2014. - 304с.

7. Терёшина, Н.П., Резер, А.В. Конкурентоспособность интегрированных транспортно-логистических систем [текст] / Н.П. Терёшина, А.В. Резер // - М.: ВИНТИ РАН, 2015. - 268 с.

ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПЕРСОНАЛОМ

Корытова Е.В.

К.э.н., доцент, Восточно-Сибирский государственный технологический университет технологий и управления, Улан-Удэ

PRINCIPLES OF BUILDING A PERSONNEL MANAGEMENT SYSTEM

Korytova E.

*Cand. sc. economics, associate prof., East Siberia State University of Technology and Management, Ulan-Ude***Аннотация**

В процессе проектирования системы управления персоналом в организации для достижения целей и задач управления необходимо соблюдать определенные принципы построения системы управления персоналом.

Abstract

While developing personnel management system in organization to achieve goals and objectives of management, it is necessary to comply with the principles of building a personnel management system.

Ключевые слова: система управления персоналом, принципы построения системы управления персоналом

Keywords: personnel management system, the principles of building a personnel management system

The principles of building a personnel management system deal with managing rules, which define main requirements to the system, structure and arranging of personnel management process within an enterprise.

Principles evolve the most stable rules of conscious activity during development personnel management system. They have multilevel nature (general and specific) and are applied in various activities fields.

General principles include principle of purposefulness, division of labor, hierarchy, the optimal combination of centralization and decentralization management, the priority of personnel management functions, prospects, complexity, responsibility, discipline, principle of fair reward, legal protection, efficiency, etc.

The development of a personnel management system in the organization involves the following principles [1-7]:

- the principle of purposefulness of management implies a clear formulation and ranking of goals in front of each enterprise and its departments. In this connection the main goal is emphasized, which is defined by the firm's mission (the mission of the organization is the main goal and the main reason for its existence), and purposes-means necessary to accomplish them.

The objectives of the enterprise can dramatically differ from each other, it depends on the activities, production volumes, tasks, and other factors. More efficient use of human resources and social development is achieved through the exchange of experience between different enterprises, both domestic and foreign [1].

Management objectives should be succinct, but real and achievable. They should be defined very specifically, which gives the work a common sense and mobilizes the staff to achieve it.

The principle of purposefulness involves not only setting goals, but matching them with the necessary resources. It is important not only to align goals with key resources needed to achieve them, but also to focus on

problem areas that could prevent the achievement of the goals;

- the principle of division of labor. This is specializing of labor activity, leading to sustainable specialization, i.e. the allocation departments specialized in performing specific functions. The principle of division of labour in relation to management involves the allocation of management levels and specialization of individual workers aiming for carrying out their appropriate roles. At each level of control (Director level and head of production level, the level of section chief, master level) is a range of tasks that allows to make administrative work more efficient [2];

- the principle of hierarchy. The principle of hierarchy involves the vertical division of managerial labor, i.e. the subordination of the lower levels to the higher ones. This principle is taken into consideration in the formulation of organizational structures of management, the management staff formation, Effective Utilization of Human Resources;

- the principle of optimal combination of centralization and decentralization of management. Centralization means concentration of authority on top management of the organization. The objective of centralization is the synergy increase, coordination improvement, prevention of errors by workers.

The negative side of centralization is reduction of control efficiency, lower flexibility to the new labor conditions.

Centralization has undoubted advantages in solving important strategic tasks, it allows wide, large-scale distribution of all kinds of reserves and resources, but tactical problems are not solved in each case, creative initiative is often suppressed. However, in extreme situations, the principle of unity of command is absolutely essential.

Management decentralization involves delegation of authority and responsibility of some key decisions to

the lower levels of the organization. The purpose of decentralization is to facilitate decision-making processes and initiatives at lower levels of management. It stimulates the efficiency of management decisions, increases the flexibility of organizations to new conditions. It frees team members from the constant care, stimulates the initiative, fully reveals the potential of employees. The worker performs the task with great enthusiasm when he has the opportunity of independent control over the situation. The negative aspect of decentralization is the disunity of the parts that often leads to weakening of control and unity in action;

- the primacy of personnel management functions. The composition of the subsystems of the personnel management system, organizational structure, requirements for employees and their crew size depends on the content, amount and complexity of personnel management functions [3, p. 107-109];

- the optimality of functions correlation of personnel management system and its responsibility for personnel management;

- the observance of proportionality of the personnel management functions, focused on the development of production, and functions are aimed at maintaining production;

- the principle of progressivity. The principle of progressivity requires that the decision responded to the latest achievements of science and take into account trends of its development;

- the principle of perspective. When forming the system of personnel management should be taken into account medium - and long-term perspectives of organization development;

- the principle of complexity. When forming the system of personnel management it is necessary to consider all the factors that affect to the management system (the state of the control object, etc.);

- the principle of optimality. The principle of optimality implies a multivariate elaboration of proposals on formation of the personnel management system and the choice of the most rational option for the specific conditions of production. This principle flows from the principle of optimization of management of the V. I. Knorr. Every managed system is evolutionary developed, improved and structural organization is optimized in it. Optimization of management allows improving the structure of a managed object and increases its functionality, which leads to elimination of negative processes inside the system. And it increases the efficiency of the managed system [4].

- the principle of autonomy. In all horizontal and vertical sections of the personnel management system should be provided with the rational autonomy of structural units or individual managers;

- the principle of consistency. The interaction between the hierarchical links vertically and autonomous parts of the system must be generally consistent with the main objectives of the organization and synchronized in time;

- the principle of sustainability. It is necessary to provide special local regulators to ensure sustainable functioning of the personnel management system. If lo-

cal regulators deviate from the intended goal of the organization it put the employee or department in a disadvantaged position and encourages them to regulate the system of personnel management;

- the principle of responsibility. The principle of responsibility provides for the liability of the members of the organization for failure to perform their functions or tasks. The responsibility must match authority, and the sanction should increase with increasing powers [5].

- the principle of authorities delegation. It is a transfer of some duties from leader to his subordinates without active intervention in their actions.

The principle of delegation is the transfer parts of the leader's powers, rights and responsibilities of his competent employees.

Advantages of authorities delegation includes the ability to engage in tasks that require the personal involvement of the head, focusing on the strategic objectives and development plans, motivation of creative and active employees;

- the principle of discipline. Discipline should be presented in any system of management and involves realization of chief's instructions, orders and other guidance documents;

- the principle of remuneration. The principle of remuneration requires, primarily, motivation of labor activity using material and moral incentives. Financial incentives based on the personal economic interest of employees in results of their work, the moral is mostly on the psychological impact of ones. There are different kinds of spiritual motivations: the need for affiliation, involvement, success;

- the principle of pay equity. It involves equal pay for work of equal value [6; 7, pp. 22-23].

- the principle of legal security. This principle requires from the leader his knowledge of current legislation and adoption of administrative decisions only with regard to the conformity of those decisions with the effective legislation. Interaction between organizations represented by the leader of the organization and the employee depends on many legal restrictions. Laws, decrees and regulations of activities are constantly updated so it is necessary to take into account the direction and result of these changes;

- the principle of simplicity and understandability;

- the principle of economical efficiency. It assumes the most effective organization of personnel management system, the reduction of the share of management costs in the total unit cost of products.

All management principles are closely interrelated and interdependent.

REFERENCES:

1. What are the Bases of Formation a Personnel Management System / hr-portal.ru. Personnel policy, Corporate culture // <http://hr-portal.ru/article/kakovy-osnovy-formirovaniya-sistem-upravleniya-personalom> (date of reference 08.04.2017).
2. Kibanov A. Ya., Zakharov D. K. The Formation of the Personnel Management System. – Moscow: GAU, 2003.

3. The Organization of Personnel Management: the Textbook /Under the editorship of A. Y. Kibanov – M.: INFRA-M, 2010. – 695 p.

4. Knorring V. I. the Theory, Practice and Art of Management. Textbook for Institutes of Higher Education at Specialty "Management". – 2nd edition – M: Publishing House NORM (Publishing group NORM-INFRA • M), 2001. – 528 p / Library Svtk.ru // http://svtk.ru/004_book_book/2b/587_knorring-teoriya.php (date of reference 07.04.2017).

5. A Course of Lectures on the Discipline "Personnel Management"/ Principles of Personnel Management //

http://studme.org/118004089949/menedzhment/p_rintsipy

upravleniya_personalom (date of reference 10.04.2017).

6. O. A. Dvurechenskaya. Equal Pay for Equal Work //legalnn.ru (business services) // <http://legalnn.ru/articles/detail.php?ID=547> (date of reference 08.04.2017).

7. M. V. Presnyakov, S. E. Channov. Realization of the Principles of Equality and Fairness in the Remuneration of Public Sector Employees // Labour Law. – Moscow: Intel-Sintez. – 2008. – N. 2. – 22-30 pages.

УДК: 321:022

ИЗУЧЕНИЕ МНЕНИЯ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОГО СООБЩЕСТВА ОБ АДМИНИСТРАТИВНОМ КЛИМАТЕ В СТРАНЕ

Кулакова Л. И.

*магистр, заведующая кафедрой «Финансы и бухгалтерский учет»
Дальневосточный филиал «Всероссийская академия внешней торговли
Министерства экономического развития Российской Федерации*

Попова Л. А.

*канд. экон. наук, доцент, декан экономического факультета
заведующая кафедрой «Экономика и управление»
Дальневосточный филиал «Всероссийская академия внешней торговли
Министерства экономического развития Российской Федерации*

THE STUDY OF THE VIEWS OF THE BUSINESS COMMUNITY ABOUT THE ADMINISTRATIVE CLIMATE IN THE COUNTRY

Kulakova L.

*master, head of department "Finance and accounting"
far Eastern branch "The all-Russian Academy of foreign trade The Ministry of economic development Russian Federation*

Popova L.

*cand. ekon. sciences, associate professor,
dean of the economic faculty head of the Department "Economy and management" Far Eastern branch
"The all-Russian Academy of foreign trade The Ministry of economic development Russian Federation*

Аннотация

В настоящей статье рассмотрено мнение предпринимательского сообщества о проблемах, препятствующих эффективному функционированию бизнеса и как следствие, развитию экономики регионов. Представлены предложения предпринимателей Камчатского края по совершенствованию административного климата в стране.

Abstract

In this article the opinion of the business community about the problems impeding the effective functioning of the business and as a result, the development of regional economy. Presented proposals of entrepreneurs of Kamchatka Krai on improving administrative climate in the country.

Ключевые слова: административный климат, проблемы предпринимательского сообщества

Keywords: administrative climate, the problems of the business community

Развитие регионов зависит не только от географического расположения, по отношению к экономическому центру страны, климатических условий и количества экономических субъектов, но и от административного климата, оказывающего непосредственное влияние на состояние экономики.

Существующий институт Уполномоченных при Президенте Российской Федерации по защите прав предпринимателей (далее – Уполномоченные

по защите прав предпринимателей), направлен на оказание юридической помощи и отстаивание законных прав бизнеса перед органами власти. Данный институт начал формироваться в 2003 г. и к настоящему времени имеет четкую структуру, нормативное правовое поле и устоявшуюся репутацию.

Ежегодно Уполномоченные по защите прав предпринимателей с целью оценки влияния административной среды на развитие бизнеса в стране осуществляют опрос субъектов предпринимательского сообщества о состоянии административного климата.

Такое социологическое исследование было проведено в 2017 г. и Камчатском крае, на базе одного из крупнейших вузов региона Дальневосточного филиала «Всероссийская академия внешней торговли Министерства экономического развития Российской Федерации». В исследовании приняло участие более 1,7% от общего количества субъектов бизнеса, осуществляющих деятельность в регионе.

Одним из направлений исследования было изучение предложений по улучшению условий ведения бизнеса в Камчатском крае. Участниками данной темы стали 126 предпринимателей или 42% от всех респондентов, принимавших участие в исследовании, из которых:

➤ 49 организации (38,9% респондентов), работают в сфере торговли, 40 из которых представляют розничную торговлю, 2 - оптовую торговлю и 7 организации реализуют стройматериалы, запчасти для автомобилей и канцтовары;

➤ 48 организации (38,1% респондентов) оказывают различные услуги, в том числе в сфере ЖКХ; юридические, финансовые; образования, здравоохранения; парикмахерские услуги; туризма, общественного питания, транспорта и связи; услуги в области фотографии, полиграфии, досуга и спорта, туризма, общественного питания; услуги по ремонту бытовой техники, предоставлению помещений в аренду; услуги автомойки, технического обслуживания автомобилей и т.д.;

➤ 13 фирм (10,3% респондентов) связаны со строительством жилых помещений и основных производственных фондов;

➤ 8 предприятий (6,3% респондентов) относятся к первичному сектору экономики: 8 из которых занимаются производством сельскохозяйственной продукции;

➤ 5 организации (3,1% респондентов) осуществляют деятельность в сфере обрабатывающего производства: рыбопереработка, производство металлоконструкций, холодильного оборудования и вентиляции;

➤ 3 компании (2,4% респондентов) осуществляют деятельность в сфере производства и распределения электроэнергии, газа и воды.

Распределение организаций по видам деятельности представлено в таблице 1 и на рис. 1.

Таблица 1

Сводная таблица по видам деятельности предпринимателей, участвующих в опросе и внесших свои предложения по улучшению условий ведения бизнеса в Камчатском крае

Виды деятельности	Кол-во фирм	% от общего кол-ва фирм
Сельское хозяйство, охота, лесное хозяйство, рыболовство, рыбоводство	8	6,3
Обрабатывающие производства	5	4,0
Производство и распределение электроэнергии, газа и воды	3	2,4
Строительство	13	10,4
Оптовая и розничная торговля	49	38,9
Гостиницы и рестораны	9	7,1
Финансовая деятельность	5	3,9
Транспорт и связь	4	3,2
Образование	1	0,8
Здравоохранение и предоставление социальных услуг	1	0,8
Предоставление прочих коммунальных, социальных и персональных услуг	28	22,2
Итого	126	100

Источник: оставлено автором

Предложения внесли предприниматели, осуществляющие деятельность в Петропавловск-Камчатской - Елизовской агломерации и Мильковском муниципальном районе.

Экономические субъекты, принявшие участие в опросе, указали на наиболее существенные проблемы, часто обсуждаемые в предпринимательском сообществе, внесли 167 предложений, по мнению респондентов являющиеся наиболее актуальными в

настоящее время. Из них: 59,3% внести индивидуальные предприниматели (ИП), 37,1% представители обществ с ограниченной ответственностью (ООО), 0,6% - закрытые акционерные общества (ЗАО), 0,6% - публичные акционерные общества (ПАО) и 2,4% - государственные и муниципальные предприятия.

Структура респондентов которые внесли предложения представлена на рисунке 1.



Рис. 1. Структура респондентов которые внесли предложения.

Респонденты указали на наиболее существенные проблемы, часто обсуждаемые в предпринимательском сообществе, из них 59,3% внести индивидуальные предприниматели (ИП), 37,1% представители обществ с ограниченной ответственностью (ООО), 0,6% - закрытые акционерные общества (ЗАО), 0,6% - публичные акционерные общества

(ПАО) и 2,4% - государственные/муниципальные предприятия.

Перечень наиболее часто встречающихся проблем, на которые предпринимательское сообщество обращает внимание Бизнес-Омбудсмана в Камчатском крае представлен в таблице 2.

Таблица 2

Перечень наиболее часто встречающихся проблем, на которые предпринимательское сообщество обращает внимание Бизнес-Омбудсмана в Камчатском крае

№ п/п	Наименование проблемы	ИП	ООО	ПАО	Гос.и мун. предпр.	Всего	% от общего кол-ва предложений
1.	Снижение налоговой нагрузки (особенно для начинающих предпринимателей), в т.ч. отчисления в ПФ РФ	32	3		1	36	21,5
2.	Доступность кредитных ресурсов (суммы и ставки процента)	8	6	1	1	16	9,5
3.	Увеличение государственной поддержки для малого бизнеса (в т.ч. работающих более 1 года)	9	5			14	8,3
4.	Снижение стоимости логистики (транспортных услуг, стоимости топлива)	5	5			10	5,9
5.	Снижение тарифов за энергоресурсы (особенно электроэнергию)	5	4			9	5,3
6.	Снижение административной нагрузки (в т.ч. сократить процедуру оформления документов при производстве продукции, упростить процедуру оплаты пошлины при регистрации фирмы)	4	4			8	4,7
7.	Более интенсивная поддержка развития туристического бизнеса в крае	4	4			8	4,7
8.	Повышение платежеспособности населения (рост оплаты труда)	4	3			7	4,1

Источник: составлено автором

Наибольшую долю предложений 21,5% составляет снижение налоговой нагрузки, особенно для начинающих предпринимателей, в том числе и по отчислениям в Пенсионный Фонд РФ; 9,5% респондентов обращают внимание на высокую стоимость заемных средств и ограниченные рамки в объемах кредитования; 8,3% внесли предложения об увеличении объемов государственной поддержки субъектам малого бизнеса, в том числе для

осуществляющих деятельность сроком более одного года, что обусловлено низкими показателями оборачиваемости оборотных средств; 5,9% респондентов указывают на высокую стоимость логистики, вызванную ценами на нефтепродукты (топливо и ГСМ), что отражается на ценообразовании во всех сферах экономики; 5,3% предлагают принять меры по снижению тарифов за энергоресурсы

(особенно электроэнергию), для предпринимателей; 4,7% респондентов указывают на необходимость снижения административной нагрузки (сократить процедуру оформления документов при производстве продукции, упростить процедуру оплаты пошлины при регистрации фирмы). Не остались без внимания приоритетное направление развития экономики края – туризм и платежеспособность населения. Так 4,7% предпринимателей, в целях развития экономики края предлагают увеличить поддержку развития туристического бизнеса; 4,1% респондентов обращают внимание на необходимость повышения оплаты труда работников всех отраслей и сфер в регионе, что скажется на платежеспособности населения, и, будет следствием закрепления населения в регионе, на что указывают 3,0% респондентов.

Отсутствие перспектив развития, по мнению 3,5% респондентов, обусловлено ограниченной доступностью к государственным и муниципальным контрактам. Указывается на необходимость увеличения контроля качества подготовки документов по государственным и муниципальным контрактам. Высокая стоимость площадей, предоставляемых в аренду у 3,5% фирм вызывают тревогу за сохранение, в кризисной ситуации, своего бизнеса. При этом по 2,2% предприниматели вносят предложения о необходимости расширения консультативных центров, о доступности информации о проводимых информационных мероприятиях (семинарах, тренингах и т.д.), о повышении эффективности деятельности по защите прав предпринимателей.

Нерешенные вопросы с предоставлением земель предпринимателям (в т.ч. «Дальневосточный гектар»), бездействие органов местного самоуправления в решении вопросов по передаче муниципального имущества в аренду или частную собственность; сложная система взаимодействия ресурсоснабжающих предприятий с бизнесом (часто меняющиеся требования к технической документации влекут за собой дополнительные расходы); сложная система подачи заявок на конкурсный отбор по техническому перевооружению, реконструкции, получение грантов; неэффективность

или некомпетентность отдельных сотрудников органов исполнительной власти на местах вызывают более чем у 15% недоверие к власти и отражает отсутствие перспектив в изменении ситуации по отношению к предпринимательскому сообществу.

Нерешенные вопросы с предоставлением земель предпринимателям, недостаточная оперативность органов местного самоуправления в решение вопросов по передаче муниципального имущества в аренду или частную собственность; сложная система взаимодействия ресурсно-снабжающих предприятий с бизнесом (часто меняющиеся требования к технической документации влекут за собой дополнительные расходы); сложная система подачи заявок на конкурсный отбор по техническому перевооружению, реконструкции, получению грантов; неэффективность или некомпетентность отдельных сотрудников органов исполнительной власти на местах вызывают более чем у 15% респондентов недоверие к власти и отражает отсутствие перспектив в изменении ситуации по отношению к предпринимательскому сообществу.

Данные вопросы требуют пристального внимания со стороны органов власти и местного самоуправления. Системный подход к их решению, позволит определить точки роста, способствующие улучшению качества административной среды и повышению уровня влияния бизнеса на развитие экономики Камчатского края.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Указ Президента РФ от 22 июня 2012 г. № 879 «Об Уполномоченном при Президенте Российской Федерации по защите прав предпринимателей» [Электронный ресурс]: режим доступа: <http://www.garant.ru/article/506725/#ixzz4dRCgiVIN> (дата обращения 06.04.2017 г.).

2. Федеральный закон от 7 мая 2013 г. № 78-ФЗ «Об уполномоченных по защите прав предпринимателей в Российской Федерации», который вступил в силу 8 мая 2013 года [Электронный ресурс] : режим доступа : <http://www.garant.ru/article/506725/#ixzz4dRCrTTAm> (дата обращения 06.04.2017 г.).

ОЦЕНКА ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**Маслакова Д.О.**

*аспирант Национального исследовательского Нижегородского государственного университета им.
Н.И. Лобачевского (ННГУ),
ассистент кафедры Коммерции и Гостеприимства ВлГУ им. Столетовых*

ESTIMATION OF INVESTMENT ATTRACTIVENESS OF THE RUSSIAN FEDERATION**Maslakova D.**

*graduate student of the National Research Nizhny Novgorod State University. N.I. Lobachevsky (UNN),
Assistant cathedra of Commerce and Hospitality Vladimir State University. Stoletovyyh (VISU)*

Аннотация

В статье дана характеристика инвестиционной привлекательности России по данным мировых рейтинговых агентств. Выделены наиболее привлекательные зоны внутри России. Даны методические рекомендации по увеличению инвестиционного потока.

Abstract

The article describes the investment attractiveness of Russia according to the data of the world rating agencies. The most attractive zones inside Russia are created. Methodical recommendations for increasing the investment flow are given.

Ключевые слова: Инвестиционная привлекательность, инвестиционный климат, международные рейтинговые агентства.

Keywords: Investment attractiveness, investment climate, international rating agencies.

Инвестиционная привлекательность России в целом и ее инновационная активность оцениваются множеством рейтингов в сравнении с другими странами. В зависимости от критериев, у России есть как довольно достойные места, так и крайне низкие позиции, в том числе установленные в последние годы из-за геополитической напряженности (Moody's, S&P и Fitch) [3, с.117]. Так в начале 2017 года агентство Moody's улучшило прогноз по суверенному кредитный рейтинг России с «негативного» до «стабильного» уровня, но совершенно не тронуло кредитный рейтинг России на уровне Ba1, означающий не что иное, как не инвестиционный

или выражаясь языком инвесторов «мусорный» уровень. А в инновационном рейтинге Global Innovation Index, составляемом INSEAD, Корнельским университетом и WIPO, у России в 2015 г. 48 место.

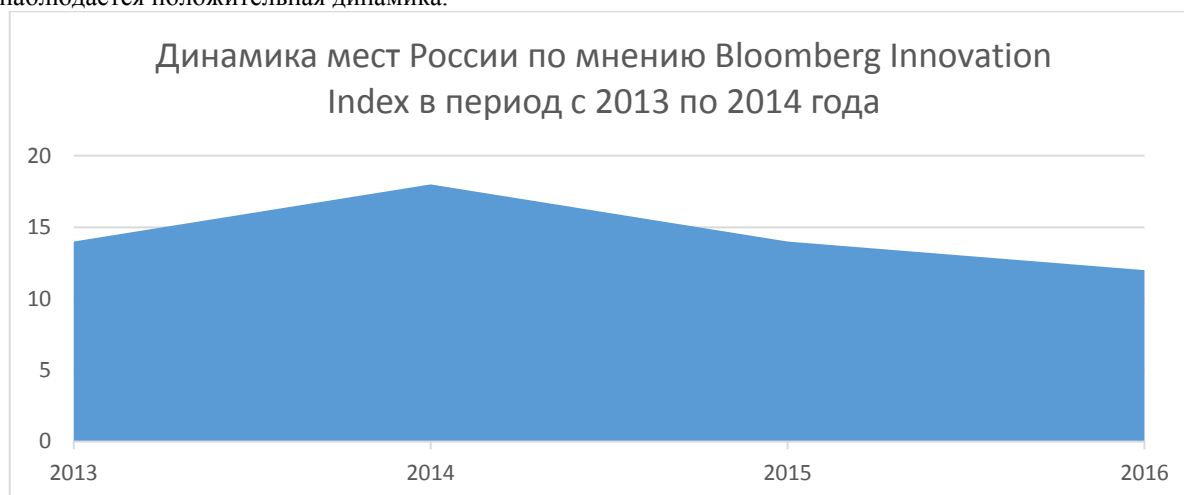
При этом в рейтинге самых инновационных стран Bloomberg Innovation Index за 2016 год Россия заняла 12 строчку, обогнав, например, Австрию, Великобританию, Норвегию и Китай. Такая разница в позициях обусловлена разницей в методологии, связано это с тем, что Bloomberg оценивает меньшее число данных и основывается на их количественном выражении.

Таблица 1

Оцениваемые факторы Bloomberg Innovation Index и место России на мировом уровне.

Факторы	Распределение процентов	Оценка (место)
Общий рейтинг		12
R&D Intensity Процент выделяемых государством средств на НИОКР	20%	31
Productivity ВВП в расчете на час рабочего времени	20%	18
High-tech Density Процент публичных высокотехнологичных компаний в общем числе публичных компаний	20%	8
Researcher Concentration Количество научных сотрудников на 1 млн жителей	20%	27
Manufacturing Capability Добавленная стоимость производства в % к ВВП	10%	21
Tertiary Efficiency Доля дипломированных специалистов	5%	3
Patent Activity Патентная активность	5%	15

Оценивая позиции России на мировом уровне по мнению Bloomberg Innovation Index с 2013 года наблюдается положительная динамика.



Индекс глобальной конкурентоспособности, еще один рейтинг на который следует обратить внимание [3, с.285]. По мнению The Global Competitiveness Index на 2015-2016 годы, поставила Россию на 45 место. Национальную конкурентоспособность определяют, как способность страны и ее институтов обеспечивать стабильные и устойчивые темпы экономического роста. Индекс составляется по методике Всемирного экономического форума на основе данных статистики и результатов глобального опроса руководителей. В одном из наиболее авторитетных рейтингов легкости ведения бизнеса в государстве – Doing Business – Россия в 2016 г. заняла 51 место, поднявшись вверх на несколько позиций. Но городами, в которых проводилось исследование, были Москва и Санкт-Петербург, имеющие свои особенности работы с инвесторами в связи с большим внутренним рынком и особым политическим и экономическим положением. В целом в мире существуют сотни рейтингов, посвященных социальному, экономическому или технологическому развитию, в каждом из которых Россия может оказаться как аутсайдером, так и находиться в первой двадцатке. При этом говорить о едином показателе инвестиционной привлекательности и инновационной такой большой страны, как Россия, пожалуй, не совсем корректно, и в разных областях и республиках имеются свои условия по развитию отношений с инвесторами. И в некоторых случаях эти условия даже лучше, чем в столицах.

Примером могут служить регионы, вошедшие в 2016 году в топ-10 «значимых регионов России» по данным Национального рейтингового агентства (АСИ – агентство стратегических инициатив).

Факторами, влияющими на инвестиционную привлекательность региона делятся между собой на жесткие и мягкие.[1, с.87]

Для жестких характерны:

- Географическое положение
- Природные ресурсы
- Физическая инфраструктура
- Объем внутреннего рынка

Для мягких факторов:

- Нормативно, законодательная база
- Финансовое и налоговое стимулирование
- Коммуникации между властью и бизнесом
- Административные процессы

Лучшие позиции у Республики Татарстан и четырех субъектов Центрального федерального округа – Калужской, Белгородской, Тамбовской и Ульяновской областей. Республика Татарстан, возглавившая рейтинг, имеет наивысшие показатели по уровню регуляторной среды, институтов для развития бизнеса, качеству инфраструктуры и ресурсам. По поддержке МСП Татарстану присвоен уровень «В», что также является высоким показателем для данного рейтинга.[5, с.17] Так же занимающая 10 место Тверская область, имеющая в копилке региона большие возможности в транспортной инфраструктуре, логистике и базу для обрабатывающей промышленности, еще в 2015 году не могла похвастаться таким результатом. Но уже к концу 2016 году смогла показать один из лучших результатов благодаря смене экономического курса и начала ведения активной инвестиционной политики.

Рейтинг состояния инвестиционного климата в субъектах РФ.

ТОП-10 Регионов России за 2016 год										
Республика Татарстан	ИТОГОВЫЙ РЕЙТИНГ	I	РЕГУЛЯТОРНАЯ СРЕДА	A	ИНСТИТУТЫ ДЛЯ БИЗНЕСА	A	ИНФРАСТРУКТУРА И РЕСУРСЫ	A	ПОДДЕРЖКА МСП	B
Калужская область		I		A		A		C		A
Белгородская область		I		C		A		A		B
Тамбовская область		I		B		A		B		C
Ульяновская область		I		B		A		C		C
Костромская область		II		B		A		C		B
Краснодар-ский край		II		A		C		B		B
Ростовская область		II		B		B		B		B
Чувашская Республика		II		A		C		B		B
Тульская об-ласть		II		B		B		C		C

Степень развития России и регионов в частности является одним из ключевым фактором инвестиционной привлекательности, как для внутренних, так и для иностранных инвесторов. Задача России повысить инвестиционный климат путем: присутствием гарантий, направленных на защиту собственности иностранных инвесторов, введением налоговых льгот на реинвестированную прибыль, устранение административных барьеров, препятствующих инвестиционной деятельности. Только после выполнения всех вышеперечисленных условий можно будет говорить о том, что Россия сможет занимать в рейтинговых системах лидирующие позиции.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Бурков Н.В., Заложнев А.Ю. Механизмы финансирования программ регионального развития. / Н.В. Бурков, А.Ю. Заложнев, М.: ИПУ РАН, 2014. – 248 с.
2. Гранберг Г.А. Региональное развитие: опыт России и Европейского Союза. / Г.А. Гранберг, М.: Экономика, 2013. – 294 с.
3. Олейников Е.А. Инвестиционная политика современной России. / Е.А. Олейников, М.: Рос. экон. акад., 2011. – 311 с.
4. Степанова М.В. Региональная экономика / М.В. Степанова, М.: ИНФРА-М, 2012 г. – 325 с.
5. Ройзман А., Гришина И., Шахназаров И. Комплексная оценка инвестиционной привлекательности и инвестиционной активности российских регионов: методика определения и анализ взаимосвязей. – Инвестиции в России. №4, 2011.
6. Рудько-Силиванов В.В. О механизмах финансирования крупных региональных инфраструктурных проектов.// Деньги и кредит, №6, 2015 г.

ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ РЫНКА ЛИЗИНГОВЫХ УСЛУГ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН

Попп Л.

*кандидат экономических наук,**профессор Павлодарского государственного университета им. С. Торайгырова**Павлодар, Республика Казахстан*

PROBLEMS OF DEVELOPMENT OF THE MARKET OF LEASING SERVICES IN THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

Popp L.

*Candidate of Economy Sciences, Professor of S.Toraighyrov Pavlodar State University,**Pavlodar, The Republic of Kazakhstan***Аннотация**

При сложившейся экономической ситуации и острой необходимости в оживлении инвестиционной активности проблема развития лизинга приобретает для Казахстана особую актуальность. Этот финансовый инструмент способствует мобилизации финансовых средств для инвестиционной деятельности. Обеспечивает посредством своего механизма гарантированное использование инвестиционных ресурсов на цели переоснащения производства.

Abstract

Given the current economic situation and the urgent need to revitalize investment activity, the problem of leasing development is becoming especially important for Kazakhstan. This financial instrument helps mobilize financial resources for investment activities. Provides through its mechanism a guaranteed use of investment resources for the purpose of re-equipment of production.

Ключевые слова: лизинг, рынок лизинговых услуг, инвестиции, инновационное развитие

Keywords: leasing, leasing services market, investments, innovative development

В рамках стратегии индустриально-инновационного развития Республики Казахстан, лизинг выступает в качестве приоритетного инвестиционного инструмента. Лизинг призван стать гибким и многообещающим экономическим рычагом способным привлечь инвестиции, способствовать подъему отечественного производства, привлечь капитал в жизненно важные отрасли экономики страны, обеспечить реальную поддержку приоритетным отраслям производства.

Во всем мире лизинг является не только важным инструментом внедрения новых технологий, обновления и увеличения основных средств, но и эффективным средством стимулирования предпринимательства, уменьшения социальной напряженности, создания дополнительных рабочих мест и т.д. Как подчеркнул Президент Казахстана Н.Назарбаев на расширенном заседании правительства 8 августа 2002 года, особое значение лизинг приобретает как форма предпринимательства, максимально отвечающая требованиям научно-технического прогресса и гармонично сочетающая частные и общественные интересы.

На сегодняшний день лизинг, включая финансовый, остается недостаточно востребованным в Казахстане, хотя использование этого финансового инструмента позволит решить многие проблемы финансирования инновационных проектов, требующих обновления оборудования и технологии. Основная причина – отечественный рынок лизинговых услуг имеет нерешенные проблемы институционального, правового и организационно-технического характера. К сдерживающим факторам можно отнести, в первую очередь, высокую стоимость ресурсов, присутствие на рынке высоких рисков, ограниченность сроков финансирования при высоком уровне первоначального взноса. Кроме того отрицательное влияние оказывает отсутствие современной инфраструктуры рынка лизинговых услуг, включая ограниченность условий для

получения необходимой информации, недостаточность современных технологий по организации и проведению более сложных лизинговых операций, в том числе на международном уровне.

Характеризуя рискованность данной сферы бизнеса, необходимо отметить сложность системы бухгалтерского учета и волатильность налоговых правил, что в свою очередь диктует требования по наличию высококвалифицированных специалистов, в том числе, аналитиков для оценки эффективности лизинговых инвестиционных проектов. Как показывает практика небольшим лизинговым компаниям не под силу содержать штат специалистов способных управлять вышеуказанными рисками.

Основное преимущество лизинга это мобилизация финансовых средств для инвестиционных проектов обновления производства. В настоящее время наиболее распространенным источником финансирования процесса обновления основных фондов казахстанских предприятий являются кредиты отечественных банков. Также в первую тройку входят коммерческие кредиты поставщиков. Анализ источников финансирования инновационных проектов показал, что собственные средства предприятий занимают незначительную долю.

Нельзя оставить без внимания нынешнюю ситуацию: снижение доступа к финансированию, уменьшение уровня платежеспособности клиентов, общее снижение деловой активности и спроса, ограниченное взаимодействие с иностранными поставщиками из-за ситуации на валютном рынке. Все перечисленные факторы несут в себе серьезные риски способные нанести ущерб как уже осуществляемым инвестиционным проектам, так и будущим.

Рассматривая лизинг как важный инструмент долгосрочных инвестиций, особенно для фондоемких отраслей экономики, будет полезным провести сравнение между казахстанским и зарубежным лизингом. За рубежом услуги по предоставлению

имущества в лизинг, как правило, оказывают лизинговые компании, которые обеспечивают сто-процентное финансирование инвестиционного проекта и не требуют немедленного начала платежей, дополнительного залога или прочих ограничений, увеличивающих финансовую нагрузку на проект. Необходимо акцентировать внимание на том, что западная лизинговая компания не только не требует внесения авансового платежа до момента передачи предмета лизинга, но и предлагает отсрочку по лизинговым платежам после передачи предмета лизинга.

Наличие отсрочки по лизинговым платежам после передачи предмета лизинга в совокупности с низкой процентной ставкой по лизинговому вознаграждению позволяет финансировать долгосрочные высокотехнологичные проекты, предполагающие большие затраты времени на подготовку оборудования и длительный производственный цикл.

В Казахстане услуги по предоставлению имущества в лизинг, как правило, оказываются банками или их дочерними лизинговыми компаниями. При этом, от лизингополучателей требуется собственное финансовое участие в виде аванса, который может достигать 30% от закупочной стоимости лизингового имущества. График лизинговых платежей предполагает ежемесячную выплату практически с даты подписания лизингового договора, с дополнительным условием возмещения всех расходов которые возникнут у лизингодателя в связи с действиями по договору. При предоставлении отсрочки по лизинговым платежам обязательным условием является наличие обеспечения в форме депозита, гарантии банка, поручительства третьих лиц, залога активов или дополнительного страхования. Следует отметить также искаженное понимание отсрочки лизинговых платежей. В договорах европейских лизинговых компаний под отсрочкой понимается ситуация когда предмет лизинга уже передан лизингополучателю и начал приносить экономические выгоды, а обязательства по лизинговым платежам не наступили, что позволяет лизингополучателю накопить некоторую финансовую устойчивость. В казахстанских лизинговых договорах под отсрочкой может пониматься отсутствие в течение некоторого периода платежей по лизинговому вознаграждению, при этом предмет лизинга не только еще не начал приносить прибыль, а вообще еще не передан лизингополучателю. При этом лизингополучатель по первому требованию лизингодателя должен оплачивать следующие расходы: командировочные расходы работников и привлеченных специалистов, услуги оценщиков и экспертов, расходы по конвертации, открытию и ведению аккредитивов, операционные, почто-телеграфные, нотариальные услуги и другие расходы лизингодателя.

Сравнение зарубежных лизинговых сделок и казахстанских позволило выявить еще одно важное достоинство зарубежного лизинга – лизингодатель берет на себя валютные риски, не обязуя лизингополучателя компенсировать курсовую разницу. Опыт казахстанских лизинговых операций показывает, что лизингодатель перекладывает отрицательную курсовую разницу, возникающую между курсом Национального банка РК и курсом конвертации средств, используемых для финансирования покупки предмета лизинга. Учитывая, что договор лизинга составляется в национальной валюте, а до-

говор покупки предмета лизинга часто в иностранной валюте, может возникнуть ситуация, когда стоимость приобретаемого для дальнейшей передачи в лизинг объекта возрастет в тенгевоом эквиваленте из-за изменения котировок национальной валюты по отношению к валюте договора покупки. Если стоимость предмета лизинга будет зафиксирована в лизинговом договоре и средства, предназначенные для покупки, не будут заблаговременно валютитированы, тогда у лизинговой компании возникнет убыток. Такой риск возможной недостаточности денежных средств также перекладывается на лизингополучателя. Лизингополучателю придется изыскивать дополнительные финансовые ресурсы для покрытия возникшего прироста стоимости предмета лизинга. Описанный риск может быть значительным для договоров, предполагающих специальное техническое задание, длительный срок изготовления и монтажа оборудования, что характерно как раз для инновационных проектов в Казахстане.

Выше приведенные особенности казахстанских лизинговых сделок препятствуют развитию лизинга в Казахстане, а, следовательно, препятствуют обновлению производственных активов и внедрению инновационных технологий.

В заключение стоит еще раз подчеркнуть, что лизинг в Казахстане не является дешевой заменой кредита. Существуют определенные преимущества финансирования оборудования основных средств, но навыки кредитования и оценка финансовых потоков оказывается настолько же критичными, как при необеспеченном кредите. Другими словами пропадает основной привлекательный момент для лизингополучателей (в частности для малого бизнеса), заключающийся в том, чтобы начать дело без достаточных средств, но с высокоэффективным проектом, так как и при лизинге банки требуют предоставления залога (объект лизинговой сделки может представлять ценность для проекта, но не обладать ликвидностью в той мере, чтобы покрыть издержки банка).

Для решения выше указанных проблем необходимо создание развитой инфраструктуры рынка лизинговых услуг, которая включала бы: подготовку квалифицированных кадров, информационное освещение предоставляемых услуг, развитие системы гарантий. В этой связи целесообразно рассмотреть возможность предоставления лизинговым компаниям более широкого спектра льгот при заключении долгосрочных лизинговых контрактов (более 3-х лет). Необходимо разработать комплекс мер по привлечению иностранных инвестиций в рамках лизинга.

Список литературы:

1. Официальный «БРК Лизинг» входящей в структуре АО «Национальный управляющий холдинг Байтерек» [Электронный ресурс]. – 2017. – URL: <http://kdbl.kz>.
2. Закон Республики Казахстан от 5 июля 2000 года № 78. О финансовом лизинге [Электронный ресурс]. – 2017. – URL: <http://adilet.zan.kz/rus/docs/Z000000078>
3. Попп Л. Инструменты государственного регулирования инвестиционной политики в Республике Казахстан // Сборник научных статей всероссийской научно-практической конференции. Санкт-Петербургский институт проектного менеджмента. Санкт-Петербург./ КультИнформПресс, – 2015. – С. 42-46

PHILOLOGICAL SCIENCES

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОЕКТНОЙ МЕТОДИКИ НА УРОКАХ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА

Ойынбай Б.

*Магистр синхронист-переводчик
ассистент кафедры английского языка
КазННТУ имени К.И. Сатпаева*

Байжума А.

*ассистент кафедры английского языка
КазННТУ имени К.И. Сатпаева*

THE USE OF PROJECT METHODOLOGY IN ENGLISH LESSONS

Oiynbay B.

*Master simultaneous - interpreter,
Assistant of the Department English Language
KazNRTU named after K.I. Satpaev*

Baizhuma A.

*Assistant of the
Department English Language
KazNRTU named after K.I. Satpaev*

Аннотация

В данной статье описывается применение проектной методики как новой педагогической технологии в развитии современной дидактики. Проектирование представляет собой деятельность по созданию образа будущего, предполагаемого явления. Оно является одним из аспектов творчества человека и основано на планировании, прогнозировании, принятии решений, разработке, научном исследовании.

Abstract

This article describes the application of the project methodology as a new pedagogical technology in the development of modern didactics. Design is an activity to create an image of the future, the alleged phenomenon. It is one of the aspects of human creativity and is based on planning, forecasting, decision making, development, scientific research.

Ключевые слова: проектная методика, новые педагогические технологии, образовательный стандарт, личностно-ориентированное обучение.

Keywords: project methodology, new pedagogical technologies, educational standard, personality-oriented learning, scientific research

Введение. Реформирование школьного образования и внедрение новых педагогических технологий в практику обучения следует рассматривать как важнейшее условие интеллектуального, творческого и нравственного развития учащегося. Именно развитие становится ключевым словом педагогического процесса, сущностным, глубинным понятием обучения [1, 3].

Задача, стоящая перед школой, заключается в первую очередь во внедрении и эффективном использовании новых педагогических технологий, какой является проектная методика.

Анализ источников и анализ литературы. Так, Е.С. Полат обосновывает применение проектной методики как новой педагогической технологии в развитии современной дидактики следующим образом:

- в условиях всё ещё существующей классно-урочной системы занятий проектная методика наиболее легко вписывается в учебный процесс и может не затрагивать содержания обучения, которое определено образовательным стандартом для базового уровня;

- это технология, которая позволяет при интеграции её в реальный учебно-воспитательный процесс успешнее достигать поставленные государственным стандартом образования цели;

- это истинно педагогическая технология, гуманистическая не только по своей философской психологической сути, но в чисто нравственном аспекте. Она обеспечивает не только прочное усвоение учебного материала, но и интеллектуальное и нравственное развитие обучающихся, их самостоятельность, доброжелательность по отношению к учителю и друг к другу, коммуникабельность, желание помочь другим. Соперничество, высокомерие, грубость, авторитарность, столь часто порождаемые традиционной педагогикой, несовместимы с этой технологией [1, 15-16].

На современном этапе развития образования проектная методика детально исследуется как зарубежными, так и отечественными авторами: И.Л. Бим, И. А. Зимней, Т.Е. Сахаровой, О.М. Моисеевой, Е.С. Полат, И. Чечель и др.

Сущность проектной методики, рассматривае-

мой в контексте личностно-ориентированного обучения, состоит в том, что цель занятий и способы её достижения должны определяться с позиции самого учащегося, на основе его интересов, индивидуальных особенностей, потребностей, мотивов, способностей. Вследствие этого личностно-ориентированное обучение, лежащее в основе проектной методики, предполагает изменение основной схемы взаимодействия. Как отмечает И.А. Зимняя, «вместо широко распространенной схемы субъектно-объектного взаимодействия $S \rightarrow O$, где S – учитель, субъект педагогического воздействия и управления, а O – ученик, объект, должна иметь место схема субъектно-субъектного равнопартнерского учебного сотрудничества. То есть обучение осуществляется по схеме $S1 \leftrightarrow S_n$, где $S1$ – это учитель, человек, вызывающий подлинный интерес к предмету общения, к себе как к партнеру, информативный для школьника, интересный собеседник, поддерживающая личность, S_n – это школьник как единый взаимодействующий, коллективный, совокупный субъект партнерского общения» [2, 71].

Методы исследования. Учебный проект является важным средством формирования мотивации изучения иностранного языка (ИЯ).

Важнейшими факторами, которые способствуют формированию внутреннего мотива речевой деятельности при проектном обучении, по мнению автора данного исследования, являются:

- связь идеи проекта с реальной жизнью: идея всякого проекта должна быть связана с созданием конкретного продукта или решения отдельной, значимой для учащегося проблемы, взятой из реальной жизни в процессе практической деятельности;

- наличие интереса к выполнению проекта со стороны всех его участников: в процессе применения проектной методики очень важно добиться личностного принятия идеи проекта и пробуждение подлинного интереса к его реализации, что позволит добиваться успешного его выполнения и эффективности его обучающего воздействия;

- ведущая роль консультативно-координирующей функции преподавателя: переход с позиции лидера в позицию консультанта и координатора, что дает обучаемым реальную автономию и возможность проявления своей собственной инициативы и самостоятельности в процессе выполнения проекта, способствует саморазвитию личности.

Таким образом, проектная методика реализует личностный подход к учащимся, требующий, прежде всего отношение к ученику как к личности с ее потребностями, возможностями и устремлениями.

Проектирование, как отмечает Н.П. Сибирская [3, 344], представляет собой деятельность по созданию образа будущего, предполагаемого явления. Оно является одним из аспектов творчества человека и основано на планировании, прогнозировании, принятии решений, разработке, научном исследовании.

Дж. К. Джонс [4, 43], определяя понятие «про-

ектирование», отмечал: «Вот некоторые определения и формулировки процесса проектирования, появившиеся в последнее время:

1. Моделирование предполагаемых действий до их осуществления, повторяемое до тех пор, пока не появится полная уверенность в конечном результате.

2. Осуществление очень сложного акта интуиции.

3. Оптимальное удовлетворение суммы истинных потребностей при определенном комплексе условий.

4. Вдохновенный прыжок от фактов настоящего к возможностям будущего».

Основываясь на понятиях технологии обучения и проектирования, Е.С. Полат [1, 67] рассматривает проектную методику как совокупность поисковых, проблемных методов, творческих по самой своей сути, представляющих собой дидактическое средство активизации познавательной деятельности, развития креативности и одновременно формирование определенных личностных качеств учащихся в процессе создания конкретного продукта.

Таким образом, проектная методика – это педагогическая технология, ориентированная не на интеграцию фактических знаний, а их применение и приобретение новых путем самоорганизации и самообразования учащихся.

Многие дидакты и педагоги [5, 6, 7] обратились к этой методике, так как при ее использовании в учебном процессе решаются важные дидактические задачи:

- занятия не ограничиваются приобретением учащимися определенных знаний, умений и навыков, а выходят на практические действия учащихся, затрагивая их эмоциональную сферу, благодаря чему усиливается мотивация учащихся;

- учащиеся получают возможность осуществлять творческую работу в рамках заданной темы, самостоятельно добывая необходимую информацию не только из учебников, но и из других источников. При этом школьники учатся самостоятельно мыслить, находить и решать проблемы, привлекая для этой цели знания из разных областей, прогнозировать результаты и возможные последствия разных вариантов решения, учатся устанавливать причинно-следственные связи;

- в проекте успешно реализуются различные формы организации учебной деятельности, в ходе которой осуществляется взаимодействие учащихся друг с другом и с учителем, роль которого меняется: вместо контролера он становится равноправным партнером и консультантом;

- в проектной работе весь процесс ориентирован на учащегося: здесь прежде всего учитываются его интересы, жизненный опыт и индивидуальные способности;

- усиливается индивидуальная и коллективная ответственность учащихся за конкретную работу в рамках проекта, так как каждый учащийся, работая индивидуально или в микрогруппе, должен

представить всей группе результаты своей деятельности;

- совместная работа в рамках проекта учит учащихся доводить дело до конца, они должны задокументировать результаты своего труда, а именно: написать статью для газеты, сообщение, собрать и обработать статистические данные, сделать аудио- и видеозапись, оформить альбом, коллаж, стенгазету и т.д.

Таким образом, общей особенностью проективных приемов является наличие поставленной личностно-значимой проблемы и задачи решить ее. Если это теоретическая проблема – то процесс проектирования заключается в нахождении конкретного ее решения, если практическая – то задачей школьника является достижение конкретного результата этой проблемы, готового к внедрению. Решение проблемы предусматривает, с одной стороны, использование разнообразных исследовательских, поисковых методов и средств обучения, а с другой – необходимость интегрирования знаний, умений из различных сфер науки, техники, творческих областей.

Необходимо также отметить, что в условиях проектного личностно-ориентированного обучения учитель приобретает иную роль и функцию в учебном процессе. Проектное обучение, с решительностью заменяет, по материалам Е.С. Полат [1, 10] традиционную парадигму образования «учитель – учебник – ученик» на новую «ученик – учебник – учитель».

Таким образом, содержание проектной деятельности учащихся усложняется по мере предыдущих, более простых проектных заданий. Проектирование помогает учащимся осознать роль знаний в жизни и обучении – знания перестают быть целью, а становятся средством в подлинном образовании.

При описании методики использования проектного обучения ИЯ необходимо рассмотреть конкретные обучающие действия учителя и учебные действия учеников в процессе проектной деятельности с учетом основных психолого-педагогических факторов и специфики ИЯ как учебного предмета.

Обозначим основные особенности организации проектной работы в процессе обучения ИЯ.

Необходимыми требованиями к использованию проектной методики при обучении ИЯ являются:

1) наличие личностно - значимой в исследовательском, творческом плане проблемы;

2) практическая, теоретическая значимость предполагаемых результатов (например, совместный выпуск газеты, альманаха с репортажем с места событий; программа туристического маршрута; план обустройства дома, парка; планировка и обустройство квартиры и т.д.;

3) самостоятельная (индивидуальная, парная, групповая) деятельность учащихся на уроке или во внеурочное время;

4) структурирование содержательной части проекта (с указанием поэтапных результатов и распределением ролей);

5) использование исследовательских методов, предусматривающих определенную последовательность действий (алгоритм проведения проектной деятельности)

-выдвижение гипотезы;

-обсуждение методов исследования (статистических, экспериментальных, наблюдений и пр.);

-обсуждение способов формирования конечных результатов (презентаций, защиты, творческих отчетов, просмотров и т.д.);

-сбор, систематизация и анализ полученных данных;

- подведение итогов, оформление результатов, их презентация;

-выводы, выдвижение новых проблем исследования.

Далее целесообразным является определение этапов разработки структуры проекта и его проведения.

Технологией осуществления проекта предусмотрено три этапа: *подготовительный, основной и заключительный*. На каждом этапе решаются определенные задачи, определяется характер деятельности учащихся и учителя.

Схематично этапы проектирования можно рассмотреть в таблице.

Таблица.

Этапы проектирования

Этапы	Содержание работы	Деятельность учащихся	Деятельность учителя
1. ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЙ			
Этап мотивации и целеполагания	а) определение темы; б) выявление одной или нескольких проблем; в) уточнение целей конечного результата; г) выбор рабочих групп;	Уточняют информацию. Обсуждают задание. Выявляют проблемы	Мотивирует учащихся. Помогает в постановке целей проекта. Наблюдает.
Этап планирования	а) анализ проблемы, выдвижение гипотез, обоснование каждой из гипотез; б) определение источников информации, способов ее сбора и анализа; в) постановка задач и выбор	Выдвигают гипотезы решения проблем, формируют задачи. Определяют источники информации. Вы-	Помогает в анализе и синтезе. Наблюдает.

	критериев оценки результатов; г) распределение ролей в команде;	бирают и обосновывают свои критерии успеха.	
Этапы принятия решений	а) обсуждение методов проверки принятых гипотез («мозговой штурм»); б) выбор оптимального варианта; в) определение способа представления результата; г) сбор информации – интервью, опросы, наблюдения, эксперименты ;	Обсуждают методы проверки. Выбирают оптимальный вариант. Уточняют источники информации.	Наблюдает. Консультирует. Советует (по просьбе). Косвенно руководит.
2. ОСНОВНОЙ			
Этап выполнения проекта	Поиск необходимой информации, подтверждающей или опровергающей гипотезу. Выполнение проекта	Работают с информацией. Проводят исследования. Синтезируют и анализируют идеи. Оформляют проект.	Наблюдает. Направляет процесс анализа (если это необходимо). Составляет и заполняет индивидуальные карты текущего контроля за проектной деятельностью на каждого учащегося.
3. ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ			
Этап защиты проекта	а) подготовка и оформление доклада б) обоснование процесса проектирования в) объяснение полученных результатов г) коллективная защита проекта	Защищают проект	Наблюдает. Направляет процесс защиты (если необходимо). Задает вопросы в роли рядового участника
Этап проверки и оценки результатов	а) анализ выполнения проекта, достигнутых результатов (успехов и неудач) б) анализ достижения поставленной цели в) оценка результатов, выявление новых проблем	Коллективный самоанализ проекта и самооценка.	Участвует в коллективном анализе и оценке результатов проекта

Из таблицы видно, что технологией осуществления проекта предусмотрено три этапа: подготовительный, основной и заключительный. На каждом этапе решаются определенные задачи, устанавливается характер деятельности учащихся и учителя.

Важнейшую роль при организации проектной деятельности выполняет сам учитель.

Деятельность преподавателя на разных этапах меняется. На подготовительном она состоит в том, чтобы инициировать идеи проекта или создать условия для появления идеи проекта, а также оказать помощь в первоначальном рамочном планировании. Таким образом, здесь преобладает *регулятивно - организационная* функция. На этом этапе реализации проекта преподаватель выступает в роли помощника, консультанта по отдельным вопросам, источника дополнительной информации. Существенная роль отводится координации действий между отдельными микро - группами и

участниками проекта. То есть на данном этапе ведущей функцией учителя является *консультационно-координирующая*. На заключительном этапе возрастает роль *контрольно-оценочной* функции, поскольку учитель принимает участие в подведении итогов работы в качестве независимого эксперта.

Далее рассмотрим типологию проектов, их структурирование, сущностную характеристику.

Рассматривая технологию использования проектной методики при обучении ИЯ, необходимо, прежде всего, отметить, что проекты могут быть разными и их использование в учебном процессе требует от учителя серьезной подготовительной работы. Метод проектов можно применить, как и в обычном классе в виде самостоятельной индивидуальной или групповой работы учащихся в течение различного по продолжительности времени, так и с использованием современных средств информационных технологий, в частности, компьютерных телекоммуникаций.

Разрабатывая проект вместе со своими учениками, готовясь к нему, подбирая необходимые материалы, нужно четко осознавать его особенности и соответственно планировать работу. Поэтому, приступая к работе над проектом, важно ознакомиться с их типологией.

Современный подход к вопросу классификации проектов, ссылаясь на исследование Е.С. Полат [8, 6], прежде всего, определяется рядом общедидактических принципов.

Психолого-педагогические основы использования проектной методики с учётом специфики иностранного языка как учебного предмета на средней ступени обучения в средней общеобразовательной школе, который включает следующие положения:

- роль ИЯ как учебного предмета в современной образовательной системе;
- специфика обучения ИЯ на средней ступени средней общеобразовательной школы, основные цели и задачи;
- использование проектной методики с учётом специфики обучения ИЯ на средней ступени обучения средней общеобразовательной школы.

Перед современной школой стоят задачи, связанные с созданием условий для интеллектуального и духовно-нравственного развития учащихся, для подготовки интеллигентного человека; для воспитания в каждом школьнике потребности в самовоспитании, самовоспитании и саморазвитии; для формирования у учащихся широкого и гуманного взгляда на мир.

Система урочной и внеурочной работы в школе по всем учебным дисциплинам должна быть направлена на решение указанных задач.

ИЯ является деятельностным учебным предметом, который обладает образовательным, воспитательным и развивающим потенциалом, создающий прочную основу для формирования интеллигентного человека.

Рассмотрим характерные особенности обучения ИЯ на среднем этапе.

Основной целью обучения ИЯ на среднем этапе является овладение всеми компонентами иноязычной коммуникативной компетенции, являющееся главным условием осуществления межкультурной коммуникации в целом.

На среднем этапе обучения целесообразно использовать такую педагогическую технологию, которая давала бы возможность учителю ввести своих учеников в процесс познания, нацелить их на поиск знаний.

При этом наиболее логичным является рассмотрение психолого-педагогических основ использования проектной методики с учетом специфики ИЯ как учебного предмета на средней ступени обучения средней общеобразовательной школы.

Каким же образом проектная методика может быть использована в преподавании ИЯ на средней ступени обучения?

Объектом изучения ИЯ является иноязычная

речевая деятельность как важнейшее средство межкультурного взаимодействия в целом. По утверждению И.Л. Бим [9, 11], межкультурное взаимодействие возможно только в том случае, если у школьников будут сформированы все компоненты иноязычной коммуникативной компетенции (ИКК): языковая, речевая, социокультурная, компенсаторная и учебная.

Как известно, существуют определенные принципы отбора лексического минимума: тематический отбор, частотность, прогнозирование ошибок по языковой интерференции, семантический отбор, принцип сочетаемости, принцип стилистической неограниченности, а также принцип словообразовательной ценности [10].

- Тематический отбор. Под ним понимается отбор довольно ограниченного количества специальных слов и выражений, без которых не возможно общение по той или иной теме.

- Семантический отбор. Отбираемые слова должны выражать наиболее важные понятия, соответствующие изучаемой тематике устной и письменной речи.

- Принцип сочетаемости. Ценность лексики определяется в зависимости от ее способности сочетаться с другими словами. Чем выше сочетаемость слова, тем оно более коммуникативно ценно. Например, с глаголом «read» были включены такие наречия, как «out loud», «loudly», «fast», «slowly» и т.п. И, наоборот, не включались такие слова, которые не могут не вступать в сочетание ни с какими словами (или с очень ограниченным количеством слов) на данном этапе [11].

- Принцип стилистической неограниченности - принцип принадлежности слова нейтральному, литературному, разговорному, книжно – письменному языку. Согласно этому принципу процент лексики повышается с курсом: чем младше курс, тем нейтральнее по стилю лексика.

- Принцип словообразовательной ценности – это принцип способности слов образовывать новые слова с помощью префиксов, аффиксов [10].

В системе упражнений, развивающих любой вид речевой деятельности, выделяются две подсистемы – подготовительные упражнения и речевые упражнения [12].

С помощью подготовительных упражнений усваивается форма и значение языковых явлений, а также действий с ними как компонентами речевой деятельности.

Типы подготовительных упражнений должны выделяться с учетом последовательности формирования навыков и характера операций, лежащих в их основе [12].

Например:

1. Упражнения в дифференциации и идентификации:

- а) определите на слух слова, относящиеся к одной теме;

- б) сгруппируйте слова по указанному признаку;

2. Упражнения в имитации;

3. Упражнения для развития словообразовательной и контекстуальной догадки.

Речевые упражнения должны проводиться на текстах, обладающих значительным потенциалом в плане решения не только коммуникативных, но и познавательных задач. При выполнении этих упражнений актуализация новых слов должна проводиться на уровне произвольного к ним внимания[12].

Например:

1. Упражнения для обучения восприятию диалогической речи при участии в диалоге:

а) прослушайте ряд вопросов, записанных на кассету. Дайте развернутые ответы в отведенной для этого паузе.

б) прослушайте начало диалога, продолжите его в парной работе.

2. Упражнения для обучения монологической речи.

а) прослушайте текст, ответьте развернуто на вопросы.

б) выделите в речевом сообщении смысловые части и озаглавьте их[4].

Организация работы по проекту предполагает следующие этапы:

Подготовительный

1. представление ситуаций, позволяющих выявить одну или несколько проблем по обсуждаемой тематике;

2. выдвижение гипотез, решения поставленной проблемы («мозговой штурм»), обсуждение и обоснование каждой из гипотез;

3. обсуждение методов проверки принятых гипотез в малых группах (в каждой группе по одной гипотезе), возможных источников информации для проверки выдвинутой гипотезы; оформление результатов;

Основной:

1. работа в группах над поиском фактов, аргументов, подтверждающей или опровергающей гипотезу;

2. текущий анализ выполнения проекта, достигнутых результатов (успехов и неудач);

Заключительный:

1. защита проектов (презентация результатов);

2. оценка результатов, выявление новых проблем;

Этап практического использования результатов работы над проектом (в качестве наглядных пособий, докладов на других уроках, выставок и т.д.).

Заключение. Правильно организованная проектная работа оказывает положительное обучающее воздействие на учащихся, способствует самостоятельному добыванию знаний и опыта учащимися из непосредственного личного общения с реальной жизнью, развивая у них независимость, самостоятельность, критическое мышление, инициативу и рефлексивность. ИЯ при этом выступает средством познания нового и интересного, приобщения к диалогу культур.

Таким образом, проанализировав научную литературу, мы выделили существенные характеристики языковой компетенции метода проекта, пути формирования лексического навыка.

В целом проектная методика является эффективной инновационной технологией, которая значительно повышает уровень владения языковым материалом, внутреннюю мотивацию учащихся, уровень самостоятельности школьников и сплоченность коллектива, а также общее интеллектуальное развитие учащихся.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования: Учеб. пособие для студентов пед. вузов и системы повышения квалификации пед. кадров / Е.С. Полат, М.Ю. Бухаркина, М.В. Моисеева, А.Е. Петров. – М.: Академия, 2000. – 272 с.

2. Зимняя И.А. Психология обучения иностранному языку в школе / И.А. Зимняя. – М.: Просвещение, 1991. – 222 с.

3. Сибирская Н.П. Проектирование педагогических технологий / Н.П. Сибирская // Энциклопедия профессионального образования в 3 т. – М., 1999. – Т.2. – С. 344-345.

4. Джонс Дж. К. Инженерное и художественное конструирование. Современные методы проектного анализа / Дж. К. Джонс: Пер. с англ. – М.: Мир, 1976. – 369 с.

5. Байдурова Л.А., Шапошникова Т.В. Метод проектов при обучении учащихся двум иностранным языкам / Л.А. Байдурова, Т.В. Шапошникова // Иностр. языки в школе. – 2002. – № 1. – С. 5-11.

6. Чечель И. Метод проектов или попытка избавить учителя от обязанности всезнающего оракула / И. Чечель // Директор школы. – 1998. – № 3. – С. 11-16.

7. Полат Е.С. Метод проектов на уроках иностранного языка / Е.С. Полат // Иностр. языки в школе. – 2000. – № 2. – С. 3-10.

8. Бим И.Л. Личностно-ориентированный подход – основная стратегия обновления школы / И.Л. Бим // Иностр. языки в школе. – 2002. – № 2. – С. 11-15.

9. Скалкин В.Л., Варезкина Н.В. К вопросу функциональной единицы лексико – фразеологического минимума // ИЯШ. 1991. №5.

10. Краснова И.Е., Марченко А.Н. Школьный словообразовательный минимум: каким ему быть? // ИЯШ. 1981. №2.

11. Гез Н.И., Ляховицкий М.В., Миролубов А.А. Методика обучения иностранным языкам в средней школе. / Под ред. Гез Н. И., Ляховицкий М. В., Миролубов А.А. – М.: Высшая школа, 1982.

НОВЕЛЛА ЖАНА ДЮТУРА «ЗАКАТ ВОЛКОВ»: МОДУС КОМИЧЕСКОГО

Фель Е.Л.

*кандидат филологических наук, старший преподаватель
Харьковского национального фармацевтического университета, Украина*

THE NOVEL OF JEAN DUTOURD «THE DECLINE OF WOLVES»: THE COMIC MODUS

Fel E.

*Candidate of Philology, Senior Lecturer, Kharkiv National Pharmaceutical University, Ukraine***Аннотация**

В статье рассматривается творчество французского писателя XX–XXI века Жана Дютюра, акцент делается на роли комического и его форм в новелле писателя «Закат волков». Переосмысливая традиционный сюжет о слабом и сильном в модусе комического, автор наполняет его современными реалиями и придает ему актуализированные смыслы современной истории.

Abstract

The article deals with the literary work of the French writer of the 20th and the 21st centuries Jean Dutourd. The author emphasizes the comicality, its role, and its forms in short storie by Dutourd «The Decline of Wolves» («Le Crépuscule des loups»). Recomprehending the traditional plot about the weak and the strong in the comic modus, Dutourd fills it with contemporary realities and adds actualized senses of the modern history.

Ключевые слова: Дютур, комическое, модус, парадокс, ирония, басня, новелла.

Keywords: Jean Dutourd, the comicality, modus, paradox, irony, fable, short story.

Французский писатель Жан Дютур (Jean Dutourd, 1920 – 2011) оставил после себя значительное литературное наследие. Весомое место в нем занимают малые прозаические формы: эссе, сатирико-юмористические трактаты, наставления, басни, новеллы, которым до сих пор уделялось достаточно мало внимания во французском и в отечественном литературоведении. Писатель является знаковой фигурой современной французской литературы: один из самых читаемых авторов, лауреат многих престижных литературных премий, член Французской национальной академии наук и член Бордосской академии литературы и искусств. Творческое наследие его поражает своим объемом и жанровым многообразием.

Человек активной жизненной позиции, Дютур соединил в своем творчестве глубокий и заинтересованный анализ современного мира с общечеловеческими ценностями. Каждое его произведение вызывало бурную реакцию в прессе, так как Дютур, как верно, заметил один из критиков, автор, который нравится одним и вызывает раздражение у других, в сущности по одним и тем же причинам: он прямо и открыто, но с непременной долей насмешливости пишет и говорит о самых насущных проблемах современной эпохи. Его стиль – это органический сплав иронии, легкого пессимизма и прозорливости, поскольку Дютуру, как всем великим авторам, присуще, по мнению Б. Леконта, «ощущение трагизма жизни» [9, р. 38].

Малые жанровые формы Дютюра составляют значительную по объему часть творческого наследия писателя (три сборника моралите и басен, сборник философских сказок и сборник новел, сатирико-юмористические «пособия» для любителей анонимных писем и журналистов) и имеют непреходящую художественно-эстетическую ценность

как оригинальное явление современной литературы. Однако в монографиях французских авторов П. Гофмана, Б. Леконта, А. Покара и Ф. Тайандье жанры малой прозы Дютюра: моралите, басни, парафразы, новеллы, «анонимные письма» не рассматриваются ни в проблемно-тематическом, ни в поэтологическом аспектах. А исследование данных малых жанровых форм писателя расширяет видение его творчества, как творчества одного из самобытных представителей современной французской литературы, с другой стороны – способствует включению в научный оборот знаковой фигуры мирового литературного процесса.

Отечественный исследователь творчества Жана Дютюра, А. Михилев, называет его «крупнейшим представителем французской художественной культуры второй половины XX века» [2, с. 7]. Он видит предвзятость отношения значительной части французской критики к писателю в «пронизывающем все его творчестве духе неконформизма, духе несогласия с ментально-идеологическим климатом нынешней эпохи, которую он последовательно не приемлет и аргументированно критикует» [2, с. 7–8].

Эта критика осуществляется Дютуром в присущей ему манере модуса комического в его преимущественно ироническом и язвительно-саркастическом вариантах. Об этом свидетельствует и его сатирический роман «Свежее масло», саркастически-насмешливые оригинальные жанры вроде трактата о журналистике «Распродажа готового платья идет полным ходом» («Ça bouge dans le prêt-à-porter») и «малого наставления» для составителей анонимных писем «Друг, который желает вам добра» («Un ami qui vous veut du bien») и его пристрастие к таким назидательно-сатирическим жанрам, продолжающим традицию вольтеровского философского

рассказа, как философская сказка, басня и моралите.

Говоря в послесловии и предисловии о замысле сборника «Закат волков» и об их источниках, Дютур прямо ссылается на Эзопа и Лафонтена. Именно они, по его признанию, и опробованная ими форма восприятия мира как «человеческой комедии ... во всей его жестокости (*dans toute sa brutalité*): люди – животные, каждое из которых рвет добычу когтями в соответствии с длиной своей лапы» [5, р. 7] являются для Дютура образцом для осмысления нравов современной эпохи. Признавая, что нравы со времен Эзопа и Лафонтена практически не изменились, Дютур все же считает, что современные хозяева жизни стали более замкнутыми, чем в античности, а современные монархи – более абсолютными, чем в XVII веке, в силу чего там, «где Эзоп и Лафонтен видели лишь серое, там сейчас появилось темное» [5, р. 7]. Здесь же Ж. Дютур дает и свое лаконичное, но выразительное определение жанра басни: «Басня, – пишет он, – состоит в том, чтобы через посредство маленьких аллегорических картинок грациозно представить безжалостный мир» [5, р. 7], в котором ничего не изменилось с древних времен, но прошедшие века привнесли определенные нюансы, и «сегодняшний баснописец, возможно, видит некоторые детали, невидимые во времена Людовика XIV» [5, р. 8].

Одной из характерных особенностей данных дютуровских произведений является использование в них традиционных сюжетов, но с обязательной привязкой их к социально-политическим, философско-этическим или духовным реалиям современной действительности, что касается и рассматриваемого произведения писателя – «Закат волков», хотя определение жанра требует уточнения.

В первой своей публикации, в сборнике «Закат волков» (1971), это заглавное произведение, наравне с другими, было обозначено как моралите. В то же время в авторском послесловии на задней обложке сборника «Жемчужины и свиньи» – «*Les perles et les cochons*», 2006, помещенные в нем произведения названы «баснями в прозе». Однако по объему и сюжетно-композиционной структуре данное произведение больше тяготеет к короткой новелле, поскольку в отличие от басни имеет ярко выраженный парадоксальный сюжет, достаточно развернутые характеристики персонажей и размытый моральный вывод. Дютуровское произведение значительно превосходит традиционный басенный объем (от нескольких строк у Эзопа до одной-полутора страниц стихотворного текста у Лафонтена и Крылова), имея в среднем от четырех до семи страниц прозаического текста. Также персонажи, в основе которых лежат эзоповские или лафонтеновские сюжеты, получают достаточно развернутую портретно-психологическую обрисовку, что не присуще канонической басне. Это характерно практически для всех дютуровских басен/моралите, в особенности для таких его образцов, как «*Pas de zèle*» («Не надо усердствовать»), «*Le Crépuscule des loups*» («Закат волков»),

«Закат волков» представляет собой переосмысление сюжета известной басни Эзопа – Лафонтена – Крылова «Волк и ягненок». Для более полного анализа вспомним эзоповский протосюжет: «Волк увидел ягненка, который пил воду из речки, и захотелось ему под благовидным предлогом ягненка съесть. Встал он выше по течению и начал попрекать ягненка, что тот мутит ему воду и не дает пить. Ответил ягненок, что воды он едва губами касается, да и не может мутить ему воду, потому что стоит ниже по течению. Видя, что не удалось обвинение, сказал волк: „Но в прошлом году ты бранными словами поносил моего отца!“ Ответил ягненок, что его тогда еще и на свете не было. Сказал на это волк: „Хоть ты и ловок оправдываться, а все-таки я тебя съем!“ [3, р. 214]. Басня показывает: кто заранее решился на злое дело, того и самое честное оправдание не остановит.

Здесь так же расширен объем текста до четырех с лишним страниц; дана выразительная портретная характеристика волка и комически окрашенная характеристика ягненка; явная перевернутость исходной басенной ситуации (ягненок представлен активным деятелем революционного движения баранов, который, завидев мирно пьющего из реки матерого волка, запрещает ему пить из якобы принадлежащей баранам реки и требует немедленно убраться под угрозой применения международных санкций). Есть в дютуровском тексте новеллистический пуант (волки после происходящего инцидента вынуждены укрываться в своих логовах от общественного осуждения) и иронический финал, модифицирующий традиционную басенную мораль.

Мы видим классическую жанровую матрицу басни в прозе: короткий прозаический рассказ аллегорического характера; сжатый событийный ряд, лишенный всякой детализации и описательности; четко сформулированный в конце рассказа моральный вывод. Вариант этой басни у Л. Н. Толстого практически сохраняет эзоповскую структуру; меняется только слегка мотивация последней реплики волка, которая звучит следующим образом: «Тебя не переговоришь. Так я натошак зато и съем тебя» [3, р. 383]. Однако в толстовском варианте полностью снят такой важный элемент басни, как мораль.

В отличие от эзоповского варианта басни, ее лафонтеновская и крыловская версии (которые очень близки в структурно-содержательном плане) являются баснями стихотворными и творчески переработанными. Так, мораль, традиционно завершающая поучительную историю и располагающаяся в самом ее конце, в басне Лафонтена и Крылова помещена в начало рассказа:

У сильного всегда бессильный виноват:

Тому мы тьму в Истории примеров слышим;
Но мы Истории не пишем;

А вот о том как в баснях говорят [1, с. 20].

Здесь мораль не только вынесена вперед, но она приобретает совершенно иной, в сравнении с эзоповским, смысл. Речь в данном случае идет не об индивидуально-личностной склонности человека довести до конца задуманное недоброе дело, а

поднимается на уровень социально значимого и экзистенциального явления. Кроме того, значительно обогащается художественный мир повествования за счет детализации самого события: дается характеристика погоды («Ягненок в жаркий день пришел к ручью напиться»), состояния Волка («голодный рыскал Волк»; Волк «кричит», гневается). Усиливает эффект рассказа и комически звучащая мотивировка вины Ягненка: «Ты виноват уж тем, что хочется мне кушать» [1, с. 21].

Однако, несмотря на указанные различия, во всех этих вариантах схема и последовательность событий эзоповского протосюжета, равно как и типы персонажей и их взаимоотношения изменений не претерпевают. Совершенно иную структуру сюжета мы наблюдаем в варианте Дютюра, характер переосмысления в котором определяется модусом комического, обусловленным прежде всего домыслом писателя (о чем говорит само название: «Закат волков» вместо «Волк и Ягненок») и переводом в комическую ипостась образа ягненка. В свою очередь это ведет к перевернутости сюжета и вытекающим из этого комическим ситуациям. Перевернутость традиционного сюжета заявляется уже в первой фразе дютюровской версии эзоповской басни. В ней не волк видит пьющего из реки воду ягненка, а, наоборот, жажду утоляет сам волк. Причем сообщение об этом сопровождается достаточно развернутым описанием персонажа: «Это был старый с белой шерстью волк, на счету которого числилось множество славных деяний. Возраст слегка утомил его, слегка отяжелел, но он по-прежнему был красив, с благородной осанкой, задумчивыми глазами и еще со всеми своими зубами» [6, р. 143] (Здесь и далее перевод наш – Е. Ф.).

Только после этой фразы на сцене появляется ягненок, описание которого дается в явно комическом плане, в котором подчеркнута краткая контрастная характеристика внешнего портрета персонажа сопровождается насмешливым перечислением его достоинств: «Он был весь черный, поскольку происходил от черного барана и черной овцы (напомним, что волк – белый. – Е. Ф.). Он состоял членом „Революционной ассоциации баранов” (РАБ), „Лиги прав овец” (ЛПО), „Объединенной партии баранов” (ОПБ). Это было юное животное с самым великим будущим. Он выступал на всех собраниях в овчарнях, расположенных в восьмидесятикилометровой окрестности и объяснял баранам данного края, что пришло время баранов. Он обладал исключительным ораторским даром. Его речи электризовали овчарни. Его мстительные разглагольствования вызывали энтузиастические „блеяния”. Благодаря ему и нескольким баранам его закалки, народ баранов начинал осознавать свои силы» [6, р. 143-144].

Трансформация традиционно жертвенного персонажа в персонаж явно комический коренным образом меняет каноническую ситуацию. Возникает эффект парадокса. Уже не волк предъявляет нелепые обвинения дрожащему ягненку, а с обвинениями на мирно настроенного волка обрушивается юный ягненок – пламенный борец за бараньи

права. Его страстные обвинения смешны, поскольку в сущности абсурдны. Уже с первой невинной фразы миролюбиво настроенного волка ягненком овладевает гнев, усиливающий комизм его обвинений. На удивление волка, выразившееся в осторожном возгласе: «О, черный баран!» ягненок раздражается (буквально: «Он взревел») обличительным поучением: «Вы должны были бы сказать, невежа, „цветной баран!”» [6, р. 144] (аллюзия писателя на пресловутую проблему политкорректности, характерную для политической жизни Запада во второй половине XX века).

Агрессивность ягненка по мере развертывания пространного диалога (что не характерно для басни) между ним и волком нарастает, несмотря на примирительную позицию последнего. Волк все время извиняется, просит прощения (за свою устаревшую манеру выражаться – по поводу «черного барана», обещает на будущее исправиться), обращается к логике разумных доводов, пытается дать понять ягненку, что единственный в округе ручей, из которого пили всегда все его предки, является общественным достоянием и должен принадлежать всем. Но воинственный ягненок категорически запрещает волку прикасаться «своим грязным рылом» [6, р. 144] к водам реки, поскольку прошли времена «когда на земле господствовали волки, а бедные бараны подвергались всевозможной эксплуатации» [6, р. 144]. Теперь же река, с гордостью заявляет ягненок, национализирована «прославленным народом баранов, освободившимся от рабства и уверенно идущим к блеющему будущему» [6, р. 144-145], а бараны, получив политическое образование, больше не боятся волков, поскольку обрели равенство с волками. Ягненок в дерзкой манере делает последнее предупреждение волку и, в случае отказа волка убраться, угрожает ему обращением в «Организацию объединенных животных» (комическое переосмысление Организации Объединенных Наций) с жалобой «на нарушение территориальных вод, явный акт разбойного нападения и открытия враждебных действий» [6, р. 145-146].

В душе униженного несправедливостью и выведенного из терпения волка пробуждается забытая гордость и он «ледяным голосом» [6, р. 146] советует ягненку убраться прочь в течение тридцати секунд. Перед традиционной развязкой (волк набрасывается на ягненка) Дютюр вводит еще один комический эпизод: в ответ на требование волка убраться ягненок выкрикивает: «Жить свободным или умереть» [6, р. 146].

Таким образом, мы видим, что дютюровский вариант переосмысления традиционного сюжета басни о Волке и Ягненке выполнен в модусе комического. Комическое здесь представлено достаточно широким спектром своих разновидностей. Прежде всего – это комизм одного из персонажей, Ягненка, поведение которого, само являясь комическим, порождает комическую ситуацию в целом и различные ее проявления в частности. Комизм персонажа ведет к парадоксальному построению сюжета, к его комической перевернутости, где на

определенное время жертвой несправедливости, обвиняемым, становится традиционный обвинитель – Волк. Это двусмысленное положение персонажа определяет и ироническое название произведения Дютюра – «Закат волков», ироническое, поскольку в итоге восстанавливается исконная ситуация: волк поедает ягненка.

Модус комического реализуется также за счет комизма наименований политических партий и объединений («Объединенная партия баранов», «Революционная ассоциация баранов», «Лига прав овец», «Организация объединенных животных»); комизма шаржированной политической лексики («пришло время баранов», «цветной баран» (вместо черный); «национализация реки прославленным народом баранов»; комических эпитетов («блеющее будущее», «объединенные животные»).

Комический модус повествования повлек за собой и трансформацию финального басенного элемента – морали. У Дютюра эта часть достаточно развернута и пространна, она оставляет широкий простор для раздумий и неоднозначных выводов, которые затрагивают широкий спектр современных реалий, как социально-политических, так и философских.

Моральные уроки исходных образцов под пером Дютюра приобретают иную оценку, чаще всего противоположную канонической или существенным образом ее корректирующую. Ж. Дютюр, переосмысливая традиционные сюжеты о жертве и насильнике, слабом и сильном в модусе комического, наполняет их современными реалиями социальной действительности и придает им актуализированные смыслы современной истории (массовые движения обездоленных, различные объединения левого толка, мораль и незыблемость права сильных мира сего и т. д.). Также отмечается наличие достаточно развернутой портретно-психологической характеристики персонажей у Дютюра при

предельном лаконизме или даже полном отсутствии таковой в канонических баснях. Повествование переведено в насмешливо-иронический модус, в сюжетную структуру включен новеллистический пуант и иронический финал.

Все эти модификации, взятые в совокупности, разрушают исходную басенную модель и создают новую жанровую разновидность, которую условно можно назвать «басенным парафразом новеллистического типа».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Крылов И. С. Сочинения: в 3 т. – Т. 3. Басни. Стихотворения. Письма / И. С. Крылов. – М. : Худож. лит., 1946. – С. 20–21.
2. Михилев А. Д. Жан Дютюр: меня начнут обожать после смерти / А. Д. Михилев // Дютюр Ж. Воспоминания Мэри Ватсон : Романы, рассказы / Пер. с фр. и вступ. ст. А. Д. Михилева. – Х. : Фолио, 1999. – 398 с. – [Вершины : Мастера].
3. Эзоп. Басни / Эзоп. – М. : Изд-во Эксмо, 2004. – 448 с. – [Антология мудрости].
4. Carrère d'Encosse H. Hommage à M. Jean Dutourd [Электронный ресурс] / Hélène Carrère d'Encosse. – Режим доступа : http://www.academie-francaise.fr/immortels/discours_divers/
5. Dutourd J. Les perles et le cochons / Jean Dutourd. – P. : Plon, 2006. – 218 p.
6. Dutourd J. Le crépuscule des loups / Jean Dutourd. – P. : Flammarion, 1971. – 234 p.
7. Galey M. Dutourd : retours aux envoyeurs / M. Galey // Express. – 1981. – № 1580 (23 octobre). – P. 25.
8. Géoris M. Jean Dutourd / Michel Géoris // La Revue de Paris. – 1969. – № 9. – P. 33–38.
9. Leconte B. Quelques coups de burin pour la statue de Dutourd / Bernard Leconte. – P. : Plon, 1997. – 137 p.
10. Paucard A. Dutourd l'incorrigible / Alain Paucard. – P. : Flammarion, 1997. – 153 p.

PHILOSOPHICAL SCIENCES

FEELING OF HUMAN SAFETY AND EDUCATION

Grekhnev V.

D of Ph, professor

Lomonosov Moscow State University

Abstract

A feeling of safety as expression of the relation of people to the environment – to a subject of fears just as also reflection of their relation to itself – fear to meet fears is analyzed in this article. The author shows that modern fears of people are caused by lack of attention of family and school education to development of sensuality in children and youth.

Keywords: feeling of safety, experience of fears, education, escapism, functional illiteracy

Lack of danger to an activity of people in their concrete circumstances of life is usually called safety. It is clear, that security status in real life of people is illusory because there are always some threats to their existence: wars, terrorism, hunger, enslavement, diseases, natural cataclysms and social crises. Threats of life do not disappear, however, heat of some of them can fall, they are capable to change, but is absolutely certain that constantly there are new threats which werenot earlier.

The latest threat which is actively discussed now in the USA and the EU the so-called hacker attacks . None of people are insured with such experiences. All these experiences are constantly fed any sort with negatives of processes of vital reality moreover strenuously emphasized with all our media of information. However even in the absence of these or those threats and specific conditions of external safety not always, nevertheless, it is possible to speak about lack of fears and other feelings of fear in consciousness of people.

In this case people (by the way a majority of them) "are constantly included" in any occurring or expected dangers. In this case it is necessary to speak about sense of danger. The feeling – rather steady experience as "something, being between the personality and environment" [1, p. 383] In sense of danger the relation of the person not only to the environment - to a subject of his fears is expressed, but also the attitude towards itself - fear to meet fears. Feelings are not spontaneous; they cannot quickly arise and disappear. Feelings are not congenital. They are caused by culture as are formed by the environment and education. But they are also individual as each person feels all always in own way, subjectively. The person 'carries' the feelings and can show them during all the life and even then when there are no objects they caused any more. People are capable to strengthen the feelings (for example, fears) creation in the imagination of pictures with the terrible investigations of their life and people close to them. However I would say that to live with feeling of constant sensation of fear, but also with the imagined phobias of danger it is impossible. Understanding value of sensation of fear in the device of the life is negative; people try to refuse participation in these or those significant forms of public activity. They resort to social escapism (look

for safety niches, refuse obtaining any social information, transfer the interests from socially important actions to the plane of individual and egoistical forms of vital pleasures, block the consciousness by means of alcohol or psychotropic drugs). Of course, these experiences it is necessary to remove, overcome them.

These experiences became already mass feelings – steady negative reactions of many people from different social groups on any processes of their activity which are estimated by them as mainly negative and are considered is generally pessimistic as threats and dangers of further development of the country.

Inability to control similar experiences of people isn't safe not only for their health and self-affirmation but they constitute danger to all people around. According to mechanisms of mental infection - transfer by people of the conditions of feelings, behavior of alarm and fear to the immediate environment is inevitable, of course, at very their close and connected communication with each other. All this is fraught with any distribution of panic moods, pessimistic feelings, and neurasthenia. All these states are absolutely close to social psychoses. Today especially we observe surge in these experiences which generate any psychoses. Psychoses are seen in activation of various forms of human obscurantism (nonsense): appeals to fight against the domination of any influence which is allegedly available in our Russian life. In 64 years after Stalin's death, (when there are already very few people left living then and idolizing him), the charismatic wave of need of expectation of return to our today's life allegedly of his strong hand in implementation of the government slides again. Here is how it is possible with all these social moods of expectations and search of the new charismatic leader, revival of feelings of paternalism and an isolationism our society can live and develop further? To my mind it is very difficult to say that there will be any future for the country and its progressive development.

Practically, if we can't make our today's life quiet and harmonious, secure it from out of; it is necessary to adjust our feelings and behavior so that substantially to remove heat of pessimistic experiences and dependency in consciousness of people. I suppose that only effective education can play the major role in removal of heat of these experiences, fight against any

ideas of nonsense here. Education is a purposeful process of socialization of the person to conditions and circumstances of his life in the modern world. Education includes knowledge acquisition about the world around and forming of behavior of the person in his relation to the world, other people, itself. In this regard it is important to understand that any ignorance - result and behavior of people, and it negatively influences them because leads to inability rationally to construct a way of the activity. Actually, modern heat of any experiences of fear and concerns, I think, and there is a result of easing, even crisis of our humanitarian education.

Education, as we know, includes processes of familiarizing of people with general values of culture and life. Together with it any education is also individual "facet" of each person, forming and development of its capabilities, their adaptation to socially important forms of the activity in society [2, c.14].

It would seem our country is the country of general literacy because now there is a mass education and many people have not one the higher education. However studying at middle and at the higher school, and especially young people upon termination of educational institutions read a little or almost cease to read. They don't like to write at all (if it is only not short notes in the mobile phone) and badly write (even everyday words aren't clear in writing). Experience shows that the mass person perceives separately these or that, the turned to it, short advertizing and other similar offers. However he is, as a rule, not able to read long texts and furthermore to be able to comprehend coherent texts, especially contents of this text have those which have any implication or problem, and that also analytical nature. Presently in information society, from people the flexible thinking and knowledge in different spheres of public life – legal, financial, technical, information, etc. is required. However the person from whom self-sufficiency is required and confidence in his vital processes very often has no it: can't deal (and maybe doesn't want) with the text that to estimate it, to accept or challenge. Such person can't keep up the conversation because he often doesn't possess, hasn't mastered, and can be even hasn't received necessary valid skills of communication in the family and school education. This everything is also functional ignorance which turns out as a result of isolation of training and education from quickly changing conditions of modern public practice demanding independence and creative intensions. Now students are been taught everywhere both at primary and middle schools, as well as at institutions of higher learning,

first of all, to the settled formal and correct short answers clichés and therefore students aren't able, aren't adapted to understand any practical questions of modern life, the relations of people. They are often not taught to work with primary sources, aren't able to conduct independently search of answers, not a state accurately to formulate a thought, to avoid mistakes in the speech and by preparation of written texts. It not separate miscalculations of our education and most likely, probably, return to scholastic methods of training, teaching: pupils deprive of skills to think, reflect and draw conclusions. By the way, such system of educational activity during which functional ignorance is created gains too mass character because everywhere takes roots at high schools, and now also in the higher education. ("I don't know, I didn't hear about it, it isn't clear to me, I don't need it» and etc.). Such ignorance, inability, and unwillingness it is necessary to learn with pupils, and now the school even more often doesn't notice these gaps in their knowledge or just passes them, reducing the requirements to quality of knowledge. That is why, the person, it seems, with the higher education, knows the computer, is its good user, but can't separate spam, takes any nonsense in all good faith. He doesn't know and isn't able to determine what is important and what should trust and what it is impossible in any way for. Such condition of ignorance and inability we call functional ignorance, and in general here we face functional illiteracy – lack of practical humanitarian knowledge and sensible ability to use them in the solution of various problems of the life. All this testifies to entropy of feeling of modern people or as Conrad Lorentz spoke, degeneration, or impoverishment of their feelings [3].

Functional illiteracy of the person increases degree of his dependence on any dangers trapping him. It can become subject to deception of sophisticated speculators, implementation of various manipulations of soldiers of people, approaches of aggressive advertizing in the most different life situations – the conclusions of agreements, trips, sale and purchase and so on indefinitely.

REFERENCES:

1. 1.Выготский Л.С.Собрание сочинений: В 6 тт., Т.4. М.,1984.
2. Грехнёв В.С. Философия образования. М.: Юрайт,2016.
3. 3.Lorenz K. Die acht Todsunden der zivilisierten Menschheit. Munchen,1973.

ЭСТЕТИЧЕСКОЕ СУЖДЕНИЕ ВКУСА ИММАНУИЛА КАНТА

Сокровищук А.А.

кандидат философских наук, старший преподаватель кафедры философии ЛГУ им. А.С. Пушкина,
г. Санкт-Петербург

AESTHETIC JUDGMENT OF TASTE KANT IMMANUELA

Sokrovishchuk A.

candidate of philosophical Sciences, senior lecturer of the Department of philosophy of Leningrad state
University them. A. S. Pushkin, Saint-Petersburg

Аннотация

В статье рассматривается субъективное понимание феномена красоты Иммануилом Кантом. Исследование основано на труде немецкого философа по эстетике «Критика способности суждения». Осмысление прекрасного у мыслителя осуществляется через суждение вкуса, опирающееся не на рассудок, а на чувство удовольствия или неудовольствия.

Abstract

In article the subjective understanding of a phenomenon of beauty Of the Edging is considered. Research is based on work of the German philosopher on an esthetics of "the Critic of ability of judgement". The judgement fine at the thinker is carried out through the judgement of taste leaning not on mind, and on feeling of pleasure or displeasure.

Ключевые слова: Прекрасное, красота, эстетика, суждение вкуса, удовольствие и неудовольствие, искусство, идеал, гений, нравственность.

Keywords: Fine, beauty, an esthetics, judgement of taste, pleasure and displeasure, art, an ideal, the genius, morals.

...содержание всей философии (Канта – С.А.) – «определи себя сам». Эта великая идея самоопределения светит нам, отражаясь в тех явлениях природы, которые мы называем красотой.

Ф. Шиллер

Иммануил Кант в своем труде по эстетике «Критика способности суждения» определяет специфику эстетического восприятия. При этом на первом плане у него стоит прекрасное, на втором – возвышенное, а затем – искусство и художественное творчество. Немецкий философ конца XVIII – начала XIX веков Артур Шопенгауэр говорил, что Им.Кант, которому было чуждо искусство, и который не отличался особой восприимчивостью к красоте, все же с его эстетической «Критикой...» имеет огромное значение в анализе прекрасного и искусства. Особенностью критики, отмечал А.Шопенгауэр, было глубокое и основательное исследование чувства «возбуждения...вследствие которого мы именуем вызывающий его объект прекрасным, – дабы по возможности открыть его элементы и условия в нашем духе» [9, с.882]. Им.Кант отказался от традиции немецкой просветительской эстетики, согласно которой в центре исследования находилось понятие прекрасного и объективные основы данной категории, главным вопросом считая субъективные условия восприятия красоты. Философ утверждал, что нет науки о прекрасном, а есть только критика, то есть анализ прекрасного и нет прекрасной науки, а только лишь прекрасное искусство.

Эстетическая часть «Критики способности суждения» состоит из двух разделов: «Аналитика прекрасного» и «Аналитика возвышенного». В

«Аналитике прекрасного» Им.Кант объясняет природу эстетического суждения, так называемого «суждения вкуса», в отличие от логического, которое стремится к поиску истины. «Эстетическое суждение, под которым подразумевается то суждение, определяющее основание которого может быть только субъективным» [3, с.1049], «...называется эстетическим именно потому, что определяющее основание его есть не понятие, а чувство (внутреннее чувство)...» [3, с.1078], которое может только ощущаться. Особым видом эстетического суждения вкуса является прекрасное. Представление о красоте, по Им.Канту, формируется с помощью рассудка и воображения, причем предмет мы называем прекрасным только если «...рассудок служит воображению, а не воображение рассудку» [3, с.1093]. Автор определяет четыре момента субъективного восприятия красоты:

1. Прекрасное свободно от всякого интереса, ведь интерес в свою очередь всегда связан с желанием обладать, потреблять. Эстетическое чувство бескорыстно и сводится к чистому любованию предметом. Об это же говорят и наши современники, философы М.А.Косыков и М.Е.Харитонов, исследуя природу эстетического: «Противопоставление практическому началу эстетического так или иначе исходит из кантовского противопоставления эстетического утилитарному, красоты – пользе. Но для Канта эстетическое – это модус нашей субъективной рефлексии о предметах, характеризующий бескорыстное отношение к ним, чувство удовольствия от свободного восприятия формы» [5, с.19].

По Им.Канту существует три вида удовольствия: приятное – то, что доставляет наслаждение, оно «...относится к чувству, посредством которого

предмет рассматривается как предмет удовольствия (которое не есть познание предмета)» [2, с.1053], хорошее – то, что ценят, одобряют. Эти удовольствия связаны с интересом и не являются эстетическими, так как в первом случае заинтересованы внешние чувства, во втором – разум. И только «...удовольствие от прекрасного есть незаинтересованное и свободное, так как здесь никакой интерес – ни интерес чувств, ни интерес разума – не нуждается одобрения» [3, с.1057]. Следовательно, красота есть предмет незаинтересованного созерцания.

2. «Прекрасно то, что всем нравится без понятия» [3, с.1068], то есть с суждением вкуса должно быть связано «притязание на общезначимость», где последнее является значимостью не объективной, направленной на познавательные способности, а субъективной, другими словами, обращенной к чувству удовольствия и неудовольствия каждого человека. Прекрасное носит тотальный характер и имеет значение для каждого. Всеобщность здесь направлена не на предмет прекрасного, а на благо-расположение человека к этому предмету, где субъективное отношение должно быть также значимо для других, как и для самого субъекта, то есть приобретает всеобщую сообщаемость. Особенностью красоты является то, что оно без помощи понятия, без категорий рассудка представляется нам как предмет общего любования. «Поэтому удовлетворение при этом носит всеобщий характер, хотя оно и не основывается ни на каком понятии и логическом рассуждении. Эстетическое суждение никогда не может быть обосновано логически. Данный момент эстетического суждения не говорит об общедоступности, а о том, что, поэтапно, затратив силы и время, любой человек может добраться до понимания прекрасного» [4, с.102].

3. «Красота – это форма целесообразности предмета, поскольку она воспринимается в нем без представления о цели» [3, с.1086]. Целью, по Им.Канту, является предмет понятия, а целесообразность – это каузальность, то есть причинность понятия в отношении этого объекта. Но автор делает оговорку, что суждение вкуса имеет в своей основе только лишь форму целесообразности предмета, другими словами, способа представления о нем, составляющее удовольствие. Всякая же цель заключает в себе какой-либо интерес, поэтому в основе суждения вкуса не может лежать ни объективная, ни субъективная цель, а может быть только созерцательное удовольствие, не вызывающее никакого потребительского пристрастия к объекту.

Здесь же Им.Кант выделяет чистую и сопутствующую красоту. Пример первой – цветы, второй – красота человека, здания и т.д. В чистой красоте нет понятия того, какой должна быть вещь. Например, мы не можем представить себе идеал красивых цветов. Сопутствующая красота предполагает понятие цели, которое определяет, какой должна быть вещь, другими словами, предполагает понятие ее совершенства. Здесь же мы можем сказать, какой должна быть вещь в идеале, например, церковь, воинствующий мужчина или собака определенной

породы. Этим идеалом человек не обладает, но все же стремится в себе его создать.

Идеал, по Им.Канту, это представление о каком-либо предмете, соответствующем определенной идее. Идея же, это высший образец, «первообраз вкуса», это понятие не рассудка, а все же разума. Философ говорит, что идеалом красоты может быть только то, что имеет цель своего существования в самом себе, то есть «...только человек, следовательно, может быть идеалом красоты, так же как среди всех предметов в мире человечество в его лице как мыслящее существо может быть идеалом совершенства» [3, с.1083]. С этим утверждением соглашается испанский философ и социолог Х. Ортега-и-Гассет. В своем произведении «Эстетика в трамвае» он рассуждает о красоте женского лица. Автор пытается по лицам, сидящих в трамвае женщин, понять, что есть красота и существует ли идеал всякой красоты. Но приходит к выводу, что не существует ни единой идеи красоты (Платон, Плотин), ни множества различных типов физического совершенства, как например, идеальная брюнетка или блондинка. Идеал прекрасной внешности существует в сознании каждого человека, но у каждого он свой, особенный, не похожий на представления других. «Нет единого и всеобщего образца, которому уподоблялись бы реальные вещи...» [6]. В каждой женщине он пытается разглядеть индивидуальность, которая сулит ему совершенно новую, незнакомую красоту – он ждет открытия, но не всегда это чудо происходит, «обещание красоты иногда не исполняется» [6].

Х.Ортега-и-Гассет не согласен с Им.Кантом только в вопросе нравственности, замечая, что немецкий философ сводит добро, нравственное совершенство к «абстрактному видовому императиву», который носит всеобщий характер должностования. Это суждение автор «Эстетики в трамвае» не принимает, объясняя, что у каждого свой «долг», исключительный и особенный, а не единый и видовой, потому как каждый человек может желать только того, что хочется ему лично, а не того, чего любой другой может пожелать. Испанский мыслитель говорит, что его эстетическое рассуждение может быть применено где угодно и к чему угодно, «...вычисление женской красоты служит ключом и для всех остальных сфер оценки. Что приложимо к красоте, приложимо и к этике» [6].

В итоге, А.Шопенгауэр называет попытку Им.Канта найти решение проблемы прекрасного в понятии целесообразности «причудой», так как происходит слияние «...познания прекрасного и познания целесообразности естественных тел – в одну познавательную способность, называемую способностью суждения», ведь «оба разнородных предмета» [9, с.883] не должны анализироваться совместно.

4. «Прекрасно то, что познается без понятия как предмет необходимого удовольствия» [3, с.1091]. Суждение вкуса предполагает согласие каждого, но это долженствование может быть применено только условно. И это не значит, по

Им.Канту, что с соображением одного человека будет согласен каждый, а значит то, что каждый *должен* согласиться с этим взглядом. Особенностью суждения вкуса является то, что его «всеобщность» имеет субъективное значение, даже «субъективно-всеобщее», то есть является необходимой для каждого идей. Прекрасным можно назвать тот предмет, который нравится всем без всякого потребительского интереса своей чистой формой. Заметим, что четвертый момент более полно раскрывает смысл содержания второго, но, по сути, они идентичны, и, как нам кажется, стоило бы их объединить в одно суждение.

Эстетическая концепция Им.Канта получает дальнейшую конкретизацию в учении о гении. Он указывает, что «красота в природе – это прекрасная вещь, а красота в искусстве – это прекрасное представление о вещи» [3, с.1173]. Для восприятия красоты достаточно иметь вкус, то есть способность представлять предмет относительно удовольствия или неудовольствия. Для воспроизведения же прекрасного требуется такая способность как гений. «Гений – это талант (природное дарование), который дает искусству правило» [3, с.1168]. Для суждения о красоте необходим вкус, а для создания предметов искусства нужен именно такой талант. Закон, по которому он творит, не правило рассудка, он является естественной необходимостью внутреннего характера художника. Гений имеет особенности, такие как оригинальность, произведения художника должны быть показательными, то есть образцовыми, он сам не может описать и обосновать то, как создал свое произведение и не может существовать вне искусства. Образуют же феномен гениальности воображение и рассудок, которые автор называет способностями души. Немного позже идею гениальности Им.Канта развивает Ф.В.Й.Шеллинг, утверждая, что данное природное дарование соединяет в себе субъективное и объективное, искусность и дар, завершая дело природы. «Гений отличается от всего того, что не выходит за рамки таланта и умения, своей способностью разрешать противоречие, абсолютное и ничем иным не преодолимое» [8, с.482]. В более позднем творчестве Ф.Шеллинга основой гения является Абсолют, то есть Бог, а гениальность – это обитающее в человеке божественное, которое он привносит в мир в своем творчестве.

Для обоснования сущности гения Им.Кант обращается к анализу характерных особенностей искусства, которые отличаются от природы тем, что они являются результатом человеческой деятельности. В теоретической деятельности человек заранее знает, что должно быть произведено, поэтому здесь нет творческого момента. В искусстве же, если даже и известно, что и как должно быть сделано, результат достигается не сразу, для этого требуется еще ловкость и умение. Искусство отличается от ремесла тем, что оно свободно, в то время как ремесло является наемным творчеством и существует для заработка. Искусство ассоциируется с игрой, которая понимается как занятие приятное само по себе. Поддерживая Им.Канта в этом вопросе,

немецкий философ XX века Г.Г.Гадамер обосновал сходство искусства и игры, где в равной степени задействованы и автор и зритель, при этом считая, что оба участника являются частью этой игры. «Только тот способен на действительное восприятие, действительное понимание художественного произведения, кто "участвует в игре"» [2, с.291]. Ремесло, как работа, само по себе обременительно, а привлекательно только по своему результату и для кого-то является принудительным.

Им.Кант в истории философии и эстетике, несмотря на критику, подвел итог более чем столетним размышлениям крупнейших умов Европы над проблемой вкуса, поставив эту категорию фактически в качестве главной эстетической категории в своей критике. Эстетика для него – это наука о суждении вкуса. Вкус же определяется как «способность судить о прекрасном», опираясь не на рассудок, а на чувство удовольствия или неудовольствия. Эстетическое отношение к красоте для философа имеет и этический аспект, соответствующий единству эстетических и нравственных ценностей. Идеал красоты, по Им.Канту, состоит в выражении этического, то есть «...прекрасное есть символ нравственно доброго» [3, с.1221]. Мыслитель говорит, что идеальный вкус имеет тенденцию внешне содействовать моральности без какого-либо насилия и даже учит человека находить «...открытое удовольствие и при отсутствии чувственного возбуждения» [3, с.1223], то есть видеть и наслаждаться красотой во всем окружающем. И здесь можно проследить взаимозависимость прекрасного и нравственного: только человек, мыслящий и чувствующий нравственно может понять истинную красоту, и наоборот, прекрасные вещи, красота природы, искусство, при их созерцании, способны пробудить в человеке его самые добрые и чистые помыслы и переживания. Созерцание прекрасного является мощным средством воспитательного, духовного воздействия на индивидуума. Через красоту входят в сознание людей этические идеалы. «Эстетический вкус, по выражению русского философа В.В.Бычкова "органически присущ человеческой природе, как единственно позволяющий актуализировать гармонию человека с Универсумом" [1, с.108]» [7, с.13]. Именно поэтому воспитание эстетического вкуса – это одновременно и нравственное воспитание и неотъемлемая сторона в формировании всесторонне развитой личности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Бычков В.В. Эстетика: учебник. – М.: Гардарики, 2004. – 556с.
2. Гадамер, Г.-Г. Актуальность прекрасного / Г.-Г. Гадамер. - М.: Искусство, 1991.
3. Кант, И. Критика способности суждения // Основы метафизики нравственности / И. Кант. – М.: Изд-во «Мысль», 1999. – С. 945-1388.
4. Ковалева С.В., Сокровищук А.А. Онтология красоты: философско-культурологический анализ: монография. - – Germany: LAP LAMBERT Academic Publishing, 2012. – 187 с.

5. *Коськов М.А., Харитонова М.Е.* Введение / Предметные формы в системе культуры: монография. - Санкт-Петербург, 2016. - С. 4-37.
6. *Ортега-и-Гассет, Х.* Эстетика в трамвае [Электронный ресурс] / Х. Ортега-и-Гассет. – Режим доступа: <http://www.gumer.info>.
7. *Сокровищук А.А.* Красота: онтологические аспекты философского анализа: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата философских наук. – Киров: Вятский государственный гуманитарный университет, 2011. – 16с.
8. *Шеллинг, Ф.В.Й.* Система трансцендентального идеализма / Ф. В. Й. Шеллинг // Сочинения в 2-х т. - Т. 1. - М., 1987.
9. *Шопенгауэр, А.* Критика кантовской философии // Мир как воля и представление /А. Шопенгауэр; пер. с нем. Ю. Айхенвальд, Ф. Черниговец, Р. Кресин. – Мн.: Современный литератор, 1999. – С. 705-888.

PHYSICAL SCIENCES

AUTOMATIC MODE OF MOVING OBJECTS DETECTION IN SPEED RANGE OF 1-8 KNOTS

Pukha H.

*Junior Researcher of the Special Design Bureau "Storm",
NTUU "KPI", Kiev*

Kratko O.

*Junior Researcher of the Special Design Bureau "Storm",
NTUU "KPI", Kiev*

Doroshenko A.

Student of NTUU "KPI", Kiev

Abstract

It was proposed a method for detecting moving targets by measuring time-changed frequency of the signal source, by the phase characteristics of the signal. The experimental study of the signal spectrum discrete components identification is shown. It confirms the possibility of belonging definition of a discrete component to movable or stationary source.

Keywords: identification of marine objects, phase characteristic, discrete component, bearing.

Introduction

With the classical approach to the problem solving of automatic detection of moving targets, the task of identifying objects arises [1; 2]. At low speeds and large object removal, there are slow changes in bearing. This, in turn, entails a significant increase of time observation for making correct decision about object movement direction. When the emanation source moves, there is a possible situation when the bearing practically does not change, which can lead to the loss of the reference signal [3].

It is known that during the signal source movement relative to the fixed receiver, the signal frequency changes according to the Doppler's law [2]:

$$f_{rec} = f_s + \Delta f_s = f_s \cdot \left(1 + \frac{v_r}{c}\right),$$

where f_s – signal frequency emanated by the source; Δf_s – signal frequency displacement caused by the source motion; v_r – rate of the radial distance change between source and receiver; c – speed of sound spreading.

When the source moves away or approaches straight with a constant velocity, Δf_s will also be constant. If the signal source is stationary, or circle with a constant radius relative to the receiver, then $\Delta f_s = 0$. When the signal source moves in some other way, Δf_s constantly changes [4].

It is not always possible to measure the small frequency shift of the received signal using frequency- or spectrometers because of insufficient resolution of the equipment, as at low speeds (1-8 knots) and at low emanation frequencies, the frequency changes within 0.1 – 0.001 Hz [5]. At a speed change of relative distance 5 knots and at a true signal frequency 10 Hz: $\Delta f_s = 0.016$ Hz [1].

Methodology of experimental research

For the movable targets detection, it is proposed a method for measuring the variation of Δf_s in time with phase characteristics. It is known that the phase

characteristics of signals can be used to compare two signals of a practically equal frequency by a method that is analogous to the amplitude beat method, but having a number of advantages [1, 6]. The accuracy of this method is not a function of the magnitudes difference and the differences in the shapes of their waves.

If one of the inputs of the phasemeter is taken as reference and set a standard signal f_{st} on it, and set a signal of unknown frequency f_s to the other input, then the frequency difference between them is determined by:

$$\Delta f = \frac{\Delta \psi}{\Delta t \cdot 2\pi},$$

where $\Delta f = f_s - f_{st}$; $\Delta \psi$ – phase shift in radians over time $\Delta t(sec)$.

Such an approach to the problem solving in determining the phase shift between signal with the reference frequency and signal with unknown frequency is convenient on condition that the frequency difference is not more than 1 Hz [1].

The phase displacement value investigations as a function of time show that the phase shift from 360° to 0° occurs at identical intervals of time. If the frequency difference changes over time, the phase shift period will also change proportional to this difference.

Using the stand, the diagram of which is shown in Fig. 1, it is possible to determine whether the discrete belongs to a fixed object, or to a moving target. For this purpose, the spectrometer БПФ-2М is set with a signal from the receiver and discrete peak that can belong to the target of interest is found and its frequency is determined. Then the input signal is passed through a narrowband filter (synchronous), which allocates the discrete peak of interest. This discrete peak is set to the first input of the Б&К phasemeter. A signal with the same frequency from the reference generator Г3-110 is applied to the standard input of the phasemeter.

If the recorder has a change of the phase variation

rate over time (due to the change of Doppler's frequency), then this discrete belongs to a moving

target. If the phase difference over time is constant, the signal can be identified as a fixed source.

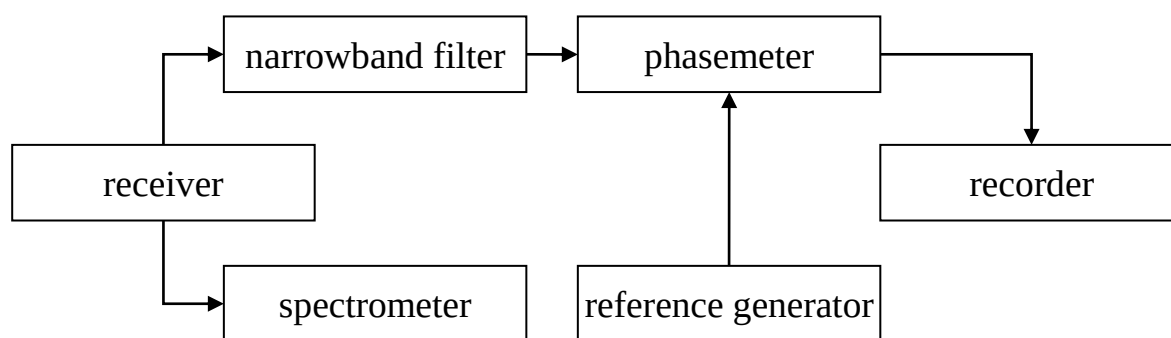


Fig. 1 The diagram of the processing stand

In the case of harmonic oscillations, the plane wave pressure is written as [2]:

$$P = j\omega\rho A \cdot \exp[-jkx] \cdot \exp[j\omega t],$$

where ρ – density; A – signal amplitude; k – wave number; x – the distance along the x axis; factor $\exp[-jkx]$ determines: when the distance x changes by the wavelength, the signal phase will change to 2π .

If the reference signal frequency is equal to the measured signal frequency of the movable object (with the constant bearing), the periodic variation of the phase difference will change over time by 2π in the hour interval $\Delta t = \lambda/V_r$.

Results of experimental researches

Experiments have been carried out with a moving object to identify the spectrum discrete components. For this purpose, a radiant with a radiation frequency of 104 Hz was towed by a carrier ship. The excess of the signal above the noise level was 3 – 6 dB. The signal was received by a single hydrophone IIP-2. The carrier

ship was approaching the receiving hydrophone, passing through the traverse and moving away from the hydrophone. The experiment results are shown in Fig. 2.

The frequency of received signal is equal to the emanation frequency only on the traverse. In other cases, the phase varies from 0° to 360° . Moreover, the larger Δf , the faster this change occurs. By the nature of the slope of the signal phase change lines, it can be decided that the target is approaching or moving away.

It should be noted that such a result can be obtained if the frequency is known in advance. If the observed signal frequency is equal to the signal frequency that is got from the reference oscillator, a dependence with a constant slope of the signal phase change lines will be obtained with the moving emanation source. In this case, it is impossible to talk about the emanation source approach or moving away. With a fixed radiation source, the phase difference, as in the case with a known radiation frequency, will be constant over time. Thus, using this method, it can be decided whether a discrete peak belongs to a moving or stationary emanation source, which is taken as a source of interference in most cases [4, 6].

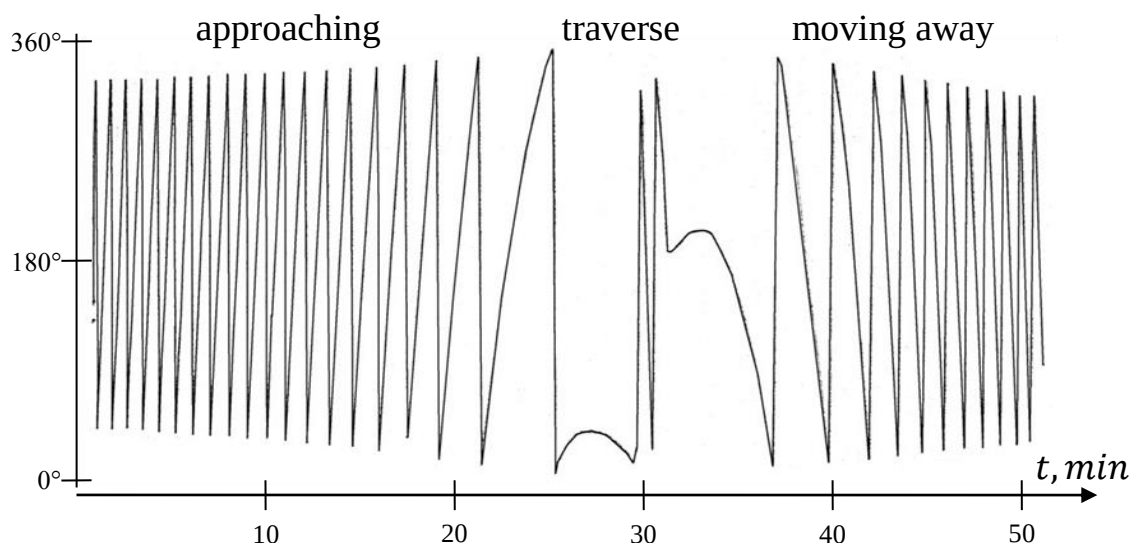


Fig. 2 The experiment results of the radiant towing

Fig. 3 shows the results of tack processing obtained by moving the underwater object at a speed of 5 knots. The underwater object passed along the receiving system, crossing the traverse. Discrete components that belong to the noise emission of the

underwater object were 15.3 Hz. The treatment was made at the stand, the diagram of which is given in Fig. 1.

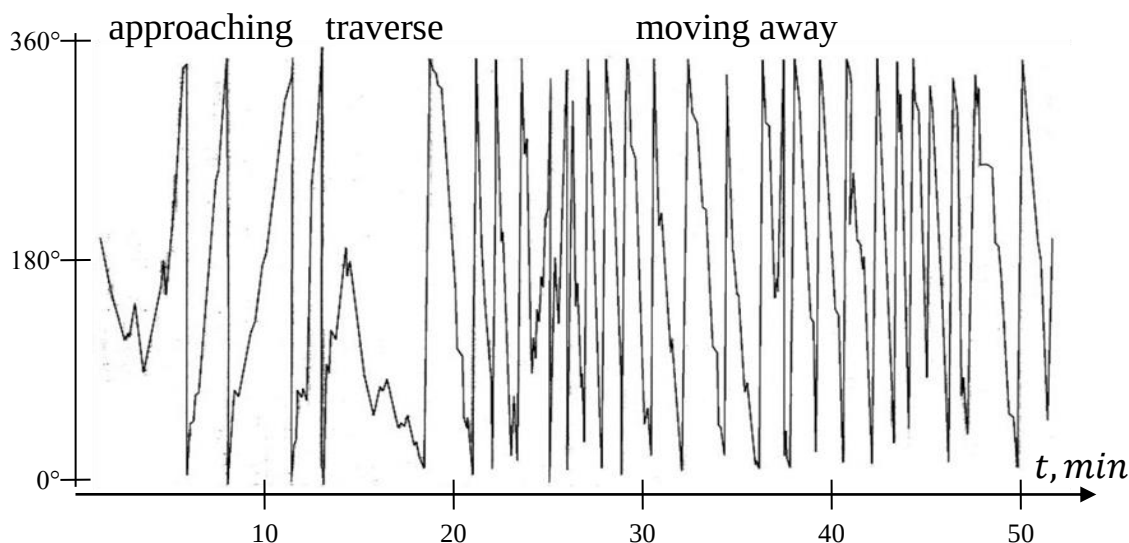


Fig. 3 The results of tack processing obtained during the movement of the underwater object

From Fig. 3 it is seen that the underwater object first approached the receiving system, passed the traverse and moved away from the system. Thus, the discrete peak is 15.3 Hz, belonging to the underwater object, is identified as a moving target.

At a known frequency of emanation over the period of phase shift, it is possible to determine the radial velocity of the target. Taking into an account the measurement of bearings, it is possible to determine the range to the target. To implement the proposed method, the following algorithm has been developed in practice:

- the frequency range is determined in accordance with the expected object movement velocities and the acoustic emanation frequencies;
- the maximum frequency resolution is set;
- frequencies whose levels exceed a predetermined threshold are remembered;
- the phase between received and stored frequencies is measured;
- in the case of a uniform phase change between two signals, it can be talked about the presence of moving targets with certain emanation frequencies.

Conclusions

The described technique allows to determine the speed characteristics of a moving object at low motion speeds. Experimental studies have confirmed the possibility of using this method to determine the characteristics of marine objects. This technique can be used for cases where the object speed is too small to

clearly detect the Doppler component of the acoustic emanation. The resolution of the proposed algorithm for determining moving object speed and direction to the source of acoustic emanation, in the long term, will allow using this method for creating automatic searching systems and determining marine objects characteristics.

REFERENCES:

1. Щуров В.А. / Векторная акустика океана // Владивосток: Дальнаука, 2003, 308 с;
2. Роберт Дж. Урик / Основы гидроакустики // Л.: Судостроение, 1978, 445 с;
3. Задача распознавания объектов при движении судна по траектории / С.В. Глушков, Н.Н. Жеретинцева, И.А. Жеретинцев // Транспортное дело России, 2006, №11.ч. 4 – с. 12-16;
4. Метод идентификации морских объектов / С.В. Глушков, Н.Н. Жеретинцева, Ю.В. Шемчук // сборник трудов ДВТУ, 2007. – Выпуск №146 – с. 221-225;
5. A new method for ship classification and recognition / Zhao Guangzhou, Wang Fei, Zhang Tianxu // Proc. SPIE. – 2005. – 6044, – pp. 604416/1-604416/8;
6. Identify ships based on Bayes network / Wang Qing-jiang, Gao Xiao-guang // Computer Engineering and Applications, 2007, № 17 – pp. 223-225.

POLITICAL SCIENCES

ХРОНОТОП КОНСЕРВАТИЗМА: МЕЖДУ ФОРМОЙ И СОДЕРЖАНИЕМ

Крылов Д.А.

д.филол.н., доцент,

заведующий кафедрой политологии

Забайкальский государственный университет

THE CHRONOTOPE OF CONSERVATISM: BETWEEN FORM AND CONTENT

Krylov D.

doctor of philosophical Sciences, associate Professor,

head of the Department of political science

Zabaykalsky state University

Аннотация

В статье рассматриваются проблемы, связанные с возможностью проведения реформ в стране, где традиции и консерватизм являются важнейшими духовными ценностями. Суждено ли при таком идейном багаже продвижение вперед? Консерватизм превращается в серьезную проблему на путях развития и поиска альтернатив движения вперед.

Abstract

The article discusses the problems associated with the possibility of reforms in a country where tradition and conservatism are important spiritual values. There are destined with this ideological baggage forward? Conservatism is becoming a serious problem on the roads and to search for alternatives moving forward.

Ключевые слова: консерватизм, эскапизм, хронотоп, политическая культура, изменения.

Keywords: conservatism, escapism, chronotope, political culture, changes.

Инновации в политической системе часто сопряжены с встречным сопротивлением, подтверждая известный физический закон. Фактически ни одна из кардинальных политических и экономических реформ в России не была завершена, начиная, скажем, с реформ Петра I, приведших к внешней европеизации элиты общества. Попытка стать вровень с Европой не удалась и уже Екатерина II, сторонница просвещенного абсолютизма, услышала возражение от Дидро, рассуждавшего не о внешней форме, а о содержании. Ведь вовсе не так уж и важно, является ли Россия европейской или азиатской страной. Суть проблемы составляло то, насколько хороши или плохи нравы в государстве [3].

Все последующие попытки непродолжительного реформирования страны заканчивались контрреформами и отказом от прогрессивных начинаний. И не важно, были ли это реформы М.М. Сперанского во времена царствования Александра I или П.А. Столыпина во времена царствования Николая II, или А.Н. Косыгина во времена генерального секретаря ЦК КПСС Л.И. Брежнева, или знаменитая «Перестройка» М.С. Горбачева, испуг от нового заставлял вернуться в прошлое. Все неудачные попытки достигнуть экономического превосходства компенсировались военными авантюрами и ростом милитаризма. Сегодня эта ситуация повторяется вновь.

Дилемма остается нерешаемой как некий вечный парадокс, о котором и написал М.М. Сперанский в 1809 году: «Какое, впрочем, противоречие: желать наук, коммерции и промышленности и не

допускать самых естественных их последствий, желать, чтобы разум был свободен, а воля в цепях, чтобы страсти утонялись и переменились, а предметы их, желания свободы, оставались бы в одном положении, чтобы народ обогащался и не пользовался бы лучшими плодами своего обогащения – свободой. Нет в истории примера, чтобы народ просвещенный и коммерческий мог долго в рабстве оставаться» [6, с. 115].

Как это и не парадоксально, но у нас до сих пор популярно противопоставление западников и славянофилов, явления возникшего еще в XIX веке. Сегодня эта дихотомия чаще выглядит как противопоставление западников или либералов (либералов) и патриотов. Патриотизм оказывается единственно допустимой формой проявления политических убеждений вне зависимости от степени поддержки или оппозиции к исполнительной власти.

Воссоздание в начале XXI века властной вертикали стало началом воссоздания авторитарного и самодостаточного единоначалия. По-сути, речь шла о восстановлении авторитаризма в своих правах и возрастании его значения. Как отмечает Ч. Тилли, проводя параллель между правлением Людовика XIV и президентством В.В. Путина, возрастание авторитаризма обеспечивается по трем основным элементам: «1) укрепление центральной государственной власти, 2) усиление приоритета государства в доступе к поддерживающим государство ресурсам, таким как налоги, рабочая сила и вооружение, 3) ограничение влияния и силы конкурирующих центров основанной на насилии автономной власти». Четвертый элемент, «возрастание

зависимости легитимности действий государства от согласия граждан, пусть под давлением силы, пусть вынужденного», по признанию исследователя, не соответствует путинской России, так как не требует исполнения гражданами строгих предписаний, таких как уплата налогов. Это компенсируется наличием высоких доходов от газа и нефти [10, с. 43–44].

Думается, что в условиях экономического упадка власть будет вынуждена выполнить и последний элемент, чтобы закрепить свое положение. Тем более, что реального сопротивления со стороны населения в настоящее время не предвидится. Ситуация может измениться только в случае форс-мажора, переориентации на нового лидера или неразрешимого конфликта внутри правящей группы. В этих условиях более естественной будет реакция обращения к Западу, чем конфронтация с ним, так как сценарий большой войны может оказаться самоубийственным для политического режима с ограниченными ресурсами.

Разумеется, есть еще и путь Северной Кореи, где авторитаризм достиг своего максимума, превратившись в тоталитаризм: «В Корее вождь, партия и народные массы образуют единое целое. Это и есть сила Кореи. Вся армия, весь народ тесно сплочены вокруг вождя, как говорится, многослойными пластами. Это сила Кореи – всепобеждающее оружие, что мощнее атомной бомбы» [5, с. 49].

В любом случае речь идет о сохранении «закрытого» общества, построенного как статичная социальная структура с ориентацией на сохранение традиционных ценностей. Мир «закрытого» общества необходимо постоянно защищать и спасать, поддерживать максимальную идентичность и сдерживать любые социальные и политические изменения. Исходная модель такого общества лежит в глубочайшей древности и базируется на племенном коллективизме, который, по К. Попперу, привел к появлению государства как общности и целого, исключающего проявление индивидуальности и самостоятельности. Такое общество изначально базируется на общности переживаний и жизнедеятельности, лишено внутренней конкуренции, подчиняется множественным магическим табу [7, с. 217, 218].

Реформы в таком обществе идут сверху вниз, они широкомасштабны и радикальны, и не предполагают встречного или горизонтального движения. Нередко такие реформы подкрепляются ссылками на пророчества и метафизические проекты, но, как правило, не выходят за рамки традиционных представлений, меняя форму, но не содержание. Ведь «закрытое» общество является целым организмом, призванным сохранять традиционное начало, а не поддерживать рациональные формы целесообразности.

Любое общество не *tabula rasa* и нельзя механически перенести на уровень исторического сознания новые представления или модели поведения, не встретив сопротивления. Традиции авторитаризма, ориентированные на самодержавный тип власти, исключают всякие договорные отношения.

Не случайно, что те же революционные события 1917 года не повлекли за собой либерализацию России, а привели к власти большевиков, которые воспроизвели естественные авторитарные устои в обществе. Традиции коллективизма и неприязнь к личностной свободе, очевидно, продолжают играть свою роль и в современных условиях. Тогда как либерализм вызывает страх и потребность в защите. Отсутствует и движение в защиту частной собственности, а за государством признается абсолютное право на организацию жизнедеятельности своих граждан.

Утрата вдохновляющей советской метанаррации снизила степень мобилизации граждан, но идея патриотизма была принята в массах как обещание сохранения внутренней коллективной идентичности. Значимость государства вне зависимости от социально-экономической ситуации вновь возросла, а консерватизм фактически стал официальной идеологией. Поэтому ни одна из альтернативных или оппозиционных групп не сможет сегодня добиться успеха если не будет выступать со сходных позиций. Впрочем, и это понятно, оппозиция в этом случае получается весьма условной, напоминающей фразу, сказанную П. Милуковым в 1909 году: «Пока в России существует законодательная власть, контролирующая бюджет, русская оппозиция останется оппозицией Его Величества, но не Его Величеству». С равным успехом эту фразу можно было бы использовать и сегодня по отношению к заседающим в Государственной Думе КПРФ или ЛДПР.

Отношения с властью в России тема особая. По замечанию Ицхака Адизиса, в стране традиционно не только поддерживали власть, но ее и прославляли [1, с. 107]. То есть, речь шла и продолжает идти о придании институту власти образа для преклонения и почитания, преувеличенном значении эмоций, а не силы разума. Даже восстановление т.н. «вертикали власти» отражала потребность в возврате иерархических отношений и внутреннего предстания низших перед высшими. Любые же попытки ограничения власти трактуются как прямая угроза естественному состоянию и целостности организма. Поэтому современный президентский абсолютизм выглядит как возвращение исторической традиции, когда Иван IV Грозный писал: «Все рабы и рабы и никого больше, кроме рабов» [13, с. 32].

Думается, что именно такое отношение к гражданам, как к государевым подданным, остается до сих пор. Подданные уже не нуждаются в демократии и либеральных свободах, подчиняясь строгому и сильному правителю, синониму сильного государства. И здесь мы уже должны говорить о государственной культуре, ставшей определяющей национальной чертой. При этом отсылки к византийской или ордынской традиции выглядят, скорее, как форма оправдания сложившихся отношений. Неспособность приобщиться к демократической культуре Запада подается как преимущество и обещание собственного превосходства. Поддержива-

ется эта линия и на церковном уровне, обусловленная историческим противостоянием православия и католицизма.

При всей внутренней противоречивости в стране продолжает существовать и проявляться в разной мере то, что в свое время высказал в качестве антитезиса Н. Бердяев: «Россия – страна неслыханного сервилизма и жуткой покорности, страна, лишенная сознания прав личности и не защищающая достоинства личности, страна инертного консерватизма, порабощения религиозной жизни государством, страна крепкого быта и тяжелой плоти» [2, с. 283]. Реформы в такой стране возможны лишь как прихоть начальства, которая не бывает долговечной и всегда отступает перед инертностью сознания и консервативными настроениями. Здесь всегда присутствует «естественный консерватизм», отвращение ко всему новому и страх перед неизвестным.

Кольцевая конструкция времени для консервативно ориентированного сознания предполагает возврат к избранным ценностям прошедших эпох. При этом отбрасывается негативный опыт, который для критического мышления является объектом анализа и выводов о подлинном содержании исторического наследия. В контексте хронотопа речь идет о повторяющейся ситуации, когда власть и общественное мнение апеллируют к архаическим формам организации общества, опирающейся на грубую силу и проявление слепой мощи. На этом строится и этому подчиняется вся внутренняя коммуникация, соединяющая в единое целое политический и социальный хронотоп. Центром такого общего хронотопа выступает в нашем случае Москва или Кремль, обеспечивающая преемственность исходного кода и единство смыслов.

Поэтому вряд ли можно говорить о явлении нового консерватизма в России. Консерватизм здесь ориентирован на сильное отеческое государство, заставляет идти на любые интеллектуальные уловки, типа идеологии «динамического консерватизма» и «русской доктрины». Упор здесь делается на пафос величия, геополитической значимости и целостность особого национального менталитета, опускаются негативные страницы собственной истории и несостоятельность прежних доктрин. В итоге: «Осознав свою духовную суверенность, на базе традиции и с учетом вызовов времени творчески переосмыслив свою цивилизационную программу, мы можем (и перед лицом Истории – обязаны) сформулировать свой *Русский глобальный проект*» [9, с. 35].

При этом авторы «русской доктрины» не скрывают ее мистический характер: «Мистический элемент в Доктрине присутствовал, поскольку православная мистика есть не что иное, как неотъемлемое ядро русской метафизики, – так было всегда и так будет впредь» [9, с. 13]. Использование метафизики в данном аспекте привносит скрывающее начало, ограничивающее саму возможность любых изменений. И на этом фоне объявляется о прыжке из царства юдоли в светлое будущее: «Мы вступаем

в век русского самосознания, век, когда Россия укажет всему миру на объективные корни мирового зла и подскажет, как сообща можно ему противостоять. Россия была призвана и до сих пор остается призванной к нравственной гегемонии; мы верим, что она займет в будущем место мирового лидера, станет авторитетом для других цивилизаций» [9, с. 40].

Сторонники консерватизма довольно часто отталкиваются от изречения «О времена! О нравы!», ссылаясь на утрату культурных традиций и трагизм бытия. Они не принимают того, что текучесть и изменчивость являются качеством самой жизни. Разумеется, можно и не обращать внимание на диалектику Гераклита, жившего между VI и V веками до н.э. и написавшего: «Нельзя войти в одну и ту же реку дважды и нельзя тронуть дважды нечто смертное в том же состоянии, но, по причине неудержимости и быстроты изменения, все рассеивается и собирается, приходит и уходит» [8, с. 24]. Оценка прошлого не равна оценке ее людьми, жившими в то время, часто подменяется романтическими настроениями, рождающими искусственные представления. В итоге мы получаем образ с образа или симулякр, выдаваемый за подлинник.

Установка на консерватизм выступает как внешняя форма и требование отказа от альтернатив, тогда как внутреннее содержание меняется и деформируется. Поэтому, вполне обоснованным выглядит тезис Ф. Хайека о его неприятии любого консерватизма, который не может предложить альтернативы текущим событиям: «По этой причине консерватизму неизбежно суждено поневоле влачиться по пути, навязанному ему извне» [11, с. 6]. Подмораживая коммуникативную ситуацию власть предрекшие обеспечивают лишь пресловутую стабильность, входящую в конфликт с темпоральными ритмами. В итоге формируется ситуация хронического отставания от стран с открытым обществом и интенсивным развитием экономики.

Расширенное использование природных ресурсов с акцентом на углеводороды, отход от конкурентной рыночной экономики, диктат так называемых «естественных монополий», игнорирование собственного производства, снижение градуса свободомыслия и геополитические амбиции привели к неудачам и все возрастающей зависимости населения от государства. То есть, все вернулось как бы на «круги своя», аннулируя положительные изменения в экономике и формировании самостоятельности населения. Как на глубинной слой проблемы указывает Г. Явлинский, говоря о том, «что истинные интересы и мотивы власти по большому счету не были связаны с декларировавшимися целями создания прозрачной и конкурентной рыночной экономики и обеспечения минимальной социальной защиты населения» [12, с. 14].

Тем самым, действующие властные круги подтвердили свою приверженность культурному коду и соответствующей ему ментальности «закрытого» общества. И здесь крайне рискованно предполагать скорейшие изменения, ведь перед нами открывается теснейшая связь между властной иерархией,

асимметрией, ментальностью и инерционностью. Требуется увеличение числа групп акторов с собственными целями, чтобы внести изменения в базовые социальные способности, используя, в нашем случае, терминологию Б. Латура. Сам мыслитель глубоко убежден, что власть не может долго сохраняться, опираясь только на социальные отношения [4, с. 94].

Находясь между прошлым и будущим консерватизм всегда будет отдавать предпочтение прошлому и лишь только сила внешних и внутренних изменений может заставить начать менять представления, адаптируя их под современность. Вместе с тем инерционность такой адаптации оказывается достаточно серьезной проблемой на путях модернизации и политической системы, и общественного сознания.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Адизис И. Политические озарения. М.: Рид Групп, 2012. 240 с.
2. Бердяев Н. Судьба России. Сочинения. М.: ЗАО Изд-во ЭКСМО-Пресс; Харьков: Изд-во Фолио, 1999. 736 с.
3. Вульф Л, Янов А. Переписка. Перевод писем Ларри Вульфа – М.Г. // Неприкосновенный запас. 2002. №6 (26) / URL: <http://magazines.russ.ru/nz/2002/6/ianov.html> (Дата обращения: 12.08.16).
4. Латур Б. Пересборка социального: введение в абстрактно-сетевую теорию / Пер. с англ. М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2014. 384 с.
5. Маршал Ким Чен Ын в 2012 году. Пхеньян: Издательство литература на иностранных языках, 103 Чучхе (2014). 189 с.
6. Пайпс Р. Русский консерватизм и его критики. Исследование политической культуры / Пер. с англ. М.: Новое издательство, 2008. 252 с.
7. Поппер К.Р. Открытое общество и его враги. Т. 1: Чары Платона / Пер. с англ. М.: Феникс, Международный фонд «Культурная инициатива», 1992. 448 с.
8. Реале Дж., Антисери Д. Западная философия от истоков до наших дней. I. Античность. СПб.: ТОО ТК «Петрополис», 1997. 336 с.
9. Русская доктрина. Государственная идеология эпохи Путина / Под общей редакцией А.Б. Кобякова и В.В. Аверьянова. М.: Институт русской цивилизации, 2016. 1056 с.
10. Тилли Ч. Государственное ресурсоизвлечение и демократия // Социология: теория, методы, маркетинг. 2007. № 4. С. 38–49.
11. Хайек Ф. Почему я не консерватор // Неприкосновенный запас. 2001. № 5 (19). С. 5–15.
12. Явлинский Г.А. Периферийный капитализм. Лекции об экономической системе России на рубеже XX – XXI веков. М.: ЭПИцентр, Интеграл-Информ, 2003. 159 с.
13. Янов А.Л. Россия: У истоков трагедии. 1462 – 1584. Заметки о природе и происхождении русской государственности. М.: Прогресс-Традиция, 2001. 559 с.

PSYCHOLOGICAL SCIENCES

SPIRITUAL AND MORAL POTENTIAL OF MODERN EDUCATION

Siniavskii D.

*4th year student of the faculty of Culture,
Saint – Petersburg University of the Humanities and Social Sciences*

Abstract

The Article deals with the influence of psycho-pedagogical problems in the objective necessity of educating the next generation of compatriots in the context of the disclosure of spiritual and moral potential of young people. The article discusses the ways and methods of solving problems spiritually-moral education of youth, as well as objective and subjective psychological, pedagogical and philosophical contradictions. In addition to the above article focuses on the problems arising in the absence of the priority of society's attitude to spiritual and moral development of the youth and teenage environment.

Keywords: spiritual and moral potential of the youth and teenage environment, social groups, morality of the subject.

Comprehensive interest to a person today is not accidental. The urgency of the problem: "How to be a modern man?" determine the processes and phenomena occurring in the Russian society. Life's problems are put before modern comprehensive and high school a lot of questions that require urgent resolution. How to raise a man today? How to pursue the goal? What to select as tools in teaching? Already found quite a lot of money, one of them - appeal to the personality of the pupil, to his life force and potential, his self-education. To help a growing person - the main task and the basic meaning of educational work in educational institutions. But you can help what is already available is inadequate, that is, to support the development of the "self" of man. the lack of priority of society's attitude to spiritual and moral development of the youth and teenage environment.

By participating in the life of different social groups, teenager inevitably faces with accepted them with moral norms, obedience to which is the most important condition of inclusion of a teenager in one group or another. To create conditions to be able to understand the system of universal moral values underlying the conflicting and often mutually exclusive of private moral norms, and thereby determine their attitude towards them, calling for all humanitarian and educational discipline in the schools and universities.

In the process of growing, students are increasingly faced with a variety of law, which are the regulators of relations between people in different spheres of life. In order for this control is not performed for the individual as an external coercive force, so he could use it as an important means of self-regulation of their behavior in society, it is necessary to understand private law as a manifestation of a special system of values that defines the level of freedom and responsibility of the individual in society.

However, "crossing the threshold of the school, the child is in a situation requiring him to complete and implicit obedience to external requirements and regulations. What, when and how to do student, all rigidly de-

termined by the program, textbook, teacher. For the implementation of the child itself, as a subject, this situation leaves no room" (V. V. Davydov).

If you believe that the purpose of education is creation of conditions for self-determination and self-realization, at the moment, this goal cannot be fully realized in the traditional system of public education as conditions for self-determination and self-realization in the mass today the school there.

Self-determination is, first and foremost, personal choice, and it involves the correlation of claims of the external world with itself, the objective reality with the subjective reality - their individual abilities, abilities, difficulties, attitudes, achievements and desirable in itself.

For example, the educational process in the school is aimed at knowledge of objective reality, with the exception of the subject of psychology, and if it is conducted as another academic discipline, is fairly complex and formal, it is a common lesson: the teacher is busy monologue, stream another psychological information, the students get knowledge on psychology as science, which exists in itself and has no direct relationship to them personally, in real life, and self-knowledge.

Studying the world as "what it is" as he presents science, education, socialization does not set itself the task of developing in children the ability and desire for self-knowledge, is not her subject. If she is studying human, as a universal category. Another thing, pedagogy of individualization. By studying the human as a subject of choice, she is referring to the fact that this choice performs compared to itself, therefore, self-freedom is impossible. Practical pedagogy makes only the first steps in this direction, despite the fact that the problem of freedom of the subject from a philosophical-pedagogical point of view were investigated intensively over the past twenty years (V. V. Gorshkova. K. Yu. Azarov, V. I. Slobodchikov, etc.).

To deny the existence of the objective world is meaningless, it has been and will be, comparing the reality of human existence, but it is also meaningless to

deny the existence of subjective worlds, as Autonomous spiritual reality of human existence. Another thing that is primary for humanistic science? And if all human life is determined by external circumstances? Open communication with the facilitating adult helps the younger generation understand his spiritual world.

The aim of modern education is to enhance the spiritual and moral character of students and young people. Under spirituality, one should understand the higher level of development and self-regulation Mature personality, when the main guidelines of its activity become the enduring human values; the focus of the person on actions for the benefit of others, search it for moral Absolutes; from a Christian point of view, the contingency of man in its higher aspirations to God.

The main point of modern education is to encourage and, to some extent, learn responsible decision-making in their own behavior. The disadvantages of the traditional system of moral education lies in the fact that there are, basically, mentally performing the installation and habits. When graduates are in the real world, requiring making moral decisions, they find themselves in a conflicting situation and, as a rule, are confusion and helplessness. Teaching students methods of self-determination in situations of choice - the most productive direction in the methodology of moral education.

In the formation of man as a moral subject as a bearer of responsible conduct appropriate Union of ethics and psychology. Thus, it should be recalled that psychology as a science about the laws of spirit is something, which is not display specific behavior program and methods of teaching for direct use in the practice of life. Thus, psychology is a science, teaching ethics, the arts; And science, as we know, never created art directly from itself. For the application of science necessary mediator: "creative, freely inventing the spirit" (W. James). Therefore, knowledge of psychology does not guarantee that the person will understand other people, to behave properly, to be considerate, tolerant, culturally well-mannered. All this can only come in the process of joint activities, creative intersubjective interaction of the teacher and the pupil itself is the art of teaching can be produced directly in the classroom, auditorium, and will require ingenuity, trivial, penetration continuously observe specific facts and situations (V. V. Gorshkov). These factors may be emotional responses of students, moral, motivation to the spiritual-practical action, etc. To do this, use the classic method "maieutics" (Socratic conversations "Know thyself") for the opportunity to participate in social and educational dialogue, as the practice of dialogue remains the primary method of approximation to the truth.

The lack of priority attitudes towards the solution of problems of spiritually-moral education of future generations, and to realize the internal resources of the

individual in the process of formation of the personality, leads to the emergence of many acute social problems which are much harder decision in the later stages than at early stages when preventive measures society and social institutions, can radically stop the preconditions for the development of anti-social phenomena.

When we talk about antisocial phenomena, we are talking about a different kind of social disorders that are destructive and have a negative impact on the normal functioning of society. As example: inertia and apathy, lack of citizenship, low levels of patriotism, the rise of radical and anti-social sentiment, consumer attitude to life and their own country, dependent behaviour, low legal literacy and wrongful conduct, as well as various forms of deviance: alcoholism, drug addiction, parasitism, sexual promiscuity, the decline of the family institution, and the lack of solidarity of generations and common to every citizen of value orientations.

All of the above can have far-reaching consequences. Historical experience suggests that the growth of domestic social contradictions are inevitable, but requires timely resolution, otherwise the accumulated contradictions can lead to irreversible consequences, which often have a negative character. If a citizen wants to live in a society that guarantees him the protection of his personal rights, he must remember his responsibilities, moral character, spiritual and moral guidance. All these qualities are acquired in the process of education and realization of internal potential of man, and this deals with modern pedagogy, psychology and philosophy.

Thus, the realization of the moral potential of modern education is one of the key factors of social stability and positive development of society. Government policy in this regard should be conducted on the principles of humanistic ideas, based on the legal framework and the centuries-old experience of spiritual and civic education of the younger generation. It is worth noting that this problem is solved comprehensively, that is, attention should be paid to all spheres of social life, concerning personal and civil self-determination of the individual, only in this case we can speak about the effectiveness of the policy.

REFERENCES:

1. V. V. Gorshkova, "Continuous education as a way of being human", St. – Petersburg, 2016
2. Journal "World of science, culture, education" №6, 2013, section 2 of "Pedagogy. In psychology," article "Theoretical foundations of drug prevention in the youth environment" // P. V. Stankevich, A. A. Bogdanov, N. In. Avdeev.
3. P. I. Sidorov, "Drug preventology", Moscow, 2006

TECHNICAL SCIENCES

MODELLING COMPUTER OF THE LIQUID FLOW IN THE MICROREACTOR

Miroshnychenko Y.

*Post-graduate Department of Cybernetics of Chemical Technology Processes
National Technical University of Ukraine
"Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute"
Kyiv, Ukraine*

Beznosyk Y.

*Ph.D., Associate Professor
Department of Cybernetics of Chemical Technology Processes
National Technical University of Ukraine
"Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute"
Kyiv, Ukraine*

Abstract

Microstructured reactors (MSR) open a new perspective to chemical technology and reaction engineering offering a better process control. Computational fluid dynamic simulations provide insight into liquid-phase systems. In the present work, processes and products implemented for commercial production with the help of MSR is presented.

Keywords: microstructured reactor; computational fluid dynamics; liquid-phase system; microchannel

Introduction

Microreactors as a novel concept in chemical technology enable the introduction of new reaction procedures in chemistry, molecular biology and pharmaceutical chemistry [1]. Potential advantages of microstructured reactors (MSR) allow successfully use them to liquid-phase processes such as solvent extraction, reactive extraction, nitration, polymerization, and phase transfer catalysis [2]. These processes are limited by heat and mass transfer. Microreactors offer several opportunities to optimize the reaction systems due to high specific interfacial area improving heat and mass transfer. Apart from this features, the smaller working volumes, continuous mode of operation, efficient operation, low wastage of chemicals and intrinsic safety are some of the important advantages of the microreactors. More details about the reaction transformation, parameters of the process, the definition of characteristics of the input and output products, etc. can be obtained by modelling.

Computational modeling is the important tool for the investigation of microreactor systems. Detailed simulation studies conducted by various researchers have provided important insights to the reaction behavior in the microsystem environment [3]. Comparison of performances in theoretical and practical experiments has been presented in the literature for different types of reactions in a laboratory or industrial scale [4-5].

As for liquid reactions, their modeling has been presented only in a few studies and related to certain processes. Thus, the performance of flow distribution in a capillary microstructured reactor has been investigated in [2] by means of CFD simulations. However, the topic of the modelling has been numbering-up of the MSR, but not the receiving of information about the reaction transformation. In another paper has been discussed a volume of fluid (VOF) based CFD methodology to investigate the slug flow generation in a T-type

mixing element considering the wall film [6]. The simulations carried out for different channel dimensions showed the range of changing for the channel diameter to achieve a slug flow generation in the microstructured reactor. But the variation of input materials ratio and characteristics of operation conditions on the slug size ought to be researched.

So, the literature shows a very few studies addressing the physicochemical mechanism of liquid-liquid processes which is not enough for the forming of a holistic picture of the fluid-phase reactions in a micro-volume of the MSR.

The purpose of this article is to analyze the approaches to modeling the liquid-liquid reactions; to study the simulation results of various numerical methods and to review the appropriate software environments; to evaluate the potential benefits of microdevices for commercial application.

Mass transfer in liquid-liquid systems

Various experimental techniques for flow characterization, visualization and sensing are described in the literature [6-7]. The observed flow pattern is the result of a complex interplay between interfacial, gravitational, viscous and inertia forces [8]. In practice, these forces are determined by the geometry of the flow mixer, the physical properties of the fluids and the chosen operating conditions such as the relative flow rates of the fluids. Most studies take advantage of flow regimes in which the two phases are segregated. For example, slug-flow and parallel flow as two stable flow regimes in the MSR with two immiscible fluids have been discussed in [2]. This study gives evidence that the enhanced performance is observed in the slug-flow due to two mass transport mechanisms: convection through the internal circulation within each slug and diffusion between adjacent slugs. The shear between the capillary wall and slug axis generates intense internal circu-

lations within the slug, which in turn reduces the thickness of interfacial boundary layer and thereby augments the diffusive penetration. More detailed classification has been proposed by M. N. Kashid et al. in [7]. Authors considered such flow regimes as drop, slug, slug-drop, deformed interface, annular, parallel and dispersed flow.

Mixing is a critical issue in the design of liquid-phase microreactors. The small dimensions in microfluidic devices imply small Reynolds numbers and laminar flow so that mixing occurs by diffusion. This characteristic becomes both a challenge and an advantage for liquid-phase reaction systems. The slow mixing of co-flowing streams offers additional opportunities for phase transfer reactions and separation devices, and it can be exploited in novel fabrication schemes [9].

Thus, a precise investigation of slug size and interfacial area is required to achieve the optimal performance of microstructured flow reactors that can be used for intensification of the large number of liquid-liquid chemical reactions. A short list of reactions practically implemented in micro devices with different plate materials is presented in [10].

Microfluidic modelling and simulation of flow in microreactors

Modelling is necessary to provide in-depth understanding of the process characteristics associated with the type of reaction in the microreactor, as well as to determine the optimal operating conditions.

Simulations serve not only as a design tool, but also as a means to interpret experimental data. If all physical parameters are known, simulations should accurately reflect experimental observations, since the basic transport equations for laminar flow are well established. Thus, it is possible to carry out theoretical experiments, and develop certain recommendations for practical realization of the process.

The modelling generally aims to realize the following points [11]:

- defining the fundamental transport-kinetic equations (heat, mass, species, momentum, etc) and the appropriate initial and boundary conditions for the particular application of interest;
- specification of any constitutive equations;
- transformation of the primitive or scaled forms of the equations into a numerical scheme;
- conversion of the numerical algorithm into a computer-based code;
- development of methods for visualization and analysis of the numerical results;
- investigation of the effect of various model and system geometrical parameters on the microprocess performance;
- identifying and implementation of a scheme for microprocess component and/or system optimization.

To date, the most widespread approaches to the modelling of the fluid-phase reactions are the finite-volume method, the Navier-Stokes Equation, Computational Grids, Methods for Linear Algebraic Systems. By comparing the predictions of various codes and the methods upon which they are based, it was concluded

that the volume-of-fluid approach with piecewise linear geometrical interface reconstruction produces the most consistent results, especially at the fluid-fluid interfaces [11].

Various commercially available software tools have subsequently been developed and can now be used to solve mathematical models that describe microtechnology systems. Some examples of program packages that have been used to study microfluidics include Fluent, CFD-ACE+, COMSOL Multiphysics, and CoventorWare.

So, the correct choice of the modelling method and simulation of hydrodynamics allow to create optimal conditions for the process and to obtain the desired product with minimal costs.

The commercial dimension of the introduction of microtechnology in production

In order to integrate the innovative microreaction technologies from research and development to sustainable industrial processes a joined comprehensive approach is necessary. For commercial production, the use of continuous microreactor technology must be justified by a clear cost advantage in comparison to currently applied technologies, which are often performed in batch. The financial benefits could be derived from reduction in capital expenditure (e.g. costs of reactor and other apparatus used) and/or reduction in operating costs (e.g. decreased energy demand and material input). Moreover, scaling from laboratory to production plant is performed by numbering-up approach rather than by scaling-up, that allows to increase productivity and avoid the problem of limited physical size of the equipment. Analysis performed for organic chemical synthesis revealed that the microstructured reactor gives a significant economic gain from applying microreactor technology to the actual production [8]. It was shown that improvements in space-time yield could be offset by higher capital investment costs when comparing production in continuous microreactors with conventional batch production [8].

To identify the expediency of the larger-scale manufacturing process integration into microscale the comparative analysis need to be used. Unfortunately, this is difficult since commercial experience with the technology is limited. A short list of international commercial companies using microreactors in production has been presented in our previous papers [12]. However, there are a number of research projects involving joint collaboration between universities and companies in Europe and the Far East where robust MRT systems are being developed for various commercial applications. Some examples of these projects are [11]:

- Strategic Research Project on Modular Micro Chemical Engineering (MicroChemTec, www.micro-chemtec.de);
- Research Association of Micro Chemical Process Technology (MCPT, www.mcpt.jp/english/elink.html),
- New Eco-efficient Industrial Process Using Microstructured Unit Components (NEPUMUC, www.nepumuc.info);

- Towards Optimised Chemical Processes and New Materials by Combinatorial Science (TOPCOMBI, www.topcombi.org);

- Integrated Multiscale Process Units with Locally Structured Elements (IMPULSE, www.impulse-project.net).

A further example for a joint approach from academia and industry is the "Blue Sky Vision" project of Novartis and the MIT aiming at a radical transformation of batch orientated pharma production to a fully continuous approach integrating quality by design, new product development processes, new equipment and new facility lay-out in a 4 years project [12]. These programs are generally concerned with using modern approaches for the design, integration and automation of MRT systems for process intensification with economical benefits.

A recent technical business analysis suggests that fine and specialty markets represent a viable market target with an economic potential of 140 MM euros within 15–20 years. A related document from the same group mentions the start-up of several production plants based on a microreactor scaling-out strategy, namely: (1) a high value-added polymer at DSM; (2) a 1000 ton/yr pigment plant at Clariant (CH); and (3) several production plants at Degussa. Additional details are not provided but must be obtained in a private client report [11].

The above examples illustrate how academia, industry and equipment suppliers work together on the development of these novel processes, micro manufacturing concepts and their industrial implementation.

Conclusions

The development of microreactors is the future direction for process engineering in terms of "smart reactors" or "intelligent" devices for chemical production. In this article the analysis of approaches to modeling the liquid-liquid reactions has been conducted; the simulation results of various numerical methods were studied and the appropriate software environment was considered; the potential benefits of microdevices for commercial application were confirmed.

In the following, we are going to simulate the process of silica surface functionalization in the flow microreactor which could be effectively used for the synthesis of hybrid organic-inorganic materials. Ultimately, clear guidance for producing functionalized silica materials could be proposed and used for the synthesis of innovative substances with prescribed properties.

REFERENCES:

1. Löwe H. State-of-the-art in microreaction technology: concepts, manufacturing and applications /

H. Löwe, W. Ehrfeld // *Electrochimica Acta*. – 1999. – №44. – pp. 3679-3689.

2. Kashid M.N. Numbering-up and mass transfer studies of liquid–liquid two-phase microstructured reactors / M.N. Kashid, A. Gupta, A. Renken, L. Kiwi-Minsker // *Chem. Eng. Journal*. – 2010. – №158. – pp. 233-240.

3. King Lun Y. Experiments and modeling of membrane microreactors / King Lun Yeung, Xiongfuzhang, Wai Ngar Lau, Rosa Martin-Aranda // *Catalysis Today*. – 2005. – №110. – pp. 26-37.

4. Hernandez Carucci J.R. Experimental and modelling aspects in microstructured reactors applied to environmental catalysis / J.R. Hernandez Carucci, K. Eränen, D.Yu. Murzin, T.O. Salmi // *Catalysis Today*. – 2009. – №110. – pp. 149-150.

5. Gupta R. On the CFD modelling of Taylor flow in microchannels / R. Gupta, D.F. Fletcher, B.S. Haynes // *Chemical Engineering Science*. – 2009. – №64(12). – pp. 2941-2950.

6. Kashid M.N. CFD modelling of liquid–liquid multiphase microstructured reactor: Slug flow generation / M.N. Kashid, A. Renken, L. Kiwi-Minsker // *Chem. Eng. Research and Design*. – 2010. – №88. – pp. 362-368.

7. Kashid M.N. Gas–liquid and liquid–liquid mass transfer in microstructured reactors / M.N. Kashid, A. Renken, L. Kiwi-Minsker // *Chem. Eng. Science*. – 2011. – №66. – pp. 3876-3897.

8. Bolivar J.M. Biotransformations in microstructured reactors: more than flowing with the stream / J.M. Bolivar, J. Wiesbauer, B. Nidetzky // *Trends in Biotechnology*. – 2011. – №29(7). – pp. 333-342.

9. Klavs F. Jensen. Microreaction engineering - is small better stream / Klavs F. Jensen // *Chem. Eng. Science*. – 2001. – №56. – pp. 293-303.

10. Paul D. I. Fletcher. Microreactors: principles and applications in organic sythesis / Paul D. I. Fletcher, Stephen J. Haswell, Esteban Pombo-Villar, Brian H. Warrington, Paul Watts, Stephanie Y. F. Wong, X. Zhang // *Tetrahedron*. – 2002. – №58. – pp. 4735-4757.

11. Patrick L. Mills. Microreactor technology and process miniaturization for catalytic reactions – A perspective on recent developments and emerging technologies / Patrick L. Mills, David J. Quiram, James F. Ryley // *Chem. Eng. Science*. – 2007. – №62. – pp. 6992-7010.

12. Miroshnychenko Yu. Simulation of the process of silica functionalization in the microreactor / Yu. Miroshnychenko, Yu. Beznocyk // *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. – 2015. – №2/5(22). – pp. 46-53.

СПОСОБ ОБЕЗВРЕЖИВАНИЯ ГАЗОВ ПРОДУВКИ СКВАЖИН НА МЕСТОРОЖДЕНИЯХ ВЫСОКОСЕРНИСТЫХ ГАЗОВ И УСТРОЙСТВА ДЛЯ ЕГО ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ

Герасимов Е.М.

с.н.с. по гигиене

(Оренбург, Россия)

METHOD OF NEUTRALIZATION OF PURGE GAS WELLS IN THE FIELDS OF HIGHSULPHUR GASES AND DEVICE FOR ITS REALIZATION

Gerasimov E.

Senior researcher on hygiene

(Orenburg, Russia)

Аннотация

Предложен способ обезвреживания газов продувки скважин, выходящих из бурения или капремонта, состоящий в гравитационной сепарации скважинного флюида с последующей обработкой потока сернистых газов в восстановительной атмосфере, способствующей пиролизу углеводородов и конверсии серосоединений с последующим охлаждением потока до точки росы серосоединений. Приведены инженерные решения и результаты термодимического моделирования по реализации способа.

Abstract

A method of neutralization of purge gas wells, emerging from drilling or overhaul the gravitational separation of well fluid with the subsequent processing of the stream of sulphurous gases in reducing atmosphere conducive to by pyrolysis of hydrocarbons and serosoedinenij conversion with the subsequent cooling flow to the dew point serosoedinenij. Provides engineering solutions and results of thermochemical modeling implementation method.

Ключевые слова. Нестационарный поток скважинного флюида, гравитационный сепаратор, передвижное топочное устройство, конверсия потока углеводородных газов, теплообменник, точка росы серосоединений, состав сбрасываемых восстановленных газов.

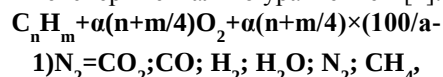
Keywords. Nonstationary flow of well fluid, gravity separator, mobile device, conversion furnace flow of hydrocarbon gases, heat exchanger dew point serosoedinenij, the composition of discharged into the atmosphere of gases recovered.

Постановка проблемы. Любая скважина, выходящая из процесса бурения, должна пройти процедуры очистки забоя и исследования дебита (продуктивности скважины). Для этого через скважинный отвод в амбар в продолжение не менее 72 часов сбрасывается содержимое канала скважины (не менее 100 м³ глинистого раствора, породы, газа и газового конденсата). Причем депрессия пластового давления (перепады от 900 атм. до атмосферного) придают фонтанирующей струе нестационарный характер с чередованием порций воды, грязи, пластовой породы и конденсата или газа, выбрасываемых под высоким, но различным давлением. Смесь не горит без дополнительных источников поддержания горения. Установлено, при этом сгорает не более 70% горючих веществ. Проблема загрязнения окружающей среды чрезвычайно велика на месторождениях сернистых газов, когда высокотоксичные газы разносятся по розе ветров на расстояние более 20 км. В мировой практике существуют технические решения по обессериванию дымовых газов, но только для стационарных заводских комплексов.

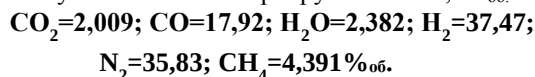
Цель разработки. Мы задались целью разработать передвижное устройство для безреагентной нейтрализации газов продувки скважин на месторождениях высокосернистых газов. Способ обезвреживания газов продувки скважин раскрыт в заявке на предполагаемое изобретение [1]. При этом

были учтены возможности протекания следующих реакций.

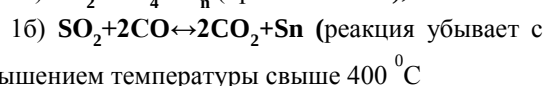
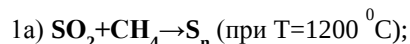
В общем виде горение углеводородов $C_n H_m$ в азотно-кислородных смесях представлено подтвержденным экспериментально уравнением [2]:



где α – содержание кислорода в кислородно-азотной смеси, % (20 %); α – коэффициент избытка окислителя ($\alpha=0,4-2,0$). При этом при $\alpha=0,35$ и при $T=1301$ К в диапазоне давлений $P=1-30$ атм. авторами получен состав конвертируемого газа, % об.:



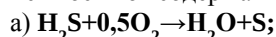
Восстановление серы в потоке углеводородов:

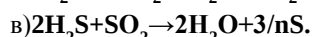
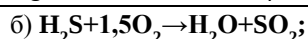


Реакция термической диссоциации сероводорода: $2H_2S \leftrightarrow S_2 + 2H_2$

Реакция описана Р.Гранчер [3]. Реакция мало зависит от давления; происходит при температурах 400-1600 К при оптимуме $t=800$ К.

Клаус-реакция [4] (одно или двухступенчатая в зависимости от содержания кислорода):





Реакция Юшкевича Н.Ф. (1926-1933, цит. по Вилесову, 1967, с. 161-163): $2\text{SO}_2 \leftrightarrow 4\text{H}_2\text{O} + \text{S}_2$. (При оптимуме $t=800^\circ\text{C}$ 60% SO_2 переходит в серу. При повышении температуры реакция сдвигается влево).

Самоокисление SO_2 в серу в водных растворах при отсутствии кислорода: $3\text{SO}_2 \rightarrow 2\text{SO}_3 + \text{S}_2$

(катализатором является элементарная сера (цит. по Вилесову, 1967, с. 34).

Растворение сероводорода водой: $3\text{V H}_2\text{S} \div 1\text{V H}_2\text{S}$.

Конденсация паров S_2 - S_8 при орошении водой в потоке дымовых газов при температурах ниже 426°C .

Результаты экспериментов (табл. 1-4):

Табл. 1

Компоненты	Номера скважин			
	5	8	32	17
CH_4	47,48	46,65	57,33	52,40
C_2H_6	1,92	2,25	2,96	4,35
C_3H_8	0,93	0,88	1,73	1,52
C_4H_{10}	0,18	0,16	0,31	0,24
$\text{C}_5+\text{в}$	308	6,02	4,28	3,91
He	0,03	0,02	0,046	0,02
N_2	1,94	0,50	0,604	0,68
CO_2	21,55	18,66	10,25	12,90
H_2S	22,5	24,44	21,74	23,35
ΣRSH	0,02	0,01	0,01	0,01
Молекулярная масса, кг/моль	31,3	34,7	29,8	30,4
Плотность, при 20°C , кг/м ³	1,302	1,443	1,240	1,263

Табл. 2

Материальный баланс продукции скважин (выборка сделана по малодебитным, средне-дебитным и высокодебитным скважинам)

№ скважины	Дебит скважин по газу			Кол-во конденсата, м ³		Кол-во задавочной жидкости, м ³
	тыс.м ³ /сутки	тыс. м ³ /час	тыс.м ³ /сек	час	18 час	
5	564	23,5	0,39	5,83	105	85,5
8	987	41,1	0,685	24,1	435	85,5
32	219	9,12	0,152	2,33	42	85,5
17	570	23,7	0,395	5,55	100	85,5
По проекту	470	19,6	0,32	5,55	100	85,5

Табл. 3

Потребность в воздухе, необходимом для сжигания природного газа Астраханского газоконденсатного месторождения в зависимости от различий в составе горючих компонентов

№ скважины	Депрессия на пласт, МПа	Дебит, тыс.м ³ /ч	Плотность газа, кг/м ³	Нижняя теплота горения, кДж/м ³	Кол-во воздуха, тыс.м ³ /час при коэффициенте расхода воздуха		
					a=0,25	a=0,3	a=1,0
5	18,6	23,5	1,302	29351,5	58,2	69,6	232
8	23,6	41,1	1,443	31527	123,3	148,2	494
32	49,6	9,12	1,240	36448	27,2	31,64	109
17	24,5	23,7	1,263	32594	64,3	77,1	257,8
Проектная	18,6	19,6	1,300	29351,5	49,4	59,1	197,2

Расчеты материального баланса были выполнены с применением традиционных методик [5, 6, 7] при различных режимах сгорания газа, в том числе тепловой баланс топки, расчет параметров

основной горелки и количества воздуха и воды, необходимой для охлаждения дымовых газов.

Приводим итоговые результаты экспериментов для средне-дебитной скважины.

Дебит скважины №5 на АГКМ Q=564 тыс. м³/сутки, при плотности 1,302 кг/м³ и молекулярной массе 31,3 кг/моль. Компонентный состав, %: C₁-C₄=250,0 см³/м³; C_{5+высшие}=240 см³/м³ пластового газа, в том числе: CH₄=47,48; C₂H₆=1,92; C₃H₈=0,93; C₄H₁₀=0,55; C_{5+В}=3,08; N₂=1,94; CO₂=21,55; H₂S=22,5; ΣRSH=0,02.

Мы провели вычисление материального баланса астраханского газа при α=0,25 и получили итоговый состав сбрасываемых в атмосферу очищенных газов, ‰:

N₂=50,45; H₂=21,85; CO=18,14; CO₂=2,058; пары воды=7,79.

Состав конденсированной фазы: коллоидная сера (S₂-S₆) до 70 % от исходного содержания сероводорода в газе (остальное сернистая кислота) и до 2 % кристаллического углерода (аморфная сажа). Конденсированная фаза накапливается в траншее под конденсатором серосоединения. При этом отсутствует опасность загрязнения подрусловых вод, так как сернистая кислота – химически активный элемент и быстро вступает в реакцию с минеральной составляющей аллювиальных вод.

Надо признать, что состав дымовых газов непрерывно изменяется и по выходу из поточного устройства он отличается от состава газов, например, в конденсаторе серы. Для нейтрализации сероводорода основой является реакция Клауса, но не в привычном заводском исполнении получения серы, а по признаку острой нехватки кислорода: H₂S+0,5O₂→H₂O+S.

В конденсаторе на пределе низких температур могут происходить и другие реакции. В частности, равновесное содержание COS и CS₂ в отходящих газах после конверсии сероводородсодержащих кислых газов значительно ниже, чем расчётное (0,5-2 %).

CH₄+2/nSn→CS₂+2H₂;
CH₄+SO₂→COS+H₂O+H₂; CO₂+H₂S→COS+H₂O;
CO₂+3/n→CS₂+SO₂; 2CO₂+1/nSn→2CO+SO₂;
CO₂+SO₂-COS=1,5O₂; C+1/nSn→COS;
2CO+2/nSn→CO₂+CS₂; CO+2H₂S→CS₂+H₂O+H₂;
3SO₂+2CH₄→2CO₂+2H₂O+2H₂S+1/nS;
CH₄+H₂S→CH₃SH+H₂ [4].

Однако появление сероокиси углерода и сероуглерода за пределами зоны орошения дымовых газов не ожидается, так как эти соединения при малой растворимости в воде гидролизуются водой при температурах свыше 427 К с образованием углекислого газа и серосодорода [8, 9]. В связи с этим возможно появление вторичного сероводорода в отходящих газах в пределах 0,5 % от исходного содержания. Ввиду низких собственных температур (нет подвода энергии извне) продукты горения не диссоциируют, поэтому количество компонентов реакции при неполном окислении метано-азотно-кислородных смесей уменьшается [2, с. 21]

Сажеобразование при конверсии метана кислородно-азотными окислителями (исследовано А. Фиумара и Г. Сальви, 1956, цит. по Карп 1967): CH₄↔C+2H₂; C+H₂O↔CO+H₂; 2CO↔CO₂+C. При этом установлено, что соотношение O₂: CH₄, обеспечивающее отсутствие сажи, равно 0,602 при T=1000 К и α=0,301.

Табл. 4

Зависимость степени разложения метана от температуры, % по объему, по реакции: CH₄↔C+2H₂ (Е.И. Казанцев, 1975, с.166)

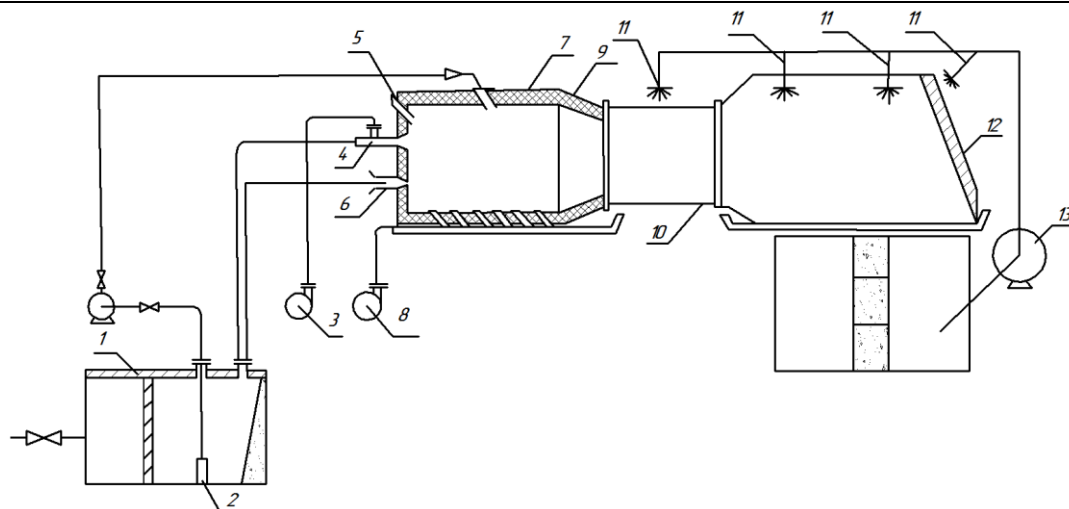
Температура	% сажи	% водорода	Температура °С	% сажи	% водорода
300 °С	96,9	3,1	700°С	14,07	88,93
400 °С	86,16	13,84	800°С	4,41	95,59
500 °С	62,53	37,47	1000°С	0,50	99,50
600 °С	31,68	68,32	1100°С	0,10	99,8

Таким образом, при расчетной температуре в 864 °С продукты конверсии метана состоят из 1,57 % сажи и 96,84 % водорода. Причем степень конверсии метана зависит не только от температуры, но и от длительности контактирования с поверхностью нагрева. Все решается в пределах первой секунды контакта.

Таким образом, удаление серосоединений из потока углеводородных газов связано с комплексом известных технических реакций, зависящих от концентрации кислорода, температуры горения

смеси, присутствия паров воды и температуры дымовых газов. Причем эффективность процесса связана с эффективностью преобразования потока скважинного флюида в газо-воздушную смесь заданной концентрации.

Результаты. Инженерными решениями, обеспечивающими стабильность процесса, послужили решения по конструкции гравитационного сепаратора, топочного устройства, теплообменника и устройства по удалению механических частиц (серы) из потока восстановленных газов (рис. 1).

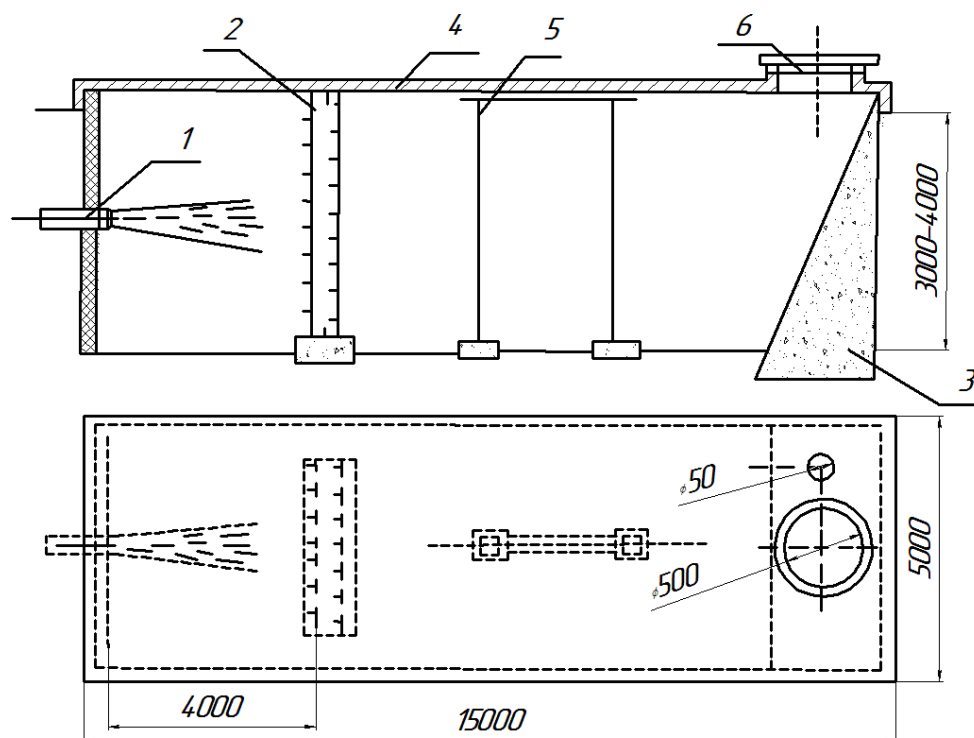


1 – гравитационный сепаратор, 2 – насос откачки жидкостной части скважинного флюида (ПРВП 63/22.5. ГОСТ 8388-72), 3 – вентилятор запальной горелки (ВВД-5), 4 – запальная горелка (ГНП-7), 5 – электрозапальник, 6 – основная (инжекционная) горелка, 7 – топочное устройство, 8 – вентилятор дутьевой (ВДН-8), 9 – переходное кольцо к оросительному теплообменнику, 10 – оросительный теплообменник, 11 – эвольвентные оросители (ЭО-16-25), 12 – сетчатый брызгоотделитель, 13 – основной водовод

Рис. 1 – Схема установки

Гравитационный сепаратор. Предназначен для разделения пульсирующего потока скважинного флюида на газовую, жидкостную и твердофазную составляющие. Для его формирования предложено использовать приямбарный земляной амбар ($V=150 \text{ м}^3$), обеспеченный перекрытием с опорами, двумя турбуляризирующими решетками и отбойной бетонной плитой (рис. 2). При этом в металлическом перекрытии амбара сформированы три отверстия:

- а) выходное (диаметром 500 мм) для выхода основного газового потока в топочное устройство;
- б) проходное (диаметром 50 мм) для газохода запальной горелки;
- в) отверстие для люка откачки жидкости (диаметром 50 мм). Отверстия снабжены отводами с фланцевыми соединениями и вне рабочего положения заглушены.



1 – факельный отвод, 2 – турбуляризирующие решетки, 3 – отбойная бетонная плита, 4 – герметизирующее покрытие, 5 – опоры покрытия, 6 – фланец выхода газа в топку

Рис. 2 – Гравитационный сепаратор

Топочное устройство. Состоит из циркулярной печи и площадки обслуживания. Циркулярная печь (рабочим весом 11504 кг) выполнена в виде установленной на платформе стальной трубы (0,012x2,0x5,9 м), футурированной изнутри кирпичной двухслойной облегченной кладкой из рабочего огнеупора (шамотного кирпича толщиной 0,065) и легковесной теплоизоляции (пено-диатомового кирпича толщиной 0,065). В торец топки вводится запальная горелка типа ГНП-7 с наконечником типа «А», воздухообеспечиваемая с $a=1,0$; $L_0=7,77 \text{ м}^3/\text{м}^3$ газа вентилятором. Газ, подаваемый на горение запальной горелки из гравитационного сепаратора под избыточным давлением, запитан по газоходу диаметром 50 мм. Электровоспламенитель запальной горелки требует для работы баллонированное обеспечение (5,0 кг/час с запасом на 10 часов непрерывной работы).

Площадка обслуживания представляет собой передвижную платформу и размещенные на ней средствами обеспечения топочных процессов. Каждый из элементов укрепляется фундаментами к платформе с надежностью, обеспечивающей транспортирование к близлежащей скважине. Взаимозаменяемые детали (горелки, фланцевые переходы,

запас длинны питающего кабеля, и т.п.), а при необходимости и резервная (дизельная электростанция, 75 л.с. с запасом ГСМ) размещаются на платформе в контейнерах.

Основная горелка. Съемная в зависимости от ожидаемого дебита скважины. В исходном положении проведены расчеты для горелки, выполненной в виде инжекционной саморегулирующей горелки с расходом первичного воздуха $a=0,25!$ (рис. 3). Принят смешанный тип сжигания с растянутым способом перемешивания вторичного воздуха, водимого тангенциально под углом 45° навстречу потоку газа с созданием закручивающего момента. Проблему сокращения длины газового пламени основной горелки решили установкой рассекателей пламени треугольного профиля и встречной подачей вторичного воздуха, создающий эффект закручивания пламени и прижимание его к стенкам огнеупора.

Эти конструктивные моменты обеспечивают сжигание газа на слое рабочего огнеупора в восстановительной атмосфере при температуре 864°C . Расчетная температура кладки составляет $+776,7^\circ\text{C}$, тогда как температура наружной поверхности не превышает 122°C .

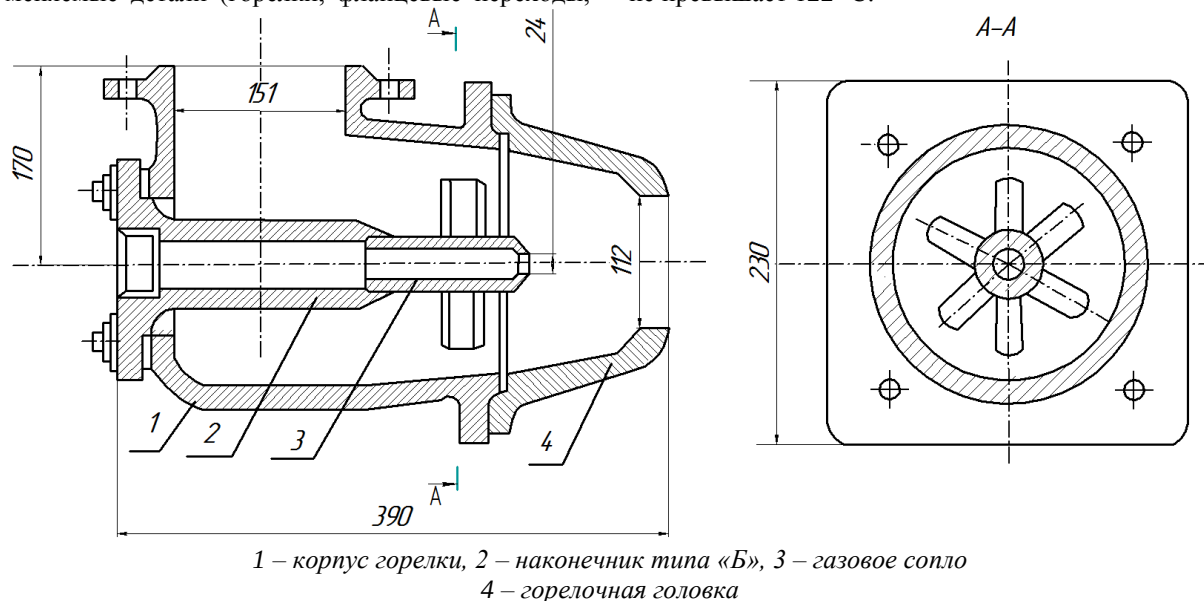


Рис. 3 – Основная типовая горелка

Для разгрузки гравитационного сепаратора предусмотрена откачка и распылительный впрыск жидкостной составляющей продувочных флюидов шламовым насосом в зону максимального горения топочного устройства через специальный узел впрыска, расположенный снаружи теплоизоляции трубы на расстоянии 3,3 м от устья основной горелки. При этом расход тепла за один час работы при сжигании $85,5 \text{ м}^3$ задавочной жидкости составит 58507,4 ккал, при сжигании 100 м^3 – 68429,7 ккал, что соответствует потерям 0,2 % тепла топки по сводному балансу. Проведение термохимического процесса в восстановительной среде с химическим недожогом $a=0,335$ даст $5,03 \text{ м}^3$ дымовых газов на каждый кубометр пластового флюида с

примесью паров серы. Расчетная температура дымовых газов по выходе из топочного устройства составляет 486°C .

Мы экспериментально разработали процесс бескаталитического обессеривания сбросных (дымовых) газов путем их низкотемпературного пиролиза с последующим охлаждением конвертированных газов ниже точки росы серосоединений и удалением паровой серы из потока газов вымыванием. Специфика назначения разработанных устройств вынудила нарушить многие правила проектирования промышленных печей. В частности, для понижения температуры отходящих газов (с целью сокращения потребности в водных ресурсах для конденсации серосоединений) приняты решения по

снижению эффективности использования углеводородного сырья (использование в горелках не подогретого и не осушенного газа, снижение стехиометрического соотношения газ/воздух до минимума восстановительной среды, впрыск в зону горения продувочных флюидов), а также сочетание оросительного теплообменника в распылительной колонне. По этим причинам в целом нельзя было использовать ни одно из известных типовых решений без радикальной инженерной переделки, хотя комплектующие приняты строго проверенные. Например, автоматика контроля пламени соответствует требованиям к стационарным котельным, все оборудование выполнено во взрывозащищенном исполнении, все электросети размещены в трубах.

Оросительный теплообменник. Снизить температуру отходящих газов до точки росы серосоединений входит в задачи теплообменника. Общий расход воды, необходимый для испарительного охлаждения трубы и дымовых газов, составляет 7,0 кг/с на каждые 100 °С.

Для высокодебитных скважин (около 1 млн. м³ в сутки) использован оросительный теплообменник в виде 5000 мм газовой трубы диаметром 1420 мм, соединенной фланцевыми соединениями с топочным устройством. При этом для орошения перегретой трубы можно использовать как лафетные стволы пожарных машин, так и эвольвентные распылители.

Конденсатор серосоединений. Реализует идею удаления серосоединений из топочных газов путем охлаждения всего потока до точки росы серосоединений, переводя их таким образом из неуправляемой газовой фазы в локальную жидкостную (рис. 4). Поток конвертированных газов при входе в конденсатор резко теряет скорость как из-за различий в диаметрах теплообменника и конденсатора, так и под действием потока струй, прижимающих поток к стенкам конденсатора. Кон-

денсатор представляет собой полую горизонтальную распылительную колонну прямоугольного типа размерами 3,3х5,0х6,0 м без дна с кассетами сетчатых брызгоотделителей (ГОСТ 2715-75) толщиной до 160 мм, установленных в выходном сечении конденсатора. Конденсатор устанавливают над траншеей сбора парового конденсата, элементарной серы и раствора сернистого ангидрида в воде с опорами краев саней на бетонные канализационные кольца (диаметром 1000 мм, h=1000 мм), помещенные под конденсатором. Система эвольвентных спринклерных распылителей (ЭО-16-30-25) с разнотемпературными тепловыми замками автоматически включает распылители воды с каплями 120-250 мкм и общей плотностью орошения до 0,388 кг/м³ в секунду. Расчетный коэффициент массопередачи (1670 кг/с/м³/атм) со скоростью 0,856 кг/м³·с, меньше критической скорости уноса капель жидкости (1,08 кг/м³·с) для распылительных колонн данного размера. Причем, при заданной суммарной плотности орошения (0,388 кг/м³/с) высота единиц переноса (Нм) при межфазовом обмене составляет 0,4859 м или 137,76 кг/с·м³·атм., а объемный расчетный коэффициент теплоотдачи составил 204,29 ккал/м³·ч·°С. При этом распылители расположены ацентрично: первый вдоль потока дымовых газов под углом 60 градусов, средний- сбоку и навстречу очищаемых газов, третьего снаружи-над поверхностью каплеотделителей. По центральной оси конденсатора на подшипниках закреплен основной S-образный турбуляризатор потока дымовых газов, создающий закручивающий момент и резкое снижение скорости потока дымовых газов. Расчетная температура очищенных газов, выбрасываемых в атмосферу, составляет +99 °С. Общий расход воды, подаваемый по центральному водоводу, проходным диаметром 32 мм с уклоном i=0,01 при свободном напоре перед тупиковым спринклером 15-85 м, составляет 7,1 кг в секунду. Водоводы монтируются по месту из труб по ГОСТ 3262-75 (водогазопроводные трубы).

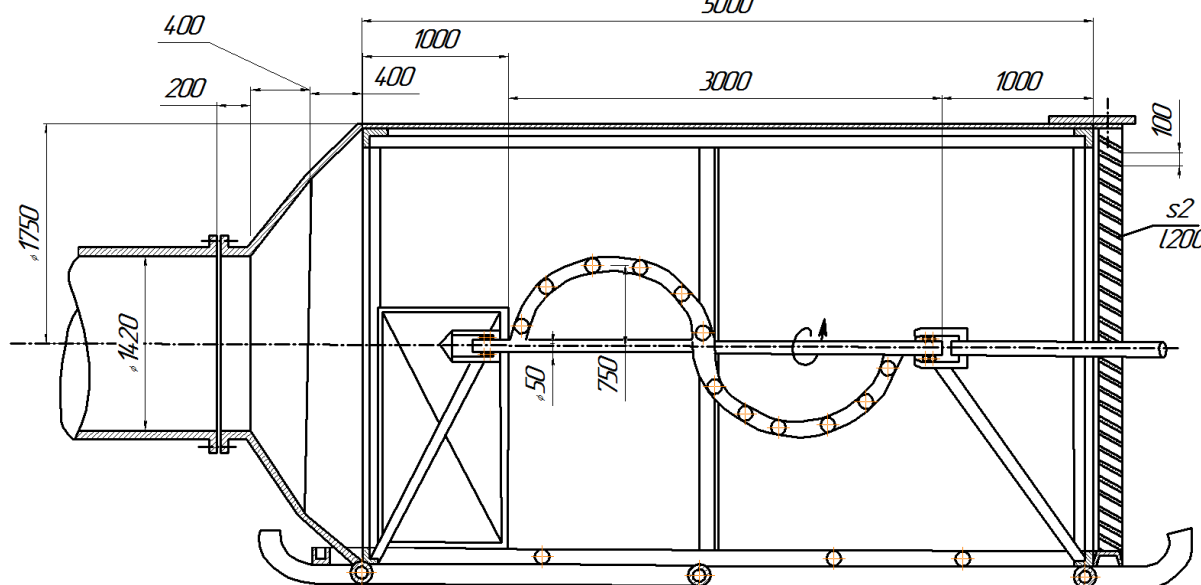


Рис. 4 – Схематическое изображение конденсатора серосоединений скрубберного типа

По окончании процесса установка нуждается в дегазации 1 % раствором гидрата окиси кальция, а гравитационный сепаратор в огневом обезвреживании остатков глинистого раствора.

После монтажа установки по месту её обслуживает один оператор котельной квалификацией не ниже 4 разряда. При этом на рабочей площадке ему предоставлено взрывозащищенное рабочее место со средствами связи и индивидуальной защиты.

Монтаж установки проводится силами буровой бригады под контролем представителя производителя – ПО «Технология». Всего на месторождении сернистых газов или нефтей требуется одна установка, передвигаемая тракторами к месту локализации очередной скважины, выводимой из бурения или капитального ремонта. Рамочная оценка стоимости установки (без учета запасных частей) составляет 30 млн. рублей при окупаемости в течение одного года.

Таким образом, в предлагаемых технических устройствах использованы простейшие инженерные решения, апробированные в соответствующих отраслях. Однако параметры отдельных составляющих (размер горелок, производительность вентиляторов, диаметр подводящих газопроводов) взаимосвязаны с дебитом скважины и нуждаются в инженерной привязке по месту эксплуатации. При этом газовая фаза скважинного флюида продувки скважин по выходу из устройства не загрязняет воздушного бассейна и даже не нуждается в поджигании. Состав дымовых газов меняется в зависимости от дебита скважины, но близок к типовому: $N_2=50,45$; $H_2=21,85$; $CO=18,14$; $CO_2=2,058$; пары воды=7,79 % по объему.

Применение устройства без каталитической очистки продувочных газов незаменимо на месторождениях сернистых газов и должно войти в проекты строительства новых скважин.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Герасимов, Е.М. Способ обезвреживания газов продувки скважин Заявка РФ по предполагаемое изобретение №4289939/26 (124178) от 27.07.1987.
2. Карп, И.Н. Продукты сгорания природного газа при высоких температурах/ И.Н. Карп. Киев, 1967. – 360 с.
3. P. Grancher. «Hydrocarbon Proc.», 1987, v.78. N7. p.155-160. цит. по Жорову Ю.М. Термодинамика химических процессов. М.:Химия.1985.
4. Жоров, Ю.М. Термодинамика химических процессов. Нефтехимический синтез, переработка нефти, угля и природного газа./ Ю.М. Жоров // М.: Химия, 1985. – С. 350-353.
5. Казанцев, Е.И. Промышленные печи. Справочное руководство для расчетов и проектирования / Е.И. Казанцев. изд. 2-е, перераб. М.: Металлургия, 1975. – 369 с.
6. Равич, М.Б. Эффективность использования топлива. / М.Б. Равич. М.: Наука, 1971. – 358 с.
7. Гриценко, А.И. Очистка газов от сернистых соединений при эксплуатации газовых месторождений./ А.И. Гриценко, И.А. Галанин, Л.М. Зиновьева, В.И. Мурин. М.: Недра, 1985. – 270 с.
8. Щукин, А.А. Промышленные печи и газовое хозяйство заводов. Учебник для вузов. /А.А. Щукин. изд. 2-е, перераб. М., «Энергия», 1973. – 224 с.
9. Лазарев, Н.В. Вредные вещества в промышленности. Справочник. изд. 7-е, пер. и доп. В трех томах. Том III. Неорганические и элементарно-органические соединения. Под ред. засл. деят. науки проф. Н. В. Лазарева и докт. биол. наук проф. И. Д. Гадаскиной. Л., «Химия», 1977 г. – 608 с.

ПРОБЛЕМА РАЗМЕРНОЙ ТИПОЛОГИИ СТОПЫ ДЛЯ НОРМАЛЬНОГО ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА

Грдзелидзе М.Г.

*Академический доктор технических наук, профессор департамента «Дизайна и технологий»,
декан инженерно-технологического факультета Государственного университета
Акакия Церетели г. Кутаиси, Грузия*

THE PROBLEM OF DIMENSIONAL TYPOLOGY OF THE FOOT FOR THE NORMAL FUNCTIONING OF THE MUSCULOSKELETAL SYSTEM

Grdzeldze M.

*Doctor of Technical Sciences, Professor of the Department "Design and Technology", Dean of Engineering
Technological Faculty of Akaki Tsereteli State University, Kutaisi, Georgia*

Аннотация

В процессе эксплуатации обуви сохранение природного анатомо-морфологического строения стопы и ее нормальное функционирование возможно только в том случае, если обеспечена ее удобность и рациональное соотношение формы и размеров стопы с внутренним пространством обуви. Результаты антропометрических исследований и диагностики стопы являются основными при разработке принципов создания рациональной обуви.

Abstract

While using a shoe, the natural anatomic-morphological construction of the feet can be preserved only if the convenience and rational relevance of the shoe to the size and shape of foot is guaranteed.

Results anthropometric research and diagnostics of the foot are the basic formulation of principles create optimal footwear.

Ключевые слова: Возрастные деформаций стопы, антропометрия стопы, внутренние размеры обуви.

Keywords: Age-deformation foot, foot anthropometry, internal sizes of footwear.

Вопрос размерной типологии стопы для людей пожилого возраста в Грузии изучен неудовлетворительно. Ношение обуви несоответствующего размера и формы является основной причиной нарушений функционирования опорно-двигательного аппарата. Патологии и отклонения на стопах усложняют ходьбу и движение человека, вызывают плохое самочувствие, являются причиной ряда заболеваний. Исследования показали, что неудобная обувь часто является причиной проблем кровообращения, нервных раздражений, усталости, болей в мышцах ног, физических повреждений кожи стопы, понижения супинационной части стопы и других патологических отклонений. Известно, что на плантарной части стопы находится множество нейрорецепторных точек, которые стимулируют внутренних органов. Из-за нежелательного давления на эти зоны, возможны осложнения работы этих органов [1]. Для многих людей знакома эта проблема и они считают необходимым иметь комфортную обувь.

Правильное функционирование и сохранение природного анатомо-морфологического строения стопы, возможно только в том случае, когда обеспечено правильное соотношение между стопой и внутренними размерами обуви. Основными принципами разработки обуви такового типа являются результаты исследования анатомо-морфологической природы стопы, диагностики и оптимизации данных и пределов чувствительности в системе «стопа-обувь». Несмотря на развитие современной медицины, проблема функционального нарушения опорно-двигательного аппарата до сих пор остаётся одной из основных причин снижения работоспособности пожилых людей. В основном, это обусловлено низким уровнем проведения превентивных и профилактических мероприятий. Приобретенные патологические отклонения формы и размера стопы у большинства населения, климато-географические и социальные условия, национальные антропологические особенности являются предпосылками для специалистов при разрешении проблемы усовершенствования конструкции обуви для пожилых людей. Как известно, люди, имеющие какую-либо патологию или возрастную деформацию стопы, например, отклонения формы размера стопы от нормальных (а иногда эти параметры меняются в течение суток), практически не могут носить обувь массового производства. Поэтому, для них приемлема обувь индивидуального пошива, в которой будут предусмотрены все облегчающие элементы, предотвращающие биомеханические повреждения стоп.

С одним взглядом такое простое движение как ходьба, в действительности является сложным

функциональным процессом. Это результат совместной работы опорно-двигательного аппарата, который состоит из мышц нижних конечностей, костей, сухожилий, кровеносных сосудов и нервных окончаний. Биомеханическим центром опорно-двигательной системы является стопа (в основном её плантарная часть), на нее идёт наибольшая нагрузка. Из-за такого сложного строения стопы, ее рассматривают не как анатомический, а как «функциональный» элементы. В том числе, в стопе расположены нейрорецепторные зоны и точки. Из-за множества биоактивных точек её называют «зеркалом здоровья».

Продукция массового производства не обеспечивала населения удобной обувью, несмотря на то, что потребность ношения удобной обуви всегда существовала. Тем более что обувные производства Грузии работали по устаревшим с точки зрения акселерации стандартам, созданным по антропометрическим данным населения. Это вызывало несоответствие между фактическим распределением размера стопы и действующим размерным ассортиментом. На сегодняшний день потребительский рынок переполнен товарами зарубежного производства. Естественно, в тех изделиях не учтены особенности стопы нашего населения, которые определяет географическая, социальная и климатическая среда. Это и есть причина неудовлетворения нашего населения удобной обувью. Несоответствие внутренних размеров и формы обуви является причиной возникновения разных патологий.

Влияние одного и того же фактора на разные стопы совершенно разное, так как стопа - сложная статико-динамическая система, которая не подчиняется математическим описаниям конструктивных систем. В процессе эксплуатации обуви сохранения природной анатомическо-морфологического строения стопы и её нормальное функционирование возможно только в том случае, если обеспечена ее удобность и сохранность от вредного воздействия внешней среды. Таким образом, результаты антропометрических исследований и диагностики стопы являются основными при разработке принципов создания рациональной обуви.

Ряд факторов вызывают возрастные изменения биомеханических параметров стопы: лишний вес, загруженный режим дня, активный физический образ жизни, длительное движение и стояние на ногах, разные виды приобретенных патологий и внутренние болезни. Исследования доказали, что у 38% населения нетипичные стопы. Большая часть из них люди пожилого возраста [1]. На основании антропометрической диагностики размерных пара-

метров требуется перепроверить вопрос о выделении стоп как самостоятельной группы. В системе возрастно-половой классификации необходимо выделить группу людей, у которых параметры стопы, из-за возрастной деформации, отклонены от типичной, нужно создать для них новую шкалу размерно-полнотного ассортимента, с учетом размерных параметров их стоп. Опрос населения показал, что они предпочитают носить обувь не с узким следом, а ту, у которой ширина следа обеспечивает оптимальную величину опоры на поверхности ходьбы.

В системе возрастно-половой классификации раньше было 10 возрастных групп [2]. Нами проанализирована и обоснованно скорректирована эта система, предложена новая многофакторная методика, с помощью которой с высокой достоверностью можно группировать возрастные классы возрастных групп в системе возрастно-половой классификации за счёт объединения малых, подростковых возрастных групп [1, 3, 4].

Проведенные нами многократные антропометрические исследования подтверждают, что распределение размеров по возрастным признакам отличаются не только в подростковой группе, за счет которой произошла корректировка основной системы, но и в группе взрослого населения. Например, для населения 20-60 лет средние значения размеров стопы отличаются от размеров стопы людей пожилого (60-80 лет) и старческого (80 лет и выше) возраста [1, 3]. Этот факт не вызывает сомнений, поскольку у человек, который за свою активную жизнь выполняет определенную работу и которому приходится стоять на ногах длительное время, размеры стопы меняются даже в течение суток.

При оценке состояния стопы необходимо принять во внимание возрастные проблемы. При снижении тонуса мышц ног ослабевают сухожильные связки между костями стопы, от тяжести тела и физической усталости в течение дня нагрузки переходят на стопу. Самая большая нагрузка идет на пяточную кость, что вызывает максимальное сплющивание меж-пяточной мышцы в центре пятки. Также, при длительном движении большую нагрузку получают пальцы, часть пучков и внешняя супинационная часть. Это вызывает усталость и снижения тонуса в икроножных мышцах и мышцах стопы, из-за чего ослабевают сочленения между костями стопы. При снижении тонуса мышц ослабевают прочность опорно-двигательного аппарата, опускается вниз супинационная часть стопы, что нарушает плавность ходьбы. Из-за этого увеличивается поперечные размеры стопы, с возрастом уменьшается синовиальная жидкость в суставной сумочке. Все это отражается на всем организме, в том числе и на нервной системе. Поэтому необходимо, чтобы пожилой человек имел возможность выбрать удобную обувь, важно создать специальный стандарт и разработать размерно-полнотной ассортимент.

Во время построения рациональной системы возрастно-половой классификации предусмотрена

особенность распределения и закономерность размеров стопы для возрастных групп населения. В противном случае люди, имеющие особые размерные типологии, вынуждены будут заказать обувь в индивидуальном порядке (что требует дополнительных денежных затрат) или же покупать такую обувь, которую предлагает рынок. В результате ухудшаются биомеханические показатели стопы, и возрастные отклонения перерастут в патологию.

В процессе исследований для создания рациональной обуви, из совокупностей данных всегда приходится выделять определенную группу стоп с деформациями разной степени. С целью предотвращения нарушения известных закономерностей размерных признаков стопы [1], во время обработки данных при массовом производстве обуви размерные параметры таких стоп всегда отбрасываются, как резко отличающийся от типичных. При ношении обуви лица с малой или полной деформацией стопы объединяются в одну группу с лицами имеющими нормальную стопу.

Несоответствия между основными параметрами стопы и формой обуви вызывает дискомфорт при ношении. К обуви, предназначенной для молодежи и людей преклонного возраста должны предъявляться разные требования, поэтому они должны быть различной по конструкции. Не все изменения биомеханических показателей можно считать патологией стопы. Например, возрастной фактор влияет на рост размера стопы, но это не патология, а возрастная размерная динамика, которая также подчиняется закону нормального распределения как при всех возрастных классах. Этот факт требует особого подхода, построения независимой от других групп типологии, разработки размерно-полнотного ассортимента. Для этого необходимо, что в системе возрастно-половой классификации пожилые рассматривались как отдельная группа.

Предприятия индивидуального пошива стараются создать удобную обувь для преклонного возраста, приближая внутренние размеры обуви к размерам стопы. К сожалению, без комплексного подхода биологической сути этой проблемы и выяснения причин возрастных изменений в стопе невозможно создать полноценную обувь только за счет приближения размеров к реальным. Назначение такой обуви заключается не только в облегчении состояния человека, но и в удобстве каждодневной эксплуатации.

Известно, что форма стопы и, соответственно, трудоспособность человека постоянно меняется. Параметры удобной обуви должны соответствовать параметрам определенного возраста, пола, а также профессии ее потребителя. Поэтому необходимо провести исследования антропологических антропометрических, ортопедических и физиологических данных и на их основе разработать обувь удобной конструкции.

При проектировании конструкции заготовок и деталей низа обуви необходимо разработать рациональную величину поперечных размеров стопы и следа. С целью оптимизации опорной поверхности на стельке, при расчете внутренних размеров обуви

для пожилых людей необходимо учесть особенность «предела безразличия», в котором поперечные размеры будут находиться в интервале неопределенности. Обувь, созданная по величинам средних значений этого интервала, будет удобной для соответствующей возрастной группы.

Количество размерных типов стопы зависит не только от величины основных признаков (размеров), но и от интервалов между величинами размеров стопы. Для того, чтобы уменьшить число типов от всех разновидностей стопы по размерам для определенной группы населения, вводится термин «интервал безразличия». Это такой интервал между размерами изделия, который не может чувствовать потребитель. Интервал безразличия основным понятием в теории размерной типологии. От четкого определения каждого его основного признака зависит строение оптимальной системы типов стопы. Практика показала, что при обработке антропологических данных величина размерных признаков влияет на интервал безразличия. Чем больше величина размерных признаков, тем больше интервал безразличия.

Для полноты обуви размерные интервалы определяются аналогично. Полнота обуви, т. е. обхват в наружной пучковой части ($0,68/0,72L_{CT}$) представляет собой второй основной признак, по которому происходит определение построения системы стандартизации внутренней формы обуви. На практике часто бывают случаи, когда людей при одной и тоже длине стопы величина обхвата больше или меньше на 20-30 мм [3]. Для решения проблем максимального удовлетворения спроса населения на удобную обувь необходимо решить проблему правильного построения полнотного ассортимента обуви - такого как: установления рационального интервала между величинами полноты; установление необходимого количества полноты; усовершенствование методики расчета процентного соотношения полноты.

Величина интервала между полнотами играет большую роль для обеспечения населения удобной обувью, что многократно было доказано на основа-

нии анализа результатов многочисленных исследований. Исходя из типа обуви, она должна также быть дифференцирована, что определяется взаимодействием между передней пучковой части стопы, внутренней формой и размером обуви. Исследования показали, что для оптимизации интервала значение «строенного сигма» должна быть:

$$\Sigma = \sigma \sqrt{1-r^2} = 10_{MM}.$$

Известно, что процентное распределение размеров стопы у населения в совокупности подчиняется закону нормального распределения. Также процентное распределение поперечных размеров подчиняется закону нормального распределения. Для каждого продольного размера разброс поперечных размеров характеризуется величиной среднеквадратичного отклонения Σ обхвата. Поэтому, зная среднюю обхвата средней типичной стопы и Σ обхвата, можем рассчитать количество дополнительных подтипов стопы.

Процессе вычисление дополнительных подтипов стопы, по которым должны изготовить обувь, необходимо, чтобы размах колебания любых признаков был в пределах $\pm 2\Sigma$, в место $\pm 3\Sigma$.

С целью изготовления удобной обуви, процесс которого связано с решением многих специфических проблем, нужно статистическими способами обработать базу данных, полученных в результате антропологических исследований, перепроверять системы классификации «женщина» и «мужчина» (группы 8 и 9 по старой системе и группы 7 и 8 по новой системе [1, 3, 4]) с учетом возрастного фактора [3-5]. Например, сравнение размеров стопы молодого и преклонного населения по методике сравнения генеральной совокупности. В частности, когда даны две совокупности X_1 и X_2 , с соответствующими степенями свободы n_1 и n_2 , с предварительной достоверностью нужно установить, представляют ли они выборку от одной и той же генеральной совокупности. При некоррелированности и при неизвестной σ^2 известно, что:

$$T = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

Где: S - средняя квадратичная ошибка.

При высокой точности закона Стьюдента, степень свободы которого:

$$\nu = \frac{\left(\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}\right)^2}{\frac{\left(\frac{S_1^2}{n_1}\right)^2}{n_1 - 1} + \frac{\left(\frac{S_2^2}{n_2}\right)^2}{n_2 - 1}}$$

Гипотеза отвергается, когда $\left| T \right| t_{\nu, 1 - \frac{\alpha}{2}}$, где $t_{\nu, 1 - \frac{\alpha}{2}} = 1,649$, [4]. При сравнении по данному критерию

сравнение эмпирических распределений проводилось на компьютере по специальной программе.

С целью формирования системы возрастно-половой классификации по вышеизложенному принципу началась перепроверка.

Ставится вопрос, имеют ли что-либо общее те возрастные классы, которые в существующем стандарте находятся в одной группе. Анализ по данной методике существующие системы классификации показал, что по значениям T стопы молодых и людей преклонного возраста не принадлежат одной генеральной совокупности. Ставится вопрос о сравнении этих данных по остальным критериям, чтобы проверить возможность условий существования этих возрастных групп в одной.

Считаем необходимым провести массовую повторную антропологическую диагностику. Наша группа исследователей уже работает по этому направлению, имеются определенные результаты. Таким образом, нужно разделить возрастную группу взрослого населения, отделить группу преклонного (60-80 лет) и старческого (выше 80 лет) от возрастной группы 8-9 (женщина и мужчина), нужно провести фундаментальное исследование их размерных типологий, уточнить статистические и биомеханические характеристики основных параметров стоп. На основании этого будут уточнены и изучены основные причины отклонений от размерных типологий, будут исследованы степень деформации формы стопы. Для этой группы населения полигон типичного распределения размеров стоп является индивидуальным, соответственно, отличается шкала размерно-полнотного ассортимента.

Иные требования предъявляются к обуви пожилых людей, не только по размерам, но и по физико-механическим показателям. Это особенно важно для тех людей, которым приходится стоять долго на ногах или выполнять трудную работу. Большая часть населения ведет такой образ жизни в течение всего активного периода своей деятельности, что и является основным риск-фактором патологии стопы. С социальной точки зрения важно, что с разработкой обуви размерно-полнотного ассортимента с элементами корригируемые, людям преклонного возраста с проблемами возрастной деформации стоп дается возможность полноценной жизни.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Грдзелидзе М.Г. Стопа подростков и рациональная обувь. Монография. – Кутаиси, 2010. - 226 с.
2. ГОСТ 11373-88 «Обувь. Размеры». – Москва.: Изд-во Стандартов, 1988.
3. Грдзелидзе М.Г. Катамадзе А.Г. К вопросу построения полнотного ассортимента обуви различных половых групп детского и юношеского возраста. Сообщение 1. Значение построения полнотного ассортимента//Вестник Киевского национального университета технологии и дизайна. Киев. - 2007. - №5 (37). – с. 125-128.
4. Грдзелидзе М.Г. Катамадзе А.Г. К вопросу построения полнотного ассортимента обуви различных половых групп детского и юношеского возраста. Сообщение 2. Новый метод формирования системы возрастно-половой классификации подростков с целью обеспечения удобной обувью//Вестник Киевского национального университета технологии и дизайна. Киев. – 2008. - №2 (40). - с. 103-106.
5. Джонсон Ф. Статистика и планирование эксперимента в технике и науке. Методы обработки данных. – Москва.: Мир, 1980. – 320 с.

УДК 697.91.94.97

ОПТИМИЗАЦИЯ СИСТЕМ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ДЛЯ ПОМЕЩЕНИЙ С НЕСТАЦИОНАРНЫМ ТЕПЛООБМЕНОМ

Жихарева Н.В.

*Кандидат технических наук, доцент
Доцент кафедры холодильных установок и кондиционирования воздуха
Одесской национальной академии пищевых технологий,
Одесса, Украина*

OPTIMIZATION OF CONDITIONING SYSTEMS FOR PREMISES WITH NON-STATIONARY HEAT EXCHANGER

Zhikhareva N.

*Candidate of Technical Sciences
Associate Professor at the Department of Refrigeration
and air conditioning of Odessa National Academy of Food Technologies,
Odessa, Ukraine*

Анотация

Разработана комплексная модель оптимизации систем кондиционирования общественных объектов. Эта модель учитывает не только теплофизические аспекты с учетом нестационарной тепловлажностной

внешней и внутренней нагрузки в помещении, но также и факторы по минимизации переменной части приведенных затрат, связанных с затратами энергии.

Получена целевая функция совместной оптимизации суммарной величины капитальных и эксплуатационных затрат на тепловую защиту помещений и климатическое энергосберегающее оборудование в течение срока их эксплуатации с обеспечением наименьших приведенных затрат.

Abstract

A complex model of optimization of air conditioning systems for public facilities has been developed. This model takes into account not only the thermophysical aspects taking into account the non-stationary heat and moisture external and internal loads in the room, but also the factors for minimizing the variable part of the reduced costs associated with energy costs.

The objective function of joint optimization of the total value of capital and operating costs for thermal protection of premises and climate-friendly energy-saving equipment was obtained during the period of their operation, with the provision of the lowest adjusted costs.

Ключевые слова: оптимизация, кондиционирование воздуха, целевая функция, моделирование, тепло-массообмен, солнечная радиация

Keywords: optimization, air conditioning, objective function, modeling, heat-mass transfer, solar radiation.

Введение

В условиях ускорения научно-технического прогресса задача оптимизации систем кондиционирования имеет важное народнохозяйственное значение, поскольку ее решение, кроме повышения эффективности капитальных вложений, обеспечивает ее энергосбережение, экономию материалов, а также улучшение условий труда людей и окружающей среды

Одной из основных задач этой комплексной проблемы является энергосбережение. Мы решаем триединую проблему - оптимизацию (минимизацию) энергопотребления при жестком соблюдении нормативных требований к комфортной среде обитания в жилых, общественных и промышленных объектах, неукоснительное соблюдение технологических требований в производственных процессах и минимизацию вредного влияния на экологию окружающей среды. Обоснованные инвестиции в энергосбережение позволяют быстрее окупить капитальные и эксплуатационные затраты, сократить потребление энергоресурсов в натуральном и стоимостном выражении, и в большинстве случаев, после срока окупаемости всех затрат, получать чистую прибыль от экономии энергии в течение оставшейся части срока службы системы и теплозащиты объекта.

Для конкретного общественного объекта с заданным микроклиматом энергосбережение начинается с момента составления контракта на его создание. На этой стадии по оценочным упрощенным методикам, в том числе разработанными нами [2], определяются предварительные оценочные величины тепло/холодопроизводительности для выбора комплекта климатического оборудования из предлагаемого рынком.

Целью математического моделирования является выбор такого набора климатического оборудования, который позволит: обеспечить необходимые параметры микроклимата в помещениях в условиях нестационарных теплопритоков при высокой энергетической эффективности.

Результаты оптимизации при помощи математического моделирования позволяют определить по среднемесячным температурам необходимую

холодопроизводительность или теплопроизводительность и соответствующую потребляемую мощность системы.

I МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ НЕСТАЦИОНАРНОГО ТЕПЛООБМЕНА ПОМЕЩЕНИЙ

Целью математического моделирования является почасовое определение холодопроизводительности, необходимой для обеспечения комфортной температуры в помещении, которая работает в нестационарном режиме теплопритоков и тепловыделений.

Помещение испытывают существенное влияние колебаний внешних условий на микроклимат воздушной среды. Условия комфорта воздушной среды формируются температурной обстановкой, характеризуются как температурой внутреннего воздуха, так и его радиационной температурой, является результатом воздействия температур всех ограждающих поверхностей помещения.

В работах [1,2], посвященных исследованию динамических свойств ограждающих поверхностей кондиционируемых помещений, рекомендуется использовать метод, основанный на составлении уравнений тепловых балансов для ограждений при различных принятых предположениях. В результате, при составлении уравнений тепловых балансов не всегда учитывается радиационная составляющая теплопритоках, с учетом температуры слоев ограждения, а также влияние подвижности воздуха в помещении с кондиционером на динамические свойства ограждающих конструкций. Однако, как показывают проведенные расчеты, в условиях нестационарной теплопроводности, при исследовании динамических свойств ограждающих конструкций, необходимо учитывать влияние на радиационную температуру воздуха в помещении. Учитывать надо не только внешнюю температуру воздуха, воздействия солнечной радиации, но и подвижности воздуха в помещении с кондиционером, а также используемые способы подачи воздуха в помещение и температуру на разных слоях стены.

Рассматривая динамические процессы на границах воздушных сред многослойного ограждения

для устойчивого и неустойчивого режимов и тепловой нагрузки в помещении от людей, оборудования, освещения была разработана математическая модель . (1).

Проведенные расчеты теплового баланса помещения с использованием служебной функции rkfixed и служебного блока "Given-Odesolve" вычислительной среды Mathcad 15 могут быть ис-

пользованы для анализа нестационарного теплового режима, например, общественных объектов. В нашем конкретном случае для анализа нестационарного почасового теплового баланса реальной столовой было использовано 14 обычных неоднородных и однородных дифференциальных уравнений с нелинейными коэффициентами.

$$\begin{aligned}
 & \frac{d}{dt} t_o(\tau) - \frac{\sigma n_{01}}{Cv} (t_1(\tau) - t_o(\tau)) + \\
 & + \frac{\sigma z_{06}}{Cv} (t_6(\tau) - t_o(\tau)) + \frac{\sigma k_{011}}{Cv} (t_{11}(\tau) - t_o(\tau)) + \\
 & + Q_{occ}(\tau) + Q_{vent}(\tau) + Q_{люд}(\tau) + Q_{об}(\tau) - Q_x(\tau) = 0 \\
 & \frac{d}{dt} t_1(\tau) + \frac{\sigma n_{01}}{C_{svnn}} (t_1(\tau) - t_o(\tau)) - \frac{\sigma n_{12}}{C_{svnn}} (t_2(\tau) - t_1(\tau)) = 0 \\
 & \frac{d}{dt} t_2(\tau) + \frac{\sigma n_{12}}{Cn} (t_2(\tau) - t_1(\tau)) - \frac{\sigma n_{23}}{Cn} (t_3(\tau) - t_2(\tau)) = 0 \\
 & \frac{d}{dt} t_3(\tau) + \frac{\sigma n_{23}}{Cn} (t_3(\tau) - t_2(\tau)) - \frac{\sigma n_{24}}{Cn} (t_4(\tau) - t_3(\tau)) = 0 \\
 & \frac{d}{dt} t_4(\tau) + \frac{\sigma n_{34}}{Cn} (t_4(\tau) - t_3(\tau)) - \frac{\sigma n_{45}}{Cn} (t_5(\tau) - t_4(\tau)) = 0 \\
 & \frac{d}{dt} t_{st1}(\tau) + \frac{\sigma s_{ta}}{C_{snz}} (t_{st1}(\tau) - t_o(\tau)) + \frac{dq}{dt} (t_{st1}(\tau) - t_o(\tau)) = 0 \\
 & \frac{d}{dt} t_6(\tau) + \frac{\sigma z_{06}}{C_{svnz}} (t_6(\tau) - t_o(\tau)) - \frac{\sigma z_{67}}{C_{svnz}} (t_7(\tau) - t_6(\tau)) = 0 \\
 & \frac{d}{dt} t_7(\tau) + \frac{\sigma z_{78}}{Cz} (t_7(\tau) - t_6(\tau)) - \frac{\sigma z_{78}}{Cz} (t_8(\tau) - t_7(\tau)) = 0 \\
 & \frac{d}{dt} t_8(\tau) + \frac{\sigma z_{78}}{Cz} (t_8(\tau) - t_7(\tau)) - \frac{\sigma z_{89}}{Cz} (t_9(\tau) - t_8(\tau)) = 0 \\
 & \frac{d}{dt} t_9(\tau) + \frac{\sigma z_{89}}{Cz} (t_9(\tau) - t_8(\tau)) - \frac{\sigma z_{910}}{Cz} (t_{10}(\tau) - t_9(\tau)) = 0 \\
 & \frac{d}{dt} t_{10}(\tau) + \frac{\sigma z_{910}}{C_{snz}} (t_{10}(\tau) - t_9(\tau)) - \frac{\sigma z_{1011}}{C_{snz}} (t_{11}(\tau) - t_{10}(\tau)) = 0 \\
 & \frac{d}{dt} t_{st2}(\tau) + \frac{\sigma s_{ta}}{C_{snz}} (t_{st2}(\tau) - t_o(\tau)) + \frac{dq}{dt} (t_{st2}(\tau) - t_o(\tau)) = 0 \\
 & \frac{d}{dt} t_{11}(\tau) + \frac{\sigma k_{1011}}{C_{svk}} (t_{11}(\tau) - t_{10}(\tau)) - \frac{\sigma k_{1112}}{C_{svk}} (t_{12}(\tau) - t_{11}(\tau)) = 0 \\
 & \frac{d}{dt} t_{12}(\tau) + \frac{\sigma k_{1112}}{Ck} (t_{13}(\tau) - t_{12}(\tau)) - \frac{\sigma k_{1213}}{Ck} (t_{13}(\tau) - t_{12}(\tau)) = 0 \\
 & \frac{d}{dt} t_{13}(\tau) + \frac{\sigma k_{1213}}{Ck} (t_{13}(\tau) - t_{12}(\tau)) - \frac{\sigma k_{1314}}{Ck} (t_{14}(\tau) - t_{13}(\tau)) = 0 \\
 & \frac{d}{dt} t_{14}(\tau) + \frac{\sigma k_{1314}}{Ck} (t_{14}(\tau) - t_{13}(\tau)) - \frac{\sigma k_{1415}}{Ck} (t_{15}(\tau) - t_{14}(\tau)) = 0 \\
 & \frac{d}{dt} t_{15}(\tau) + \frac{\sigma k_{1415}}{C_{snk}} (t_{15}(\tau) - t_{14}(\tau)) - \frac{\sigma k_{15}}{C_{snk}} (t_{svn}(\tau) - t_{15}(\tau)) = 0
 \end{aligned} \tag{1}$$

где ключевые параметры температуры:

t_0 , °C - температура воздуха в помещении;

t_1 - t_c , °C - средние интегральные температуры слоев северной стороны;

t_{st1} - t_{st2} , °C - средние интегральные температуры. [4, с.17-20].

Определяем C_z , C_n , C_{snz} , C_{snn} , C_{svnz} , C_{svnn} Дж/К - теплоемкость слоев стены, и тепловую проводимость по слоям стены, Вт / К для внешних и внутренних ограждений

Систему кондиционирования подбираем по основным уравнениями: уравнение баланса полной теплоты (Q), влаги (W), газов (M) и явной теплоты ($Q_{я}$) в помещении, изменяющегося во времени: [5, с.62-64, 6. с.18-22, 3, с.3-6]

$$G_{\epsilon} \frac{\partial h_y}{\partial \tau} = G_{n1} \cdot h_{n1} - G_{y1} h_{y1} - G_p h_p + \sum_{i=2}^n G_{ni} h_{ni} - \sum_{j=2}^m G_{yj} h_{yj} + \Delta Q + \Delta Q' \quad (2)$$

$$G_{\epsilon} \frac{\partial d_y}{\partial \tau} = G_{n1} d_{n1} - G_{y1} d_{y1} - G_p d_p + \sum_{i=2}^n G_{ni} d_{ni} - \sum_{j=2}^m G_{yj} d_{yj} + \Delta W + \Delta W' \quad (3)$$

$$G_{\epsilon} \frac{\chi_{n1}}{\rho_{n1}} = G_{n1} \frac{\chi_{n1}}{\rho_{n1}} - G_{y1} \frac{\chi_{y1}}{\rho_{y1}} - G_p \frac{\chi_p}{\rho_p} + \sum_{i=2}^n G_{ni} \frac{\chi_{ni}}{\rho_{ni}} - \sum_{j=2}^m G_{yj} \frac{\chi_{yj}}{\rho_{yj}} + M_{\Gamma} \quad (4)$$

$$G_{\epsilon} \frac{C_p \partial t_y}{\partial \tau} = C_p G_{n1} t_{n1} - C_p G_{y1} t_{y1} - C_p G_p t_p + C_p \sum_{i=2}^n G_{ni} t_{ni} - C_p \sum_{j=2}^m G_{yj} t_{yj} + \Delta Q_{я} + \Delta Q' \quad (5)$$

Где G_n , G_y , G_p - расхода приточного, удаляемого и рециркуляционного воздуха кг/с; h_n , h_y , h_p - энтальпия приточного, удаляемого и рециркуляционного воздуха кДж\кг, d_n , d_y , d_p влагосодержание приточного, удаляемого и рециркуляционного воздуха; t_n , t_y , t_p - температура приточного, удаляемого и рециркуляционного воздуха χ/p_n χ/p_y χ/p_p , концентрация и плотность приточного, удаляемого и рециркуляционного воздуха; ΔG_m , ΔQ_m , ΔW_m , ΔM_{gm} , ΔQ_{gm} - дебалансы местной вентиляции по воздуху, полной теплоте, влаге, газам и явной теплоте.

II ЦЕЛЕВАЯ ФУНКЦИЯ ОПТИМИЗАЦИИ КЛИМАТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Необходимо отметить, что энергосбережение наиболее эффективно, если оно проводится на всех стадиях жизненного цикла объекта. Жизненный

цикл включает: выбор на этапе проектирования климатического оборудования и величины теплового сопротивления ограждений, проработки целесообразности использования возобновляемых источников энергии (ВИЭ), объективного и высококвалифицированного энергоаудита по результатам первого года эксплуатации и энергоменеджмента до момента капитальной модернизации объекта или его полной остановки перед утилизацией оборудования. [7, с.52].

Учитывая выше изложенное, нами предложена и протестирована следующая целевая функция (6) совместной оптимизации тепловой защиты объекта (теплового сопротивления ограждений помещения), в котором обеспечивается заданный микроклимат, и производительности энергосберегающего климатического оборудования активной системы обеспечения этого микроклимата с учетом нестационарного теплообмена. . [8, с.104-107].

$$Prf = \min \left[\Delta P_{st} + P_{esob} - \sum_{i=1}^T \frac{\Delta Q_g}{(1 + d - R)^i} \right] \quad (6)$$

Целевую функцию (P_{tf} - target function) для совместной оптимизации предлагаем определять с учетом возможного изменения стоимости электроэнергии и коэффициента дисконтирования валюты;

ΔP_{st} - дополнительная стоимость утепления наружных ограждений с целью усиления тепловой защиты помещений с заданным микроклиматом (это может быть одна наружная стена или все стены наружные стены для отдельностоящего объекта);

P_{esob} - затраты на покупку и установку в систему энергосберегающего оборудования;

i - номер года после ввода в эксплуатацию энергосберегающего оборудования;

ΔQ_g - годовая экономия стоимости потребляемой электроэнергии в результате использования

энергосберегающего оборудования и усиления теплозащиты объекта (рассчитывается по среднемесячным температурам наружной среды), кВт;

d - годовой коэффициент дисконтирования национальной валюты

R - коэффициент годового роста стоимости (кВт\часа).

pel - стоимость кВт часа электроэнергии с НДС

Целевая функция (6), определяемая для заданных вариантов с помощью программы, выполненной в вычислительной среде Mathcad, позволяет выполнить совместный оптимальный выбор варианта тепловой защиты объекта (6) и комплекта энергосберегающего оборудования.

III РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТОВ

С помощью математического моделирования с использованием с использованием служебной функции `rkfixed` и служебного блока `Given-Odesolve` определены среднемассовые нестационарные температуры элементов заводской столовой и воздуха в обеденном зале. (рис.1).

На основании модели можем получить с использованием итерационных процедур зависимость нестационарных теплопритоков от наруж-

ных стен, кровли, остекления с учетом запаздывания солнечной радиации, людей, оборудования и др. (пример распределения теплопритоков от различных источников представлен на рис. 2)

Средняя почасовая холодопроизводительность системы кондиционирования, полученная в результате математического моделирования суточного теплового баланса обеденного зала заводской столовой с использованием итерационных процедур. (рис 3.)

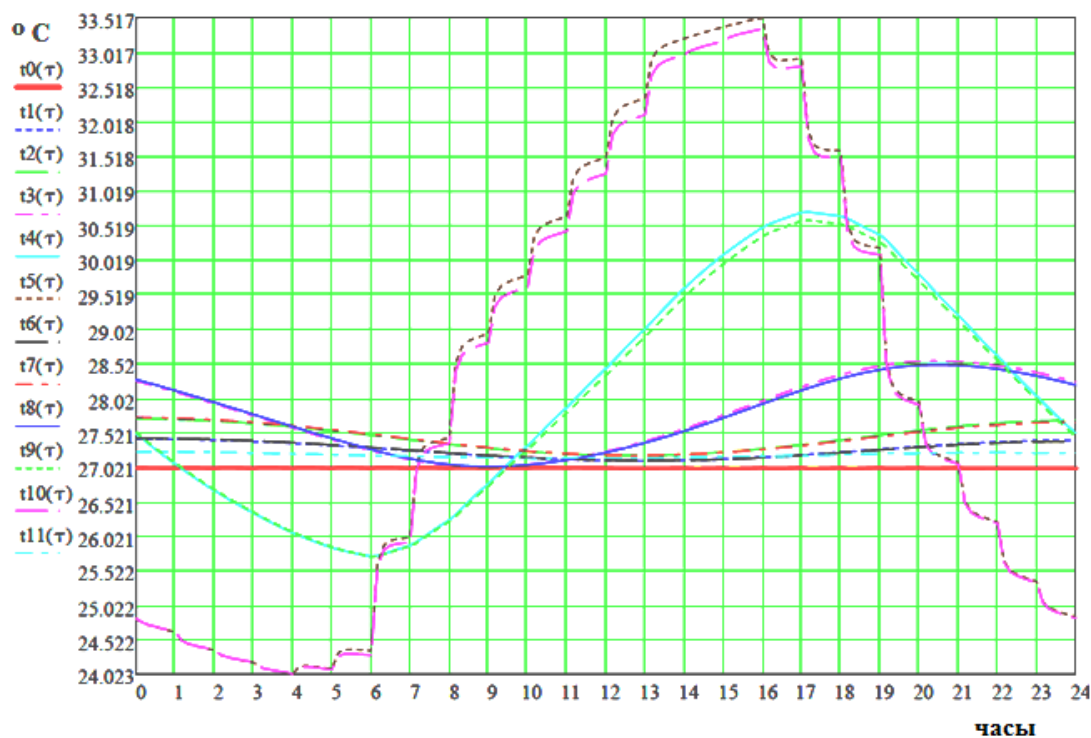


Рис.1 Влияние температура элементов объекта, участвующих в моделировании

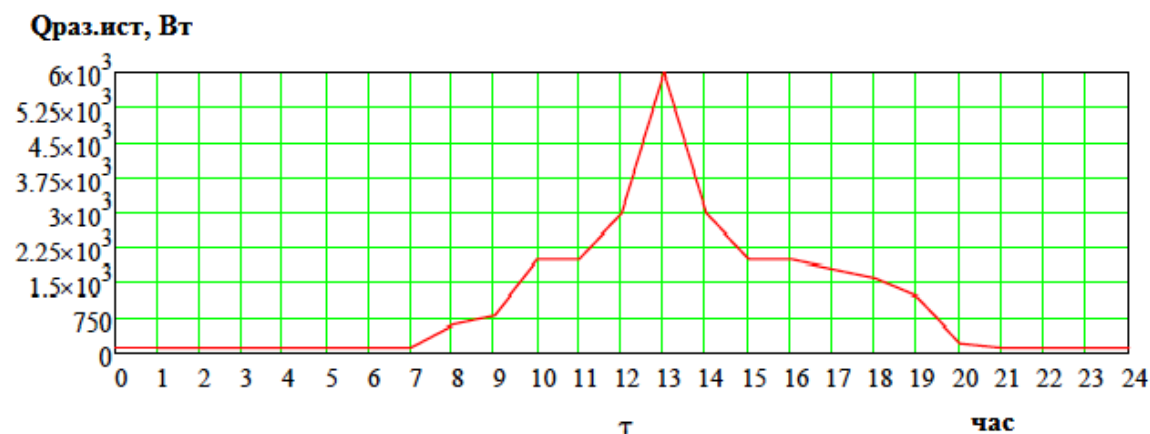


Рис.2 Суточное изменение теплопритоков от различных источников

В данном примере определен срок окупаемости агрегатов с проведенной совместной оптимизация капитальных и эксплуатационных затрат на

рассматриваемые варианты комплектов теплозащиты и энергосберегающего оборудования по величине целевой функции (7).

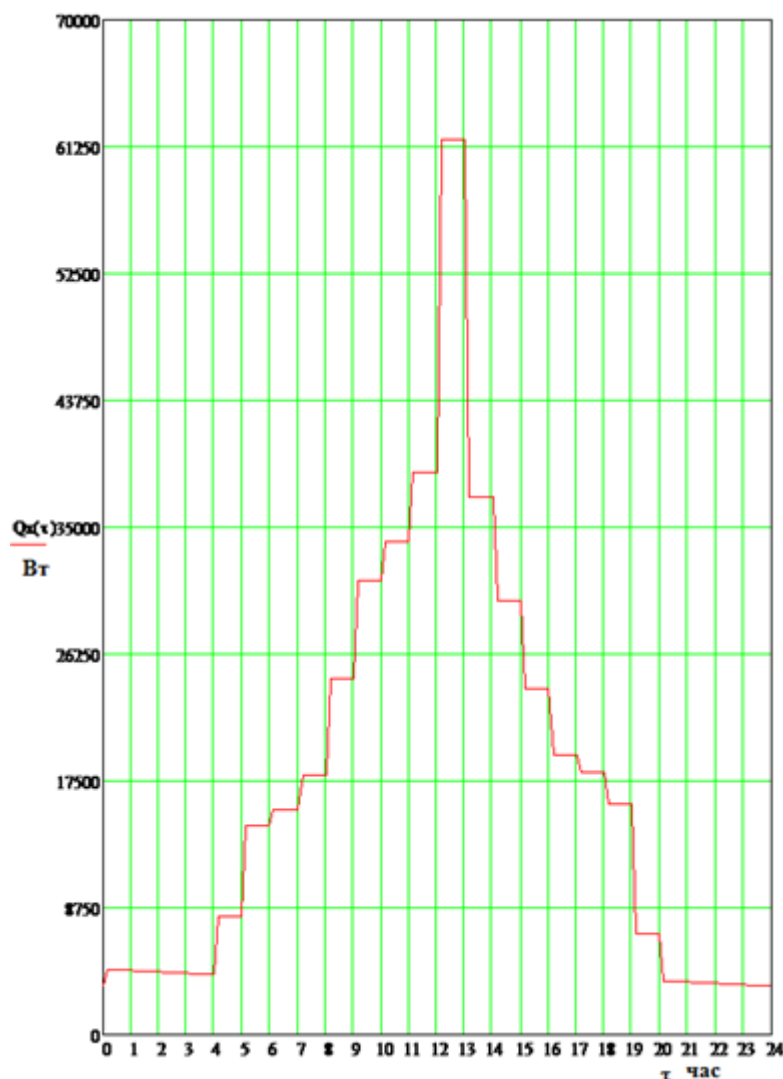


Рис. 4 Почасовое изменение необходимой холодопроизводительности кондиционера для поддержания заданной температуры воздуха в помещении.

В ряде случаев такой подход позволяет выбрать кондиционер менее типоразмера и получить существенную экономию капитальных и эксплуатационных затрат.

Результаты математического моделирования с использованием целевой функции, позволяют определить по среднемесячным температурам необходимую холодопроизводительность и оценить срок окупаемости системы с учетом экономически целесообразной толщины изоляции.

ВЫВОДЫ

Разработанная комплексная математическая модель с использованием полученной целевой функции для помещений содержит принципиально новый подход к выбору оптимального климатического оборудования для поддержания комфортных параметров. Эти мероприятия объединяет то, что для их реализации, как правило, требуются дополнительные капиталовложения. Для быстрой оценки сроков окупаемости альтернативных и дополняющих вариантов энергосберегающих мероприятий требуется наличие программного инструментария

не только с дружественным интерфейсом, но и императивными ограничениями по всем параметрам микроклимата в рассматриваемом объекте в соответствии с действующими нормативными документами. Поэтому в течение всего срока работы над данной проблемой разработанная программа учитывает современный подход к оптимизации климатического оборудования. Для большинства программ расчета теплового режима общественных объектов была уменьшена погрешность до величины не более 10 %. В каждом конкретном случае эти расчеты верифицировались расчетами по существующим ДСТУ, ДБН или, при отсутствии таковых, согласовывались с разработчиками соответствующих стандартов или ДБН. Во всех соответствующих рекомендациях указывалась приоритетность нормативных документов или необходимость согласования в установленном порядке применения более детализированного расчета. Такие расчеты приходится использовать, например, для объектов, работающих в течение суточного цикла в экстремально-нестационарном режиме. К таким объектам общественного назначения можно отнести театры, рестораны, заводские

столовые, залы показа мод и др. При разработке прикладного инструментария математического моделирования нестационарных тепловых режимов кроме нормативных документов использовались хорошо проверенные методики расчета нестационарных режимов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Табунщиков Ю.А. Бродач М.М. Математическое моделирование и оптимизация тепловой эффективности зданий. – М.: АВОК-ПРЕСС. – 2002. – 194 с
2. Перепека В.И., Жихарева Н.В. Расчеты систем кондиционирования и вентиляции. – Одесса: «ТЭС», 2014. – 240 с.
3. Zhikhareva N.V. Modeling of energy efficient air condition // The scientific method. Poland – 2017 – № 3– С.3–6.
4. Жихарева Н.В. Особенности расчета теплопритоков в помещении при кондиционировании

// Холодильная техника и технология – 2015 Том.51 . – № 6– С. 17–20.

5. Вычужанин В.В. Модель кондиционируемого помещения при нестационарных тепловлажностных нагрузках // СОК 2006. – №5. –С. 62 – 64.

6. Грачев Ю.Г. Основы оптимизации систем кондиционирования микроклимата// Н.В.Жихарева – Пермь, изд. Перм, политехн.ин-та, 1987, 80с.+ 1 вкл.

7. Жихарева Н.В., Хмельнюк М.Г. Оценка энергетической эффективности системы охлаждения плодоовощехранищ //Холодильна техника №8 –С. 53 – 57

8. Жихарева Н.В., Хмельнюк М.Г. Оптимизация климатического оборудования, круглогодично обеспечивающего заданный микроклимат помещения // Сборник докладов VII Международной научно-технической конференции, г. Алма-Аты, 15-16 марта – С. 104 – 107

ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ КАК СОСТАВЛЯЮЩАЯ ЧАСТЬ СИСТЕМЫ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА МУНИЦИПАЛИТЕТОВ

Чернявский А.В.

Кандидат технических наук, доцент кафедры электроснабжения ИЭЭ, Национального технического университета Украины «Киевский политехнический институт им. И. Сикорского», г. Киев.

Котляр Р.С.

Студент-магистрант, Национального технического университета Украины «Киевский политехнический институт им. И. Сикорского», г. Киев

ENERGY MONITORING AS PART ENERGY MANAGEMENT SYSTEM MUNICIPALITY

Cherniavskiy A.

PhD in Technical sciences, National Technical University of Ukraine "Kyiv Polytechnic Institute name of I. Sikorskiy", Kyiv.

Kotlyar R.

Student- MSc, National Technical University of Ukraine "Kyiv Polytechnic Institute name of I. Sikorskiy", Kyiv

Аннотация

В данной работе отмечены роль и место энергетического мониторинга в управлении энергосбережением на уровне ЖКХ, а также представлены обобщенные рекомендации по проведению энергетического мониторинга. Данные рекомендации сформированы по результатам изучения методических документов и научных публикаций в сфере энергетического мониторинга, а также на основе опыта практических работ по разработке и внедрению систем энергетического менеджмента. Учитывая особую важность, а также недостаточную разработанность, в работе также акцентировано внимание на методических вопросах сбора, обработки и анализа информации об объектах муниципального энергетического мониторинга.

Abstract

In this paper, noting the role and power of monitoring in the management of energy conservation at the level of housing and communal services, as well as summarizes recommendations for energy monitoring. The recommendations generated by the results of the study methodical documents and scientific publications in the field of energy monitoring, as well as on the basis of practical experience in the development and implementation of energy management systems. Given the particular importance, as well as insufficient development, work also drew attention to the methodological issues of data collection, processing and analysis of objects of the municipal energy monitoring information.

Ключевые слова: энергетический мониторинг, энергоменеджмент, энергоэффективность, информационно-аналитическое обеспечение.

Keywords: energy monitoring, energy management, energy efficiency, information and analytical support.

Введение

Жилищно-коммунальное хозяйство (ЖКХ) Украины потребляет более трети общего количества топливно-энергетических ресурсов (ТЭР), используемых в стране. Удельный вес потребления электроэнергии в ЖКХ превышает средний мировой уровень почти в два раза, поэтому уменьшение уровня потребления топливно-энергетических ресурсов объектами жилищно-коммунальной сферы является актуальной задачей [1]. Для повышения уровня результативности системы управления энергопотреблением необходимо внедрение целостной управленческой системы - системы энергоменеджмента (СЭнМ) [2]. Система энергетического менеджмента относится к классу организационно-технических систем, которые обладают такими свойствами, как открытость, наличие замкнутых контуров взаимодействия с внешней средой, устойчивость структуры, наличие лица принимает решения и т.п. [3].

Одной из составляющих системы энергоменеджмента является энергетический мониторинг, который, в свою очередь, базируется на проведении периодического сбора и анализа данных для оценки состояния объекта с точки зрения уровня его энергоэффективности.

На сегодняшний день, как никогда ранее, проблема энергоэффективности является крайне актуальной для Украины. В сфере обеспечения энергоснабжения Украина вынуждена, в большей мере, полагаться на их импорт. Энергетическая зависимость энергетического сектора Украины имеет очень большое значение для всей экономики в целом. При этом, среди промышленно развитых стран мира, Украина имеет одни из самых высоких удельных показателей загрязнения окружающей среды и потребления энергоресурсов на единицу продукции.

Решение этих проблем, прежде всего, должно начинаться с оптимизации энергопотребления путем внедрения систем энергетического менеджмента (СЭнМ) как на базе национальных стандартов [4, 5], так и на базе европейского [6] и международного стандарта [7]. Вне зависимости от того каким стандартом будут руководствоваться организации при внедрении СЭнМ для эффективного ее функционирования необходимо проводить периодическую оценку (мониторинг) уровня энергорезультативности СЭнМ и по ее результатам разрабатывать и внедрять комплекс упреждающих и корректирующих мероприятий повышения этого уровня.

Цель и задачи исследования. Цель работы - повышение уровня качества энергетического мониторинга муниципальных объектов. Для достижения поставленной цели в работе, решены следующие задачи:

- определение понятийного аппарата, роли и

места энергетического мониторинга в СЭнМ муниципальных объектов;

- определение цели и основных задач энергетического мониторинга;
- формирование комплекса информационно-аналитических средств, которые могут применяться на практике для проведения энергетического мониторинга.

Основная часть

На сегодняшний день в связи с тем, что необходимая теоретико-методологическая база (единые правила и процедуры) в области разработки, внедрения и эффективного функционирования СЭнМ только начинает формироваться, создание СЭнМ происходит под влиянием опыта конкретных руководителей и специалистов, в том числе тех, которые не имеют опыта внедрения СЭнМ, но имеют опыт внедрения других систем менеджмента (например, менеджмента качества, экологического менеджмента, менеджмента охраны труда и др.). Многие СЭнМ создаются «по образу и подобию», что связано с использованием «систем-аналогов», применяемых на других муниципальных объектах. Эффективность работы такой системы изначально невелика и достигается постепенным изменением структуры и характеристик отдельных её элементов. Однако, при таком подходе не учитываются организационные, технические, социальные и т.п. особенности муниципального объекта (МО). Кроме того, степень внутренней и внешней дифференциации и интеграции такой системы, мера соответствия ее структуры целям МО в области энергосбережения, уровень упорядоченности регламентирующей основы и ее единство с действующей нормативно-технической базой энергосбережения зачастую не отвечают общим требованиям системности. Поэтому достижение высоких показателей энергорезультативности СЭнМ, создаваемых на основе подобного подхода, становится все более проблематичным.

Учитывая тот факт, что современные концепции построения СЭнМ базируются на использовании процессного подхода, то логичным является провести декомпозицию этой деятельности на более простые процессы и проводить мониторинг этих процессов. В общем случае «**процесс**» может быть определен как «совокупность взаимосвязанных или взаимодействующих видов деятельности, преобразующих нечто на входе в нечто на выходе» (см. рис. 1). При этом в качестве процесса могут выступать:

- процесс планирования (организации, анализа, контроля...), внедрения мероприятий;
- работа единичных установок;
- работа технологической линии, участка, цеха;
- работа предприятия в целом и пр.

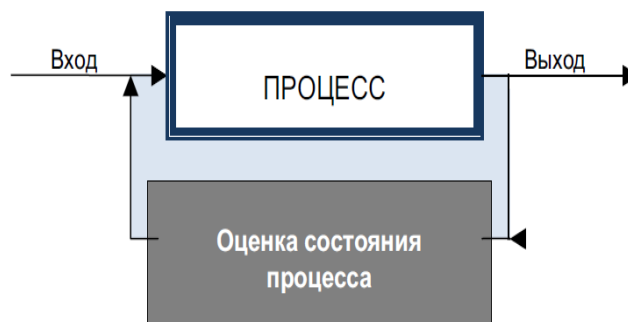


Рис 1. Упрощенная схема процесса [8]

Важнейшим является такое состояние СЭнМ, при котором она функционирует в соответствии с заданными критериями, а ее показатели находятся в допустимых границах. Нарушение допустимых границ показателей энергорезультативности СЭнМ может привести к нарушению нормального ее функционирования. Поэтому любая СЭнМ нуждается в проведении периодической оценки уровня результативности ее функционирования, т.е. в проведении энергетического мониторинга.

Для того, чтобы выделить цели и задачи энергетического мониторинга предлагаем определиться с толкованием самого понятия «энергетический мониторинг». Необходимо отметить, что термин «мониторинг» используется в различных сферах деятельности, где требуется отслеживание динамики процессов, и широко применяется как в научных областях, так и в сфере практики. Различные науки используют мониторинг как инструмент для своих исследований, вкладывая в это понятие свое толкование.

"Мониторинг" (от лат. monitor - предостерегающий) - метод исследования объекта, предполагающий его отслеживание и контролирование его деятельности (функционирования) с целью прогнозирования последней [9]. Рассматривая понятие "мониторинг" с различных точек зрения можно с уверенностью говорить о его неоднозначности и сложности.

Экономический энциклопедический словарь трактует "мониторинг" как непрерывное наблюдение и анализ деятельности экономических объектов [10]. В Большом экономическом словаре "мониторинг" определяется как наблюдение, отслеживание, анализ, и оценка деятельности какого-либо явления или объекта [11]. Борисов А.Б. трактует "мониторинг" как наблюдение, оценка и прогноз состояния какого-либо явления или процесса, анализ их деятельности как составная часть управления [12].

Энергетический мониторинг должен базироваться на следующих основных принципах [8]:

- целенаправленность - вся система мониторинга должна быть ориентирована на решение конкретных управленческих задач;
- системный подход - рассмотрение объекта как подсистемы более крупной системы;
- комплексность - необходимо осуществлять

последовательное решение всей совокупности задач мониторинга по каждому из его направлений;

- непрерывность в наблюдении за объектом;
- периодичность снятия информации о происходящих изменениях;
- сопоставимость применяемых показателей мониторинга во времени и другие.

К числу основных функций энергетического мониторинга можно отнести [8]:

- информационно-оценочная - получение данных об уровне развития отдельных аспектов и параметров процесса управления энергопотреблением и формулировка обоснованного вывода о результативности этого процесса;
- корректирующая - своевременное внесение поправок, частичных исправлений или изменений в процесс управления энергопотреблением;
- прогностическая - формулирование на основе полученных данных обоснованных выводов о дальнейшем развитии процесса управления энергопотреблением.

Таким образом, мониторинг объединяет в себе такие важнейшие функции управления как наблюдение, анализ, оценка, прогнозирование. По своей сути он является составной частью информационного обеспечения процесса управления.

В каждый момент времени уровень результативности деятельности объекта в области энергетического менеджмента (как набора отдельных процессов) характеризуется комплексом показателей

$P_i \ (i = \overline{1, N})$, которые под воздействием внешних и внутренних факторов постоянно изменяются и принимают определенные значения:

$$Y_{\text{эф}} = \begin{cases} \Pi_{1.\min} \leq \Pi_1 \leq \Pi_{1.\max}; \\ \dots \dots \dots \dots \dots \\ \Pi_{i.\min} \leq \Pi_i \leq \Pi_{i.\max}; \\ \dots \dots \dots \dots \dots \\ \Pi_{N.\min} \leq \Pi_N \leq \Pi_{N.\max} \end{cases} \quad (1),$$

Где $Y_{\text{эф}}$ - уровень энергорезультативности СЭнМ; $\Pi_{i.\min}$, $\Pi_{i.\max}$ - минимальное и максимальное значение i -го показателя, характеризующего энергорезультативность СЭнМ, $i = \overline{1, N}$; N - общее количество показателей, характеризующих энергорезультативность СЭнМ; Π_i - фактическое значение i -го показателя, характеризующего энергорезультативность СЭнМ.

Подводя итоги всего выше изложенного можно сделать вывод о том, что энергетический мониторинг - наблюдение, отслеживание, анализ, и оценка результатов деятельности объекта в области управления энергосбережением (иными словами - в области энергетического менеджмента) по заданному набору показателей энергорезультативности.

Основным инструментарием энергетического мониторинга является сравнение (сопоставление):

- сопоставление фактических показателей с плановыми (план-фактный мониторинг);
- сопоставление фактических показателей с нормативными или граничными (граничный мониторинг);
- сопоставление фактических показателей с показателями прошлых лет;
- сопоставление фактических показателей с лучшими по отрасли;
- сопоставление фактических показателей со средними;
- сопоставление результатов деятельности до и после изменения какого-либо фактора.

В качестве показателей энергорезультативности могут выступать как единичные абсолютные и/или относительные показатели, так и более сложные интегральные показатели или даже одно-(много)факторные математические зависимости [12].

При этом, в общем случае показатели энергорезультативности должны быть [8]:

- конкретными;
- доступными (расчет показателя не должен требовать серьезных затрат);
- доходчивыми (необходимо понимать, что означает данное значение показателя);
- измеримыми;
- релевантными (способными точно отражать процесс или цель);

- привязанными к определенному периоду времени.

Основная цель энергетического мониторинга - способствовать руководству предприятия в выработке оптимальных управленческих решений и разработке рекомендаций по повышению эффективности использования ТЭР на предприятии путем проведения постоянного наблюдения и оценки состояния потребления ТЭР и уровня использования потенциала энергосбережения, источников потерь и объемов нерационального использования ТЭР производственными и вспомогательными подразделениями, технологическими процессами и отдельными потребителями, результатов внедрения энергосберегающих мероприятий.

В ходе исследования [8] был разработан алгоритм проведения энергетического мониторинга, который включает в себя определенные этапы:

- формирование целей и задач энергетического мониторинга;
- определение приоритетности объектов мониторинга и полноты охвата проведения энергетического мониторинга в зависимости от поставленных целей и задач;
- формирование системы взаимосвязанных показателей, предусматривающих всесторонность энергетического мониторинга;
- определение и утверждение регламента проведения энергетического мониторинга;
- реализация процесса проведения энергетического мониторинга;
- анализ результатов, полученных в ходе проведения энергетического мониторинга;
- структурирование полученных данных для проведения последующей процедуры оценки.

Предложенный алгоритм энергетического мониторинга, на наш взгляд, наиболее полно отражает возможную процедуру и механизм его проведения и позволяет систематически получать достоверные данные, необходимые для проведения последующей процедуры оценки. Каждый этап алгоритма энергетического мониторинга представляет собой реализацию определенных задач.

К числу основных задач энергетического мониторинга можно отнести [8]:

- мониторинг уровня энергетической эффективности предприятия или его отдельных структурных подразделений;
- идентификация источников потерь ТЭР и оценки величины этих потерь;
- мониторинг расходования средств на ТЭР в себестоимости продукции;
- мониторинг уровня использования потенциала энергосбережения компании;
- мониторинг тарифов на ТЭР;
- мониторинг соблюдения норм удельного потребления ТЭР на производство продукции;
- мониторинг своевременности и качества выполнения плана реализации мероприятий по энергосбережению и программы энергосбережения;
- мониторинг разработки и / или выполнения

корректирующих и предупредительных действий и т.п.

Одной из важных задач, которые необходимо решать в процессе энергетического мониторинга – выбор приоритетности объектов энергетического мониторинга.

Согласно рекомендациям международного стандарта, ISO 50001:2011 приоритетность объектов мониторинга устанавливается исходя из энергоемкости элемента (определяется наиболее энергоемкий объект, в нем - наиболее энергоемкий участок, в котором находится самый энергоемкий потребитель). Однако принадлежность установки к энергоемкой далеко не всегда является достаточным условием того, чтобы данный элемент был объектом мониторинга в первую очередь (раньше других элементов, менее энергоемких). Сегодня решение задачи выбора приоритетности объектов энергетического мониторинга, в основном, заключается в определении наиболее существенного элемента, но не в составлении всех элементов по степени предпочтительности. Поэтому, для решения этой задачи предлагается проводить рейтингование (ранжирование) объектов по степени их существенности для целей энергетического мониторинга. Для этого могут быть использованы различные методы ранжирования (например, метод анализа иерархий).

При создании системы энергетического мониторинга особое внимание должно уделяться таким важным составляющим, как: организация регулярных потоков информации и документооборота о потреблении энергоресурсов отдельных объектов ЖКХ.

Так как объем информации, необходимой для использования в процессе формирования информационного обеспечения СЭнМ, является довольно существенным, возникает необходимость в определении оптимальной длительности хранения информации, а также определении средств ее обработки и хранения.

Для осуществления энергомониторинга при больших объемах статистической информации необходимо применение современных информационных и компьютерных технологий. Информационно-аналитическая подсистема должна обеспечить сбор и обработку информации, а также позволить хранить, корректировать, актуализировать информацию о результативности функционирования СЭнМ и предоставлять результаты работы в виде, удобном для принятия управленческих решений.

В настоящее время широкое развитие получило применение таких информационных технологий, как базы данных – Data Base (DB), аналитическая обработка данных в режиме реального времени – On-line Analytical Processing (OLAP), интеллектуальный анализ данных – Data Mining (DM), хранение данных – Data Ware House (DWH), системы поддержки принятия решений – Electronic Performance Support System (EPSS) и др. В связи с этим, предлагается использовать их для формиро-

вания информационных ресурсов СЭнМ. Это позволит накапливать большие объемы информации, сортировать ее и быстро находить необходимую информацию, не затрачивая на это много времени и человеческих ресурсов. Кроме того, использование указанных выше информационных технологий позволит сэкономить площади (помещения), необходимые для выделения под хранения больших объемов документальной информации.

В процессе энергетического мониторинга осуществляется анализ информации об объекте как потребителе ТЭР. В зависимости от направлений анализа информации в ДСТУ 4714 [15] рекомендуется использовать следующие средства анализа: таблицы и графики; гистограммы, диаграммы разброса, контрольные карты, причинно-следственные диаграммы, балансовые диаграммы; методы сравнительного анализа; методы индикативного планирования; методы финансово-экономического анализа; методы корреляционного, регрессионного и факторного анализа; методы экспертных оценок; временные ряды и пр.

Кроме того, для анализа причин выявленных фактов снижения уровня энергорезультативности СЭнМ и путей его повышения могут использоваться, так называемые, «восемь новых инструментов управления качеством»: мозговой шторм (brainstorming); диаграмма сродства (схожести) (affinity diagram); диаграмма связей (interrelationship diagram); древовидная диаграмма или дерево решений (tree diagram); стрелочная диаграмма (arrow diagram); потоковая диаграмма процесса (flow chart); диаграмма процесса осуществления программы (process decision program chart – PDPC); матрица приоритетов (matrix data analysis).

Поскольку процессы обработки и анализа информации (статистических данных, результатов измерений и опросов экспертов и пр.) очень трудоемки сами по себе и требуют большого объема разнообразных вычислений, необходима автоматизация этих процессов. Современные информационные технологии позволяют полностью автоматизировать процессы обработки и анализа информации и создать автоматизированные рабочие места энергоменеджеров.

Выводы

1. Независимо от выбранного направления повышения уровня энергорезультативности СЭнМ для муниципальных объектов целесообразно, прежде всего, провести энергетический мониторинг, который является необходимой составной частью комплекса мер, направленных на повышение уровня энергорезультативности СЭнМ.

2. Несмотря на особую важность, на данный момент, из всех этапов проведения энергомониторинга наиболее важными являются сбор, обработки и анализа информации. Важность вопроса сбора информации об объекте энергомониторинга следует из существующих ограничений по капитальным вложениям, техническим средствам и трудовым затратам при проведении энергомониторинга. Для проведения эффективного сбора информации об объекте необходимо произвести декомпозицию

производственного объекта на элементы. При этом возникает задача выбора приоритетности объектов энергомониторинга, решения которой на данный момент сводится к выявлению наиболее предпочтительного элемента, а не к упорядочению всех объектов по степени их преимущества.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Посібник з муніципального енергетичного менеджменту / Є.М.Іншеков, Є.Є.Нікітін, М.В.Тарновський, А.В.Чернявський. – К.: Поліграф плюс, 2014. – 238 с. (ISBN 978-966-8977-46-6).
2. Энергетический мониторинг как механизм управления функционирования системы энергосбережения в бюджетной сфере / В.П. Розен, А.В. Чернявский, Е.А. Ячник, А.А. Войналович // Промислова електроенергетика та електротехніка (ПРОМЕЛЕКТРО). - №1. - 2010. - С.54-60.
3. Управление энергоэффективностью на объектах жилищно-коммунального хозяйства Украины / Чернявский А.В., Мыдловец О.А. // Энергосбережение. Энергетика. Энергоаудит. – 2015. – № 2 (133) февраль. – С.8 – 14.
4. ДСТУ 4472:2005 Енергозбереження. Системи енергетичного менеджменту. Загальні вимоги. – К.: Держспоживстандарт України, 2005. – 22 с.
5. ДСТУ 4715:2007 Енергозбереження. Системи енергетичного менеджменту промислових

підприємств. Склад та зміст робіт на стадії впровадження системи енергетичного менеджменту. – К.: Держспоживстандарт України, 2007. – 14 с.

6. EN 16001:2009 Energy management systems. Requirements with guidance for use
7. ISO 50001:2011 Energy management systems. Requirements with guidance for use
8. Энергетический мониторинг как составляющая часть системы энергетического менеджмента / Розен В.П., Чернявский А.В. // Економічна безпека держави: стратегія, енергетика, інформаційні технології («Недінські читання – 2014»): монографія / За науковою редакцією д.т.н., проф. Лук'яненко С.О., к.е.н., доц. Караєвої Н.В. – К.: Видавництво ООО «Юрка Любченка», 2014. – 468 с. (С.261-270).
9. Социологическая энциклопедия: В 2 т. Т.1 / Руководитель научного проекта Г.Ю. Семгин. - М.: Мысль, 2003. - 694 с.
10. Ураков Л. П. Экономический энциклопедический словарь / Л.П. Кураков, В.Л. Кураков, А.Л. Кураков. - М.: Вуз и школа, 2005. - 1030 с.
11. Большой экономический словарь / Под ред. А.Н. Азрилияна. - 7-е изд., доп. - М.: Институт новой экономики, 2007. - 1472 с.
12. Борисов А.Б. Большой экономический словарь / А.Б. Борисов. - М.: Книжный мир, 2006. - 860 с.
13. ISO 50006 Energy management systems -- Measuring energy performance using energy baselines (EnB) and energy performance indicators (EnPI) -- General principles and guidance.

РЕАЛИЗАЦИЯ ЦЕНТРАЛЬНОГО ХРАНИЛИЩА НА БАЗЕ RADIUS И ИНТЕГРАЦИЯ С VPN КОНЦЕНТРАТОРОМ ВЫСОКОЙ ЕМКОСТИ

Ряполова Е.И.

к.п.н., доцент, доцент кафедры «Вычислительная техника и защита информации» Оренбургский государственный университет

Синицын Ю.И.

к.т.н., доцент, доцент кафедры «Вычислительная техника и защита информации» Оренбургский государственный университет

REALIZATION OF THE CENTRAL STORAGE ON THE BASIS OF RADIUS AND INTEGRATION WITH THE VPN HIGH CAPACITY CONTAINER

Ryapolova E.

Ph.D., associate professor, assistant professor of "Computer Science and Information Security" Orenburg State University

Sinitsyn Yu.

Ph.D., associate professor, assistant professor of "Computer Science and Information Security" Orenburg State University

Аннотация

В статье описываются реализация и пошаговая настройка центрального хранилища на базе Radius, также настройка и интеграция с VPN концентратором высокой емкости.

Abstract

The article describes the implementation and step-by-step configuration of the central storage on the basis of Radius, as well as the configuration and integration with a high-capacity VPN hub.

Ключевые слова: VPN сеть, концентратор высокой емкости, защищенная передача данных, Radius.

Keywords: VPN network, high capacity hub, secure transmission of data, hardware and software requirements, Radius.

Создаем VPN сервер (Рис.1). Порт используется 443 для безопасности и совместимости с провайдерами.

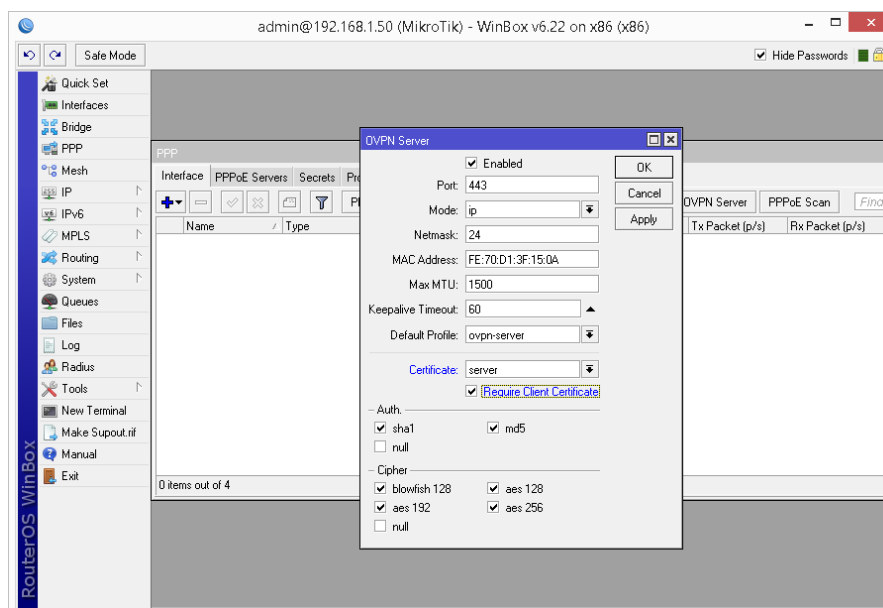


Рис.1 – Создание VPN сервера

Режим работы OpenVPN сетевой (Ip). Профиль выбираем предварительно созданный. Сертификат server так же предварительно созданный. Настраиваем параметры шифрования и подписи пакетов. Шифрование в данном случае выбираем AES.

Необходимо настроить Radius сервер для централизованной аутентификации (Рис.2).

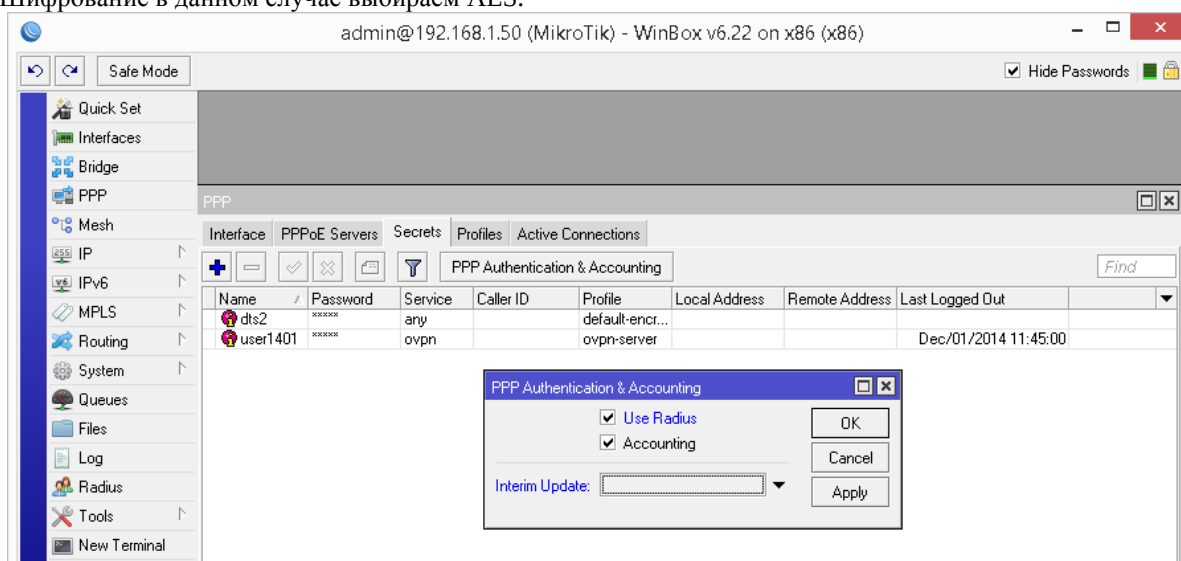


Рис.2 – Настройка Radius сервера

Сначала включаем возможность использования Radius для аутентификации (как на рисунке 3).

Затем в глобальных настройках необходимо создать подключение к Radius серверу. Основные параметры указаны на рисунке 3.

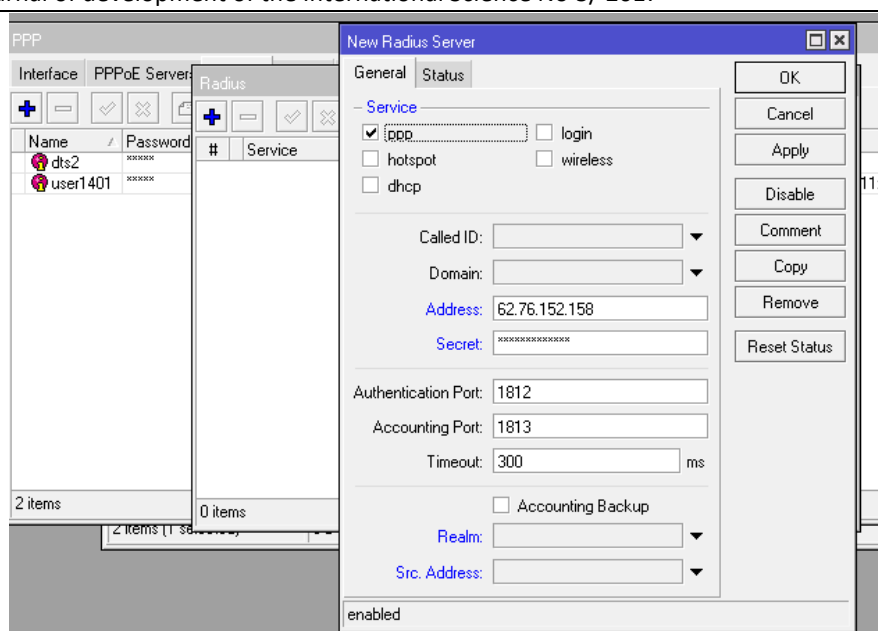


Рис.3 - Создание подключения к Radius серверу

Так же необходимо разрешить входящие запросы к Radius серверу (Рис.4).

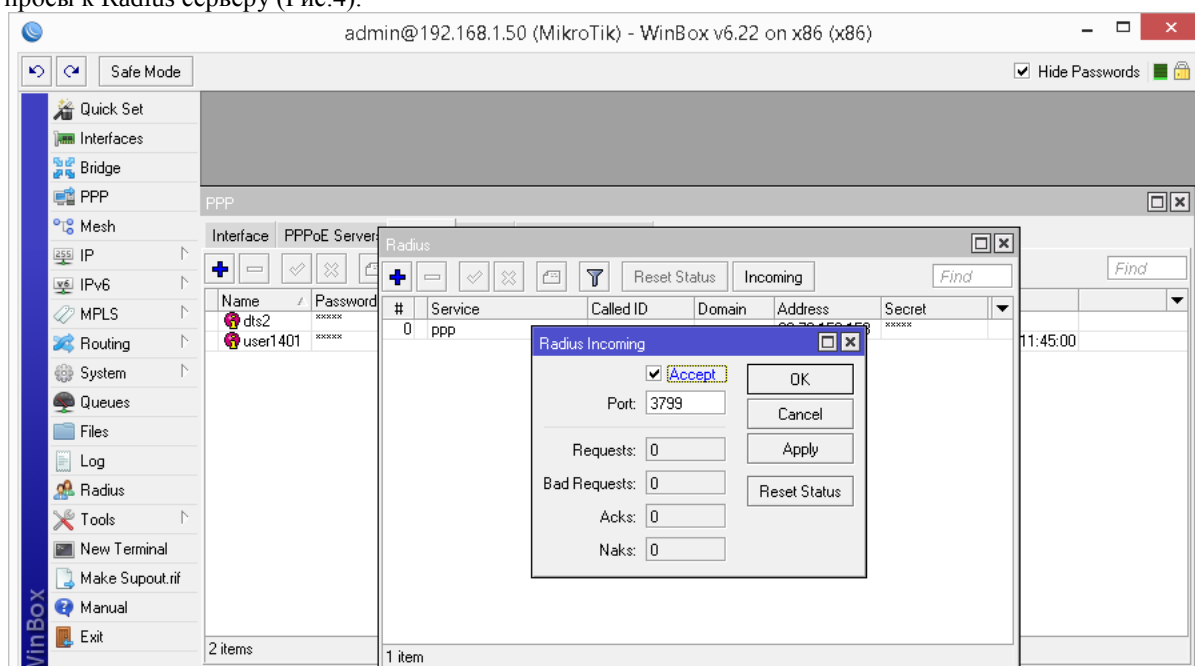


Рис.4 - Разрешение входящих запросов к Radius серверу

Для создания Radius сервера аутентификации будем использовать пакет user manager в RouterOS. Первоначально создаем клиентское подключение

для маршрутизатора с параметрами указанными на рисунке 5.

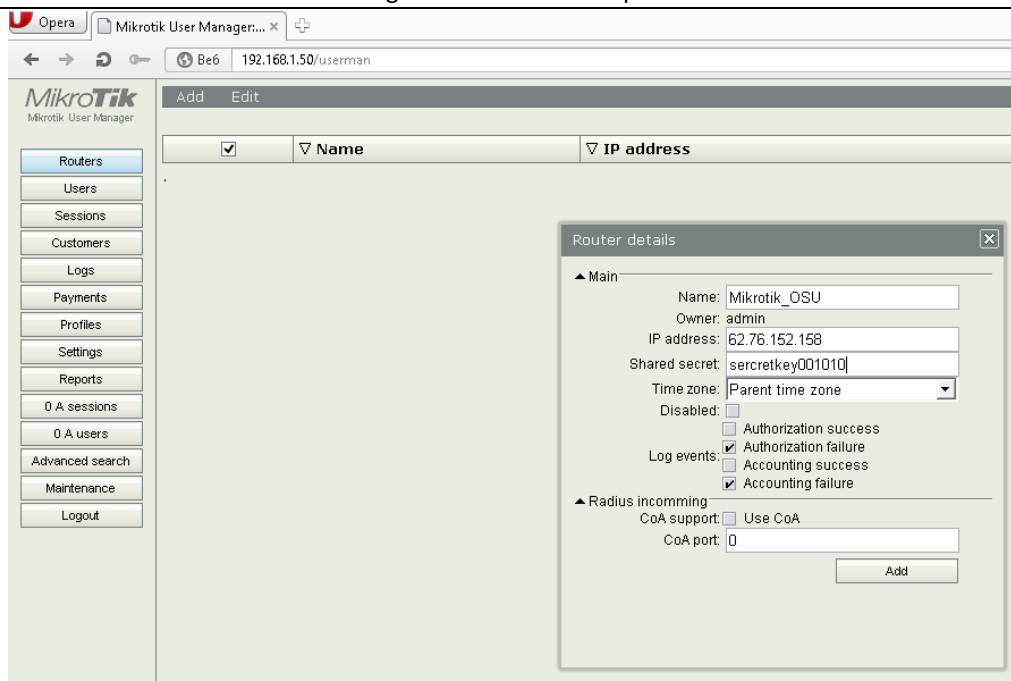


Рис.5 - Создание клиентского подключения

Затем создаем порядка 20 пользователей с помощью генератора случайных пользователей для тестирования (Рис.6).

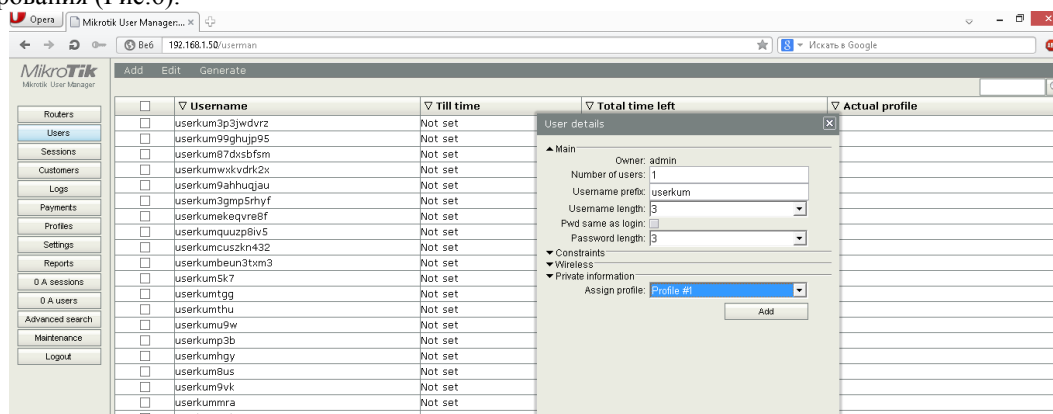


Рис.6 – Создание случайных пользователей для тестирования

Таблицу с пользователями и паролями можно выгрузить администратору в файл.

Отдельно создаем пользователя для маршрутизации с филиалом с статическим Ip-адресом (Рис.7).

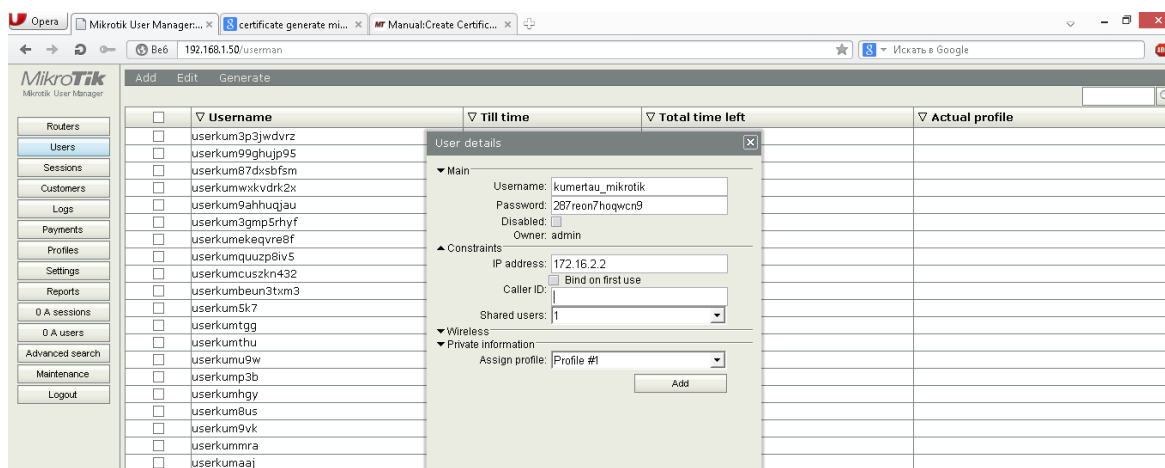


Рис.7 - Создание пользователя филиала

Далее выполняем все те же действия с настройкой филиала.

Настраиваем IP адреса (Рис.8). Маршрутизатор имеет один IP адрес – 10.200.0.3.

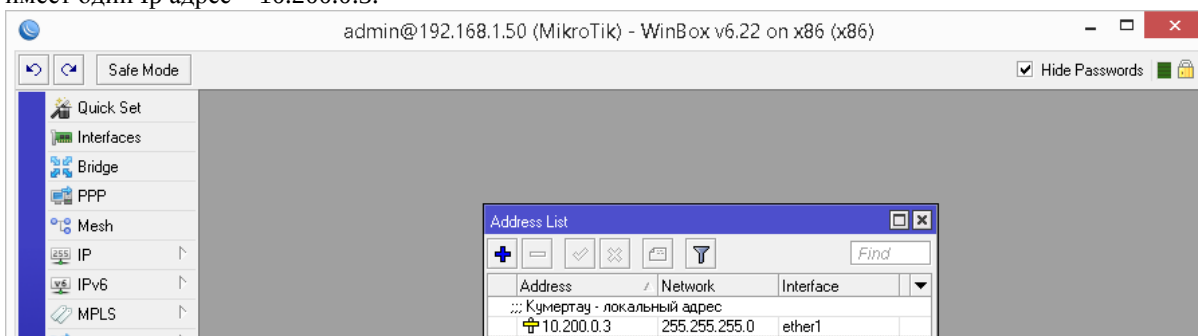


Рис. 8 – Настройка IP адреса филиала

Для подключения клиентов на этот же адрес пробрасываем порт 443 с интернет маршрутизатора Cisco 880.

Далее прописываем шлюз для выхода в интернет 10.200.0.1 Cisco 880 (Рис.9).

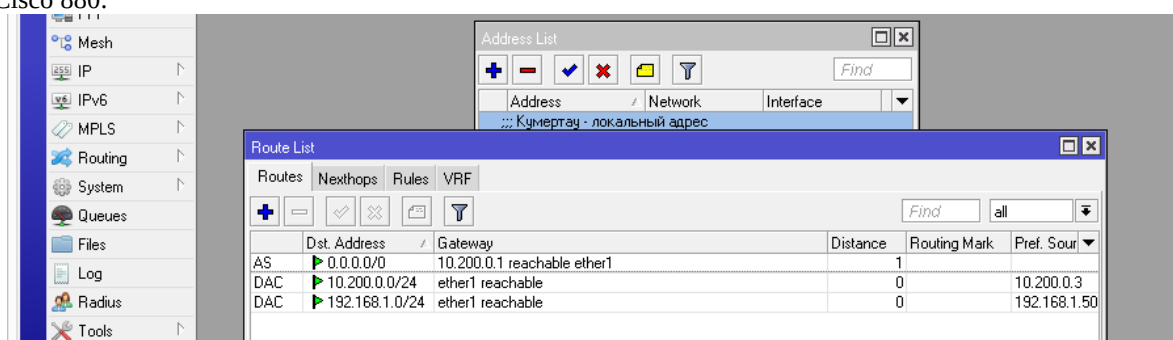


Рис.9 - Прописываем шлюз для входа в интернет

Настраиваем динамическую маршрутизацию сеть филиала, VPN сервер, VPN пользователи филиала. (Рис.10). Для этого создаем три зоны: локальная

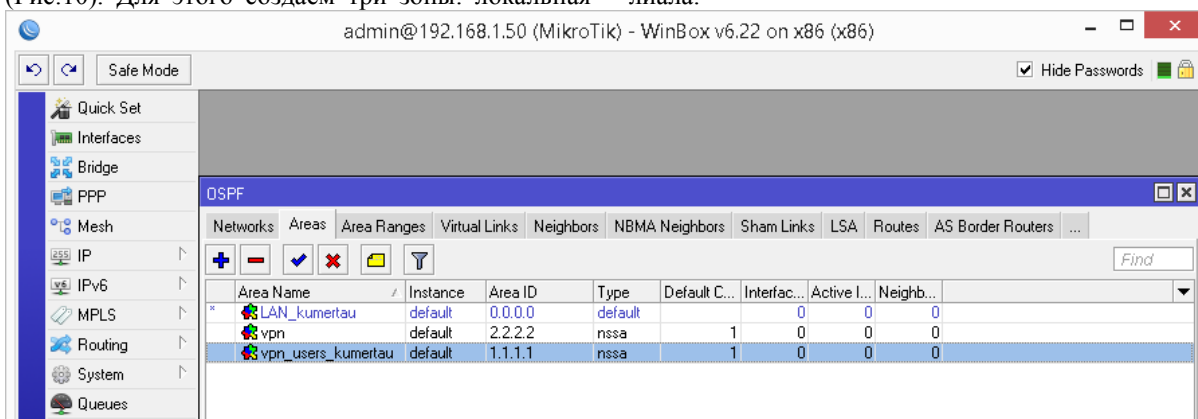


Рис.10 - Настройка динамической маршрутизации

Укажем созданные сети для каждой зоны (Рис.11).

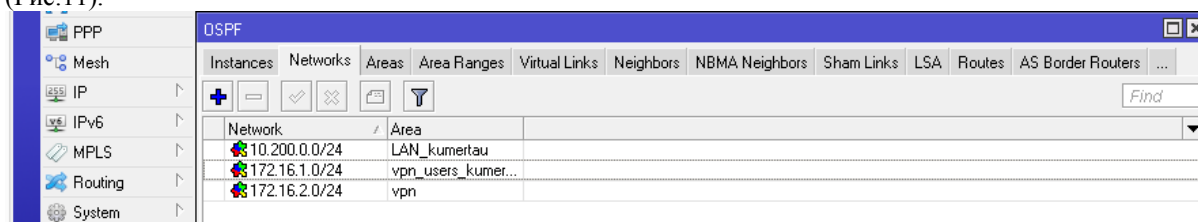


Рис.11 - Созданные сети

Создаем Virtual Link к маршрутизатору Оренбурга (RouterOS) для связи с удаленными маршрутизатором Оренбурга (Рис.12).

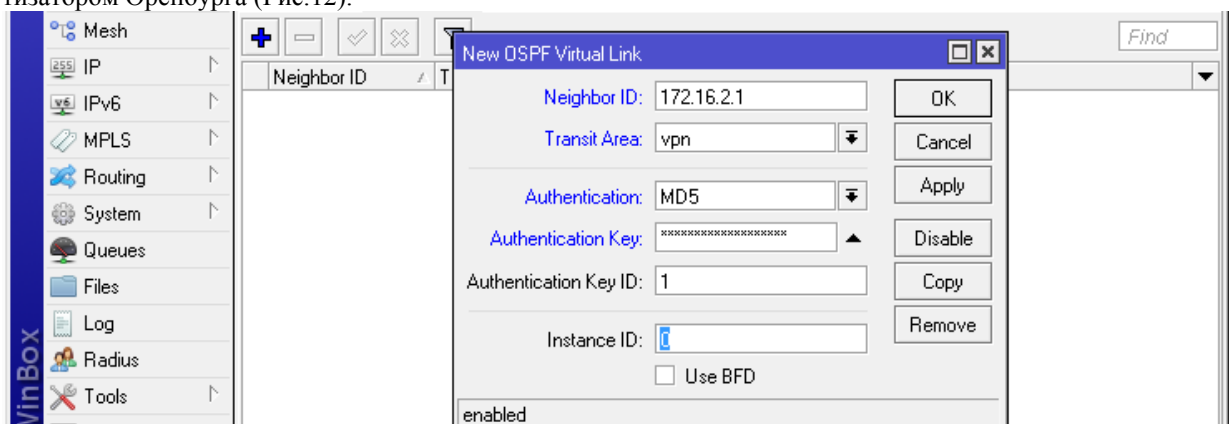


Рис.12 - Создание Virtual Link

Создаем pool адресов для VPN клиентов филиала (Рис.13).

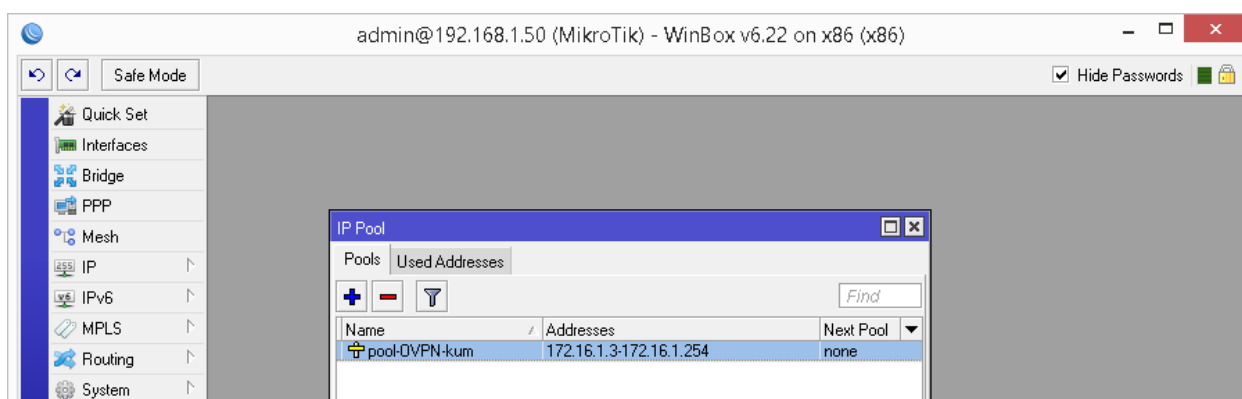


Рис. 13 – Создание pool адресов

Генерируем корневой сертификат для клиентов филиала (Рис.14).

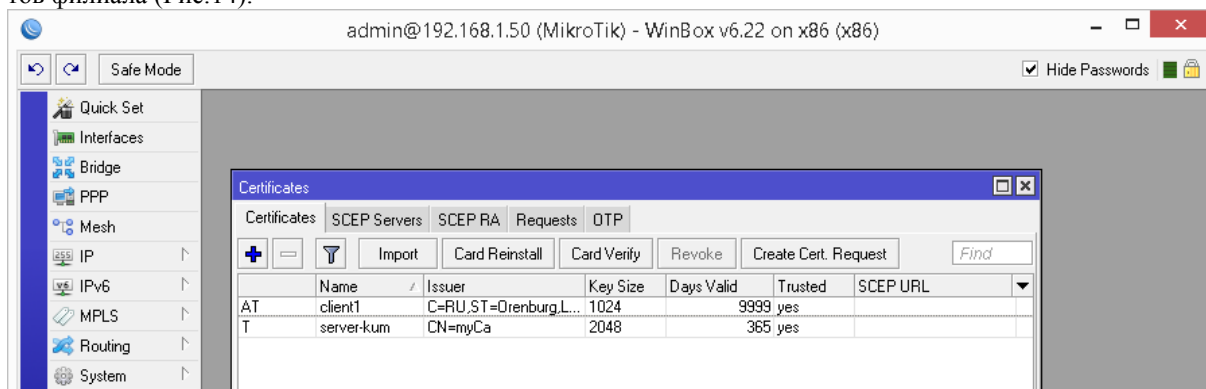


Рис.14 - Генерация корневого сертификата для филиала

Настраиваем Firewall меняем Ip адреса Mikrotik. Адресные листы остаются такие же как и для предприятия в Оренбурге (Рис.15).

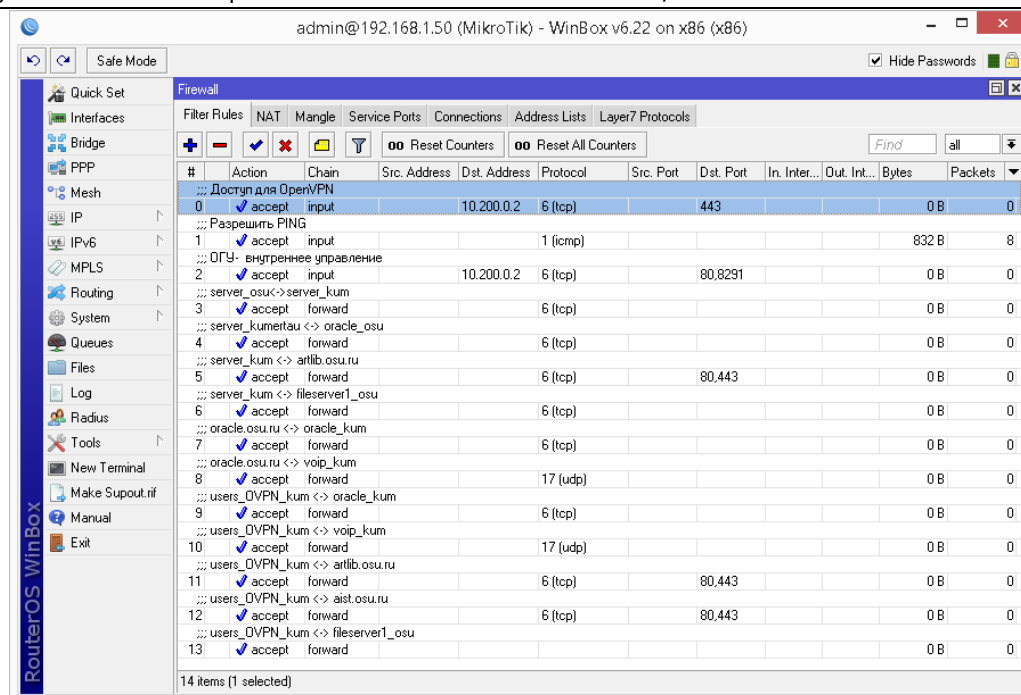


Рис.15 - Настройка Firewall

Создаем OpenVPN клиента для соединения с сервером предприятия в Оренбурге (Рис.16).

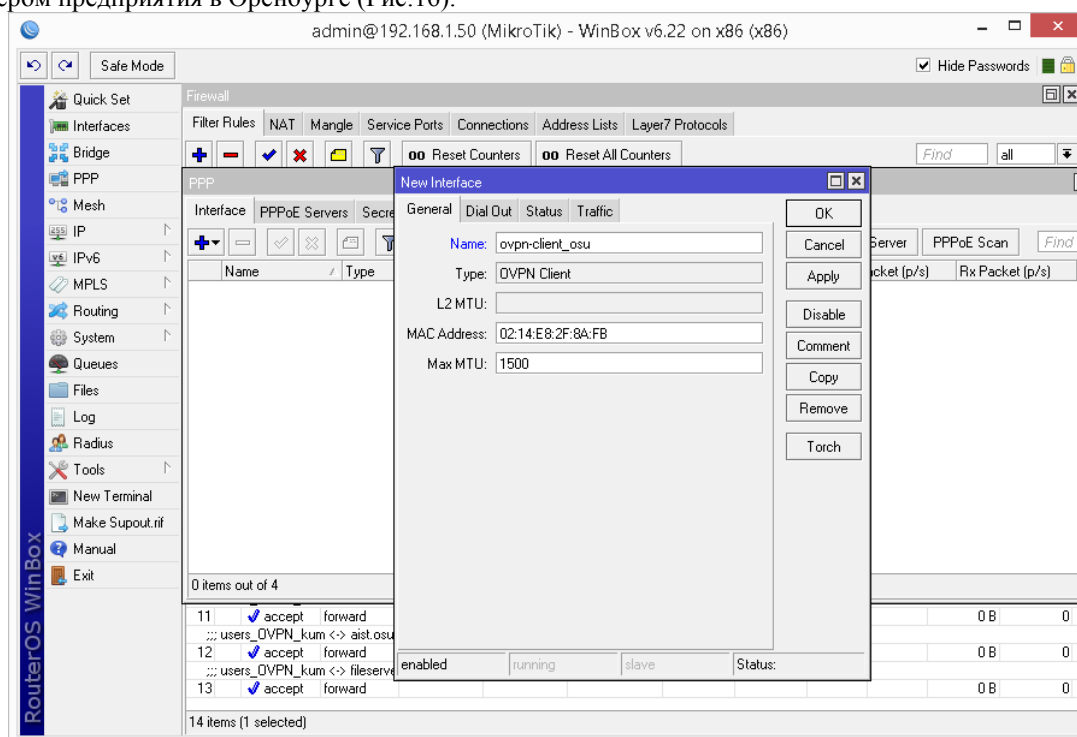


Рис.16 - Создание OpenVPN клиента для соединения с сервером предприятия

Прописываем порт 443, внешний Ip, задаем логин – пароль и сертификат с помощью которого происходит аутентификация (Рис.17).

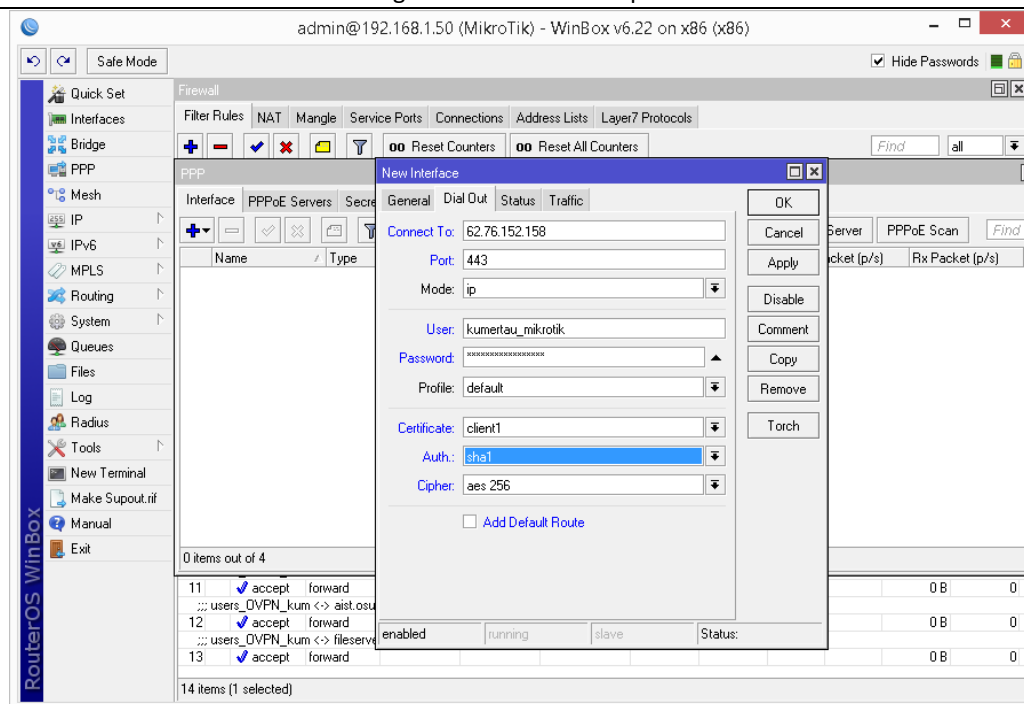


Рис.17 – Создаем логин и пароль для аутентификации

Создаем OpenVPN сервер для клиентов филиала с параметрами указанными на рисунке 18.

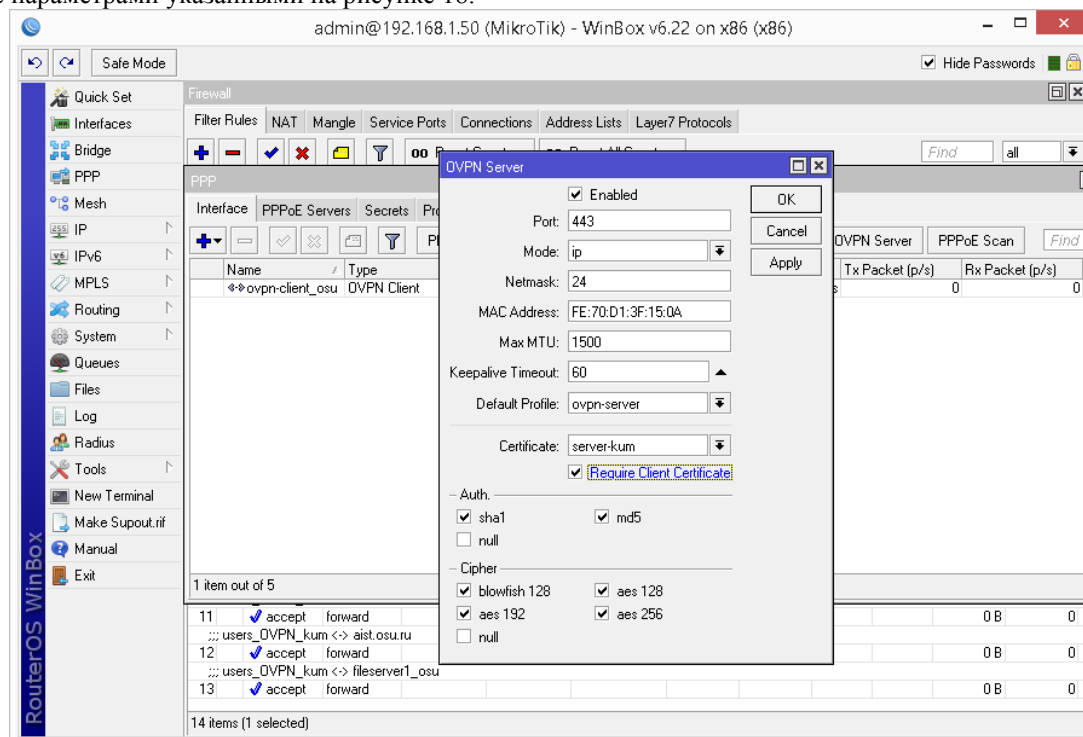


Рис.18 - Параметры OpenVPN сервера

Подключаемся к Radius серверу, чтобы клиенты были в единой базе. При подключении используем пароль для аутентификации (Рис.19).

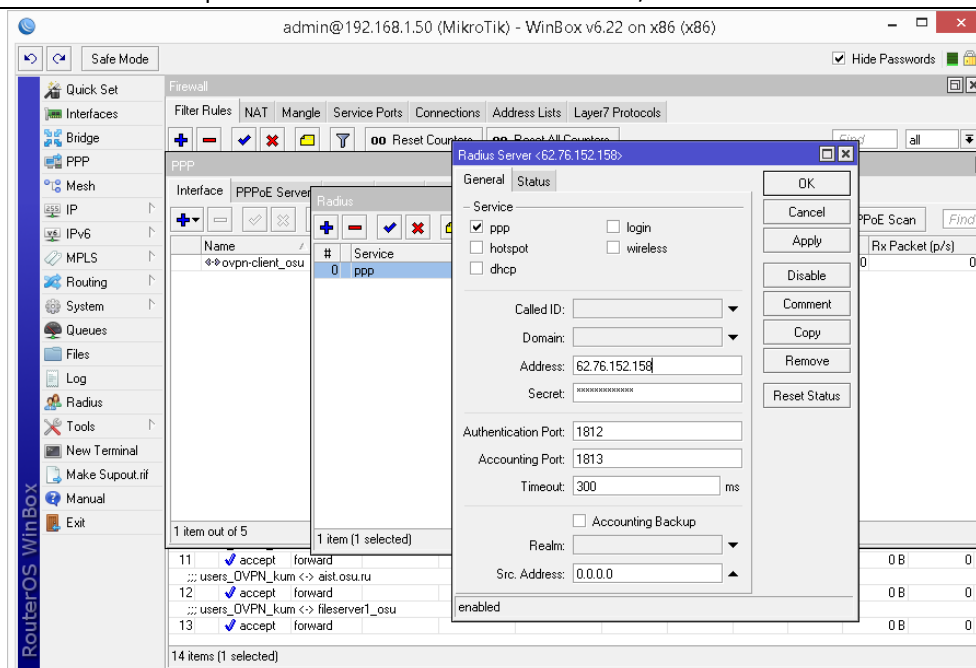


Рис.19 - Подключение к Radius серверу

Разработано централизованное хранилище учетных записей для VPN концентратора. Каждый VPN маршрутизатор настроен в соответствии с таблицей доступа, и имеет очереди с приоритетом для обеспечения QoS IP телефонии, правила брандмауэра имеют запрет по умолчанию в конце таблицы. Также VPN маршрутизатор на предприятии настроен RADIUS сервер доступа для хранения учетных записей пользователей и учета событий авторизации [1, с. 171].

Реализован и протестирован VPN концентратора высокой емкости.

В результате тестирования выявлено, что для заданных характеристик канала (50Мбит/с) подходят все протоколы шифрования, поэтому выберем самый стойкий – AES256. В качестве цифровой подписи будем использовать SHA1, так как он более стойкий к подделке [2, с. 10].

Реализованный VPN концентратор высокой емкости с точки зрения безопасности имеет ряд функций:

1 Серверу необходим только свой сертификат/ключ - у него нет необходимости знать индивидуальные сертификаты каждого клиента, который может подключиться к нему.

2 Сервер будет принимать только клиентов, чьи сертификаты были подписаны главным СА-

сертификатом. Поскольку сервер может выполнить эту проверку подписи без необходимости доступа непосредственно к закрытому ключу СА, есть возможность для СА-ключа находиться на совершенно другой машине, даже без сетевого подключения.

3 Если закрытый ключ скомпрометирован, его можно отключить, добавив его сертификат к CRL (список отозванных сертификатов). CRL позволяет выборочно отклонять скомпрометированные сертификаты без необходимости перестройки всего PKI.

4 Сервер может применять клиент-специфичные права доступа на основании встроенных областей сертификата.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Ряполова Е.И. Реализация концентратора высокой емкости на основе виртуальной машины // Материалы I Международной научно-практической очно-заочной конференции «Реализация компетентностного подхода в сфере инженерной подготовки». - Оренбург: ООО ИПК «Университет», 2015. – С.169-174, 231с.
2. Ряполова Е.И. Цветкова К.Е. Студянникова М.А. Визуализация как цель увеличения функциональности сервера // Вестник связи . – 2016. - № 1.С. 8-11.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ РАЗМЕРНОЙ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ МЕТАЛЛОВ

Скрябин В.А.

доктор технических наук, профессор кафедры «Технология машиностроения»
Пензенского государственного университета (г. Пенза, Россия)

Зинкин С.В.

кандидат технических наук Учебный центр Пензенского государственного университета (г. Пенза, Россия)

DETERMINATION OF TECHNOLOGICAL PARAMETERS OF DIMENSIONAL ELECTROCHEMICAL MACHINING OF METALS

Skryabin V.

doctor of engineering sciences, professor, professor of department «Technology of engineer» of the Penza state university (Penza, Russia).

Zinkin S.

candidate of technical sciences Training center of the Penza state university (Penza, Russia).

Аннотация

В статье изложены особенности определения технологических параметров при электрохимических методах формообразования поверхностей различных деталей. Приведены примеры расчетов данных параметров. Рассмотрено их влияние на точность и шероховатость при формообразовании различных поверхностей.

Abstract

In the article features of definition of process parameters in electrochemical methods of shaping surfaces of various parts. Examples of calculations of these parameters. Consider their impact on the accuracy and roughness when forming various surfaces

Ключевые слова: определение технологических параметров, электрохимические методы обработки, точность, шероховатость, процесс формообразования.

Keywords: determination of technological parameters of electrochemical processing methods, accuracy, roughness, the process of forming.

В основе процесса размерной электрохимической обработки (ЭХО) находится анодное растворение металла в среде электролита под действием электрического тока [1, с.134; 2, с.216; 3, с.59]. Основным технологическим показателем этого процесса является скорость растворения

$$V_{\text{э.х.р}} = \frac{(\eta \epsilon \chi U)}{(\rho_m s)} \text{ м/с}, \quad (1)$$

где η - коэффициент выхода по току, характеризующий долю полезного использования тока $\eta = 0,6...0,95$ в зависимости от обрабатываемых материалов);

ϵ - электрохимический эквивалент, кг/А·с;

χ - удельная электропроводимость электролита, См/м (См - сименс, электрическая проводимость проводника сопротивлением 1 Ом);

U - напряжение, В;

ρ_m - плотность обрабатываемого материала, кг/м³;

s - межэлектродный зазор, м.

Существуют две основные схемы ЭХО, а именно, с неподвижным электродом-инструментом и с подвижным электродом-инструментом (рисунок 1).

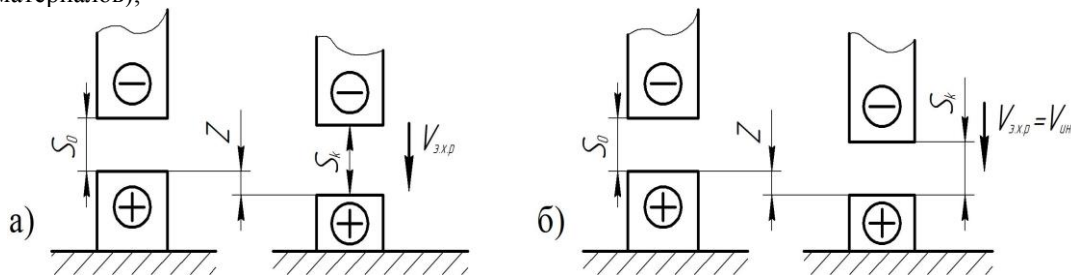


Рис.1- Схема ЭХО: а) с неподвижным электродом-инструментом; б) с подвижным электродом-инструментом.

По схеме с неподвижным электродом-инструментом (рисунок 1,а) S_0 и S_k - межэлектродные

промежутки в начале и в конце процесса, а Z - технологический припуск. По этой схеме с увеличением межэлектродного промежутка уменьшаются

скорость и производительность анодного растворения.

Если обозначить приращение межэлектродного зазора ds за время $d\tau$, то скорость одного растворения металла будет

$$\frac{ds}{d\tau} = \frac{\eta \varepsilon \chi U}{\rho_m s}. \quad (2)$$

Из данного выражения определяем время, необходимое для удаления припуска на обработку,

$$\tau = \int_{s_0}^{s_k} \frac{s}{\eta \varepsilon \chi U / \rho_m} ds = \frac{s_k^2 - s_0^2}{2\eta \varepsilon \chi U / \rho_m}. \quad (3)$$

Среднюю скорость анодного растворения при неподвижных электродах-инструментах находим из выражения

$$V_{cp.э.х.p} = \frac{Z}{\tau}. \quad (4)$$

Время, за которое снимается припуск на обработку, является основным временем ($t_0 = \tau$).

По схеме с подвижным электродом-инструментом, (рисунок 1,б) межэлектродный зазор S_0 остаётся постоянным.

Скорость анодного растворения равна скорости инструмента и определяется по формуле 4. Основное время ЭХО определяется из выражения

$$t_0 = \frac{Z}{V_{э.х.p}}. \quad (5)$$

Производительность процесса ЭХО для обеих систем находим из выражения

$$Q = \frac{SZ}{t_0}, \quad (6)$$

где S - площадь обрабатываемой поверхности.

Для правильного выбора источника питания ЭХО, необходимо знать силу выходного тока, которую определяем по формуле

$$I = \frac{V_{э.х.p} S \rho_m}{(\varepsilon \eta)} [A]. \quad (7)$$

Определение гидродинамических параметров ЭХО

Для обеспечения стабильности съёма металла с заготовки необходимо иметь скорость потока электролита, достаточную для выноса из межэлектродного промежутка отходов обработки. Скорость электролита определяем по формуле

$$V_{э} \geq \frac{k^2 v l_p \eta^2 \varepsilon^2 \chi^2 U^2}{\rho_0^2 D^2 (C_a - C_{ex})^2 s^2 (v/D)^{2/3}} \text{ м/с}, \quad (8)$$

где $k = 4,64$ - безразмерный коэффициент;

v - кинематическая вязкость электролита в пределах диффузионного слоя ($v = 1,2...18$ мм/с);

l_p - длина участка заготовки, на котором происходит анодное растворение в направлении течения электролита;

η - коэффициент выхода по току;

ε - электрохимический эквивалент;

χ - удельная электропроводимость электролита;

ρ_0 - плотность электролита вместе с продуктами обработки (она превышает плотность электролитов и принимается $\rho_0 = 2500...3000$ кг/м³);

D - коэффициент диффузии, изменяющийся в зависимости от концентрации электролита и его температуры, м²/с (характеризует диффузионный слой, приэлектродный, в котором концентрация переменная);

C_a - массовая концентрация продуктов обработки на аноде ($C_a = 0,92...0,97$);

C_{ex} - массовая концентрация продуктов обработки в электролите на входе в межэлектродный зазор, зависящий от степени очистки элемента ($C_{ex} = 0,02...0,005$);

s - межэлектродный зазор.

Если длина участка обработки по направлению потока электролита достаточно велика ($l_p > 300s$), то после определения скорости электролита по формуле 8 делают проверочный расчёт, учитывающий нагрев электролита, по следующей формуле [4, с.60; 5, с.28]:

$$V_{э} = \frac{J^2 l_p}{(\chi \rho_s C \Delta T)} [\text{м/с}], \quad (9)$$

где J - плотность тока, А/м², $\left(J = \frac{U \chi}{S} \right)$;

ρ_s - средняя плотность электролита;

C - удельная теплоёмкость электролита;

ΔT - разность температур на выходе из зазора ($T_{вых}$) и на входе в него (T_{ex}).

Окончательно рабочую скорость электролита определяют из условия

$$V_{э.p} = \max \{ V_{э}, V'_{э} \}. \quad (10)$$

Для прокачки электролита и выноса продуктов обработки из межэлектродного промежутка применяют специальные насосы (например, центробежные). Для подбора промышленного насоса необходимо рассчитывать его напор и подачу.

Подачу насоса определим из выражения

$$Q_n = k_n V_{э.p} S_n [\text{м}^3/\text{с}], \quad (11)$$

где k_n - коэффициент, учитывающий степень изнашиваемости насоса ($k_n = 1,5...2,0$);

S_n - площадь поперечного сечения межэлектродного промежутка.

Для нахождения напора насоса (H) необходимо знать перепады давления (Δp и Δp_2) на входе в межэлектродный промежуток и на выходе из него, для перемещения электролита и газообразных продуктов обработки. Кроме того, следует

$$H = \frac{(\Delta p + \Delta p_2 + p_{вых})}{(\rho g) + \sum \Delta H_{пут} + \sum \Delta H_{мес} + \Delta H_{дон}}, \quad (12)$$

где ρ - плотность жидкости;

g - ускорение свободного падения.

Перепад давления находим через среднюю скорость электролита

$$\Delta p = \frac{12\mu l_p V_{э.р}}{s^2} \text{ Па}, \quad (13)$$

где μ - динамическая вязкость, кг/(с·м)

s - величина зазора.

Перепад давления, необходимый для выноса газообразных продуктов обработки (водорода), находим по зависимости:

$$\Delta p_z = \sqrt{\frac{p_{вых}^2}{2} + kJSp_{вых}} + \frac{p_{вых}}{2} \text{ Па}, \quad (14)$$

где $p_{вых}$ - противодействие на выходе электролита из зазора, создаваемая для устранения разрыва струи ($p_{вых} \leq 150$ кПа);

k - коэффициент, увеличивающий в соотношении между объёмом твёрдых и газообразных продуктов обработки ($k = 0,11...0,12$);

учесть местные потери ($\Delta H_{мес}$), путевые потери ($\Delta H_{пут}$), противодействия на выходе ($p_{вых}$) и дополнительный напор ($\Delta H_{дон}$) для перемещения электролита от насоса к заготовке и вдоль неё.

$$J - \text{плотность тока } \left(\frac{J}{S}\right), \text{ А/м}^2;$$

S - площадь обрабатываемой поверхности.

Путевые потери $\Delta H_{пут}$ зависят от конструкции трубопроводов, их длины, скорости и вязкости электролита и рассчитываются для конкретных условий.

Местные потери напора рассчитывают по значениям коэффициентов местных сопротивлений трубопровода ξ и скорости жидкости

$$\sum \Delta H_{мес} = \sum_{i=1}^n \frac{\xi v_{эi}^2}{(2g)}. \quad (15)$$

Дополнительный напор зависит от высоты расположения насоса относительно обрабатываемой заготовки (H_1) и положения заготовки при обработке (H_2):

$$\Delta H_{дон} = \pm H_1 \pm H_2. \quad (16)$$

В таблице 1 приведены значения скоростей и напоров электролита, рекомендуемые для различных схем ЭХО.

Таблица 1

Значения скоростей и напоров электролита.

№	Схема обработки	Скорость электролита $V_э$, м/с	Противодействие $P_{вых}$, Па	Напор насоса H , м
1	Обработка неподвижным электродом-инструментом	12...20	$(0,2...0,5) \cdot 10^5$	30...80
2	Прошивание: мелких полостей крупных полостей	6...10 10...16	$(1...1,5) \cdot 10^5$ $(0,5...0,8) \cdot 10^5$	100...150 30...80
3	Точение	10...15	$(0,1...0,5) \cdot 10^5$	30...50
4	Протягивание	9...18	$(0,2...1,5) \cdot 10^5$	40...80
5	Разрезание: диском электродом-проволокой	10...12 6...18	— —	— —
6	Шлифование	12...15	$(0,2...0,5) \cdot 10^5$	30...80

Из каталога серийно выпускаемых насосов подбирают насос с характеристиками, близкими к расчётным.

Оценка точности ЭХО

Точность размеров и формы детали (рисунок 2) зависят от погрешности электрода - инструмента

и от погрешностей, вызванных отклонениями режимов ЭХО (колебание электродинамических параметров, изменение свойств электролита, колебание температуры и т.д.). Значительное влияние на точность детали оказывает колебание припуска заготовки. В конце обработки погрешность детали

$\Delta_{дет}$ должна быть в пределах допуска на деталь $[\delta_{дет}], (\Delta_{дет} \leq \delta_{дет})$.

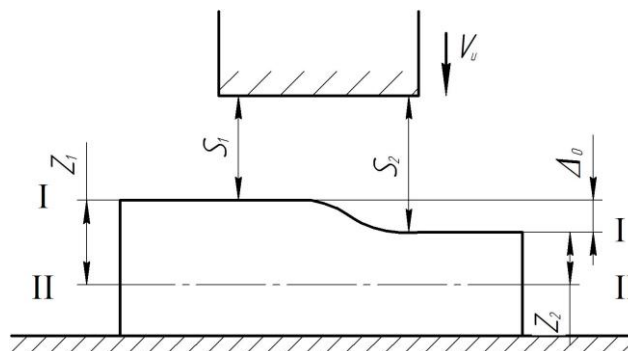


Рис.2- Схема образования погрешности обработки: I-I - контур исходной заготовки; II-II - контур детали.

По схеме с неподвижным электродом-инструментом погрешность детали определяем по формуле

$$\Delta_{дет} = \sqrt{(s_0 \Delta_0)^2 + 2\eta_1 \varepsilon_1 \chi_1 U_1 \tau_1 / \rho_{м1}} - \sqrt{s_0^2 + 2\eta \varepsilon U \tau / \rho_{м}}, \quad (17)$$

где Δ_0 - погрешность заготовки.

В формуле 17 первая составляющая характеризует реальный размер обработки с учётом погрешности заготовки и колебаниями параметров ЭХО, а вторая составляющая показывает ожидаемый номинальный размер обработки.

По схеме с подвижным электродом-инструментом погрешность детали находим из выражения:

$$\Delta_{дет} = \frac{2\eta' \varepsilon' \chi' U' \tau'}{\rho'_m (2z + \Delta_0)} - \frac{\eta \varepsilon U \tau}{\rho_m z}. \quad (18)$$

Для случая идеального процесса ЭХО на погрешность обработки оказывает влияние только погрешность заготовки, тогда при постоянной скорости электрода-инструмента формулу 18 приведем в виде:

$$\Delta_{дет} = \frac{\eta \chi \varepsilon U}{\rho_m v_{ин}} \left(\frac{2}{2 + \frac{\Delta_0}{z}} - 1 \right). \quad (19)$$

Наибольшее влияние на общую погрешность обработки оказывают: нестабильность электропроводности электрода, колебания зазора и выхода по току (до 50 % от общей погрешности); отклонения от расчётного режима течения электролита (до 20 %); упругие и температурные деформации (до 15 %); погрешности настройки и установки (до 15 %).

Определение основных технологических параметров процесса ЭХО

Пример. По схемам с неподвижным и подвижным электродами-инструментами определить основные технологические и гидродинамические па-

раметры и погрешность обработки при изготовлении методом ЭХО паза в пластине из стали 65Г (55...60HRC) (рисунок 3) при следующих условиях:

- состав электролита NaCl (25 %);
- коэффициент выхода по току $\eta = 0,9$;
- электрохимический эквивалент

$$\varepsilon = 0,223 \cdot 10^{-6} \text{ кг/(А·с)};$$

- удельная электропроводимость электролита

$$\chi = 16,06 \text{ См/м};$$

- плотность обрабатываемого материала

$$\rho_m = 7,8 \cdot 10^3 \text{ кг/м}^3;$$

- плотность продуктов обработки в электролите

$$\rho_0 = 2,8 \cdot 10^3 \text{ кг/м}^3;$$

- массовая концентрация продуктов обработки на аноде $C_a = 0,92$;
- массовая концентрация продуктов обработки в электролите $C = 0,02$;

- безразмерный коэффициент $k = 4,64$;
- динамическая вязкость электролита

$$\mu = 4,8 \cdot 10^{-3} \text{ кг/с·м};$$

- кинематическая вязкость электролита

$$\nu = 1,5 \cdot 10^{-6} \text{ м}^2/\text{с};$$

- коэффициент диффузии

$$D = 5,624 \cdot 10^{-10} \text{ м}^2/\text{с};$$

- начальный межэлектродный зазор

$$s_0 = 10^{-3} \text{ м};$$

- напряжение $U = 10 \text{ В}$;
- длина обработки $0,1 \text{ м}$;

- погрешность заготовки $\Delta_0 = 0,5 \text{ мм}$;
- обрабатываемая заготовка установлена на 1 м выше насоса для прокачки электролита.

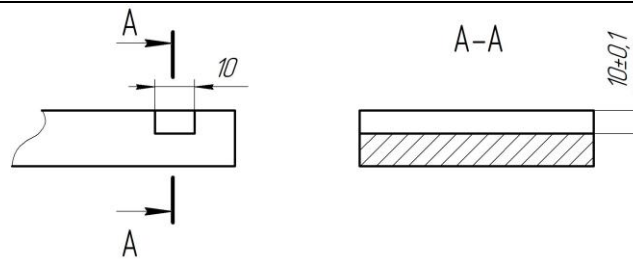


Рис.3- Эскиз обрабатываемой детали.

Решение:

Определяем скорость анодного растворения, основное время и производительность ЭХО.

а). Схема с подвижным электродом-инструментом.

$$V_{\text{э.х.р}} = V_{\text{ин}} = \frac{\eta \epsilon \chi U}{\rho_m S_0} = \frac{0,9 \cdot 0,223 \cdot 10^{-6} \cdot 16,06 \cdot 10}{7,8 \cdot 10^3 \cdot 1 \cdot 10^{-3}} = 0,413 \cdot 10^{-5}$$

$$\text{м/с} = 0,247 \text{ мм/мин.}$$

Основное время находим по формуле 5.5:

$$t_0 = V \cdot \frac{z}{V_{\text{э.х.р}}} = \frac{10}{0,247} = 40,5 \text{ мин.}$$

Производительность процесса определяем по формуле 6:

$$Q = \frac{Sz}{t_0} = \frac{100 \cdot 10 \cdot 10}{40,5} = 246,913 \text{ мм}^3/\text{мин.},$$

$$t = \tau = \frac{s_k^2 - s_0^2}{2\eta \epsilon \chi U / \rho_m} = \frac{(0,01)^2 - (0,001)^2}{2 \cdot 0,9 \cdot 0,223 \cdot 10^{-6} \cdot 16,06 \cdot 10 / 7,8 \cdot 10^3} = 11979,6 \text{ с} = 199,6 \text{ мин.}$$

Находим среднюю скорость ЭХО по формуле

4:

$$V_{\text{ср.э.х.р}} = \frac{Z}{\tau} = \frac{10}{199,6} = 0,05 \text{ мм/мин.}$$

Производительность ЭХО по данной схеме:

$$I = \frac{V_{\text{э.х.р}} S \rho_m}{\epsilon \eta} = \frac{0,413 \cdot 10^{-5} \cdot 0,001 \cdot 7,8 \cdot 10^3}{0,223 \cdot 10^{-6} \cdot 0,9} = 160 \text{ А.}$$

Определяем гидродинамические параметры процесса ЭХО.

Скорость одного растворения и скорость перемещения электрода-инструмента определяем по формуле 13:

$$\text{где } S = 100 \cdot 10 \text{ мм}^2.$$

б). Схема с неподвижным электродом-инструментом

Скорость анодного растворения по мере съёма припуска будет уменьшаться по гиперболической зависимости. Поэтому для нахождения средней скорости определяем время, необходимое для удаления припуска, равное основному времени по формуле 3:

$$Q = \frac{Sz}{t_0} = \frac{100 \cdot 10 \cdot 10}{199,6} = 50,1 \text{ мм}^3/\text{мин.}$$

По формуле 7 определяем силу выходного тока, которая будет одинаковой для схем с подвижным и с неподвижным электродами-инструментами:

$$V_9 \geq \frac{k^2 v l_p \eta^2 \epsilon^2 \chi^2 U^2}{\rho_0^2 D^2 (C_a - C_{\text{ex}})^2 s^2 (v/D)^{2/3}} =$$

$$= \frac{4,64^2 \cdot 1,5 \cdot 10^{-6} \cdot 0,1 \cdot 0,9^2 (0,223 \cdot 10^{-6})^2 \cdot 16,06^2 \cdot 10^2}{(2,8 \cdot 10^3)^2 \cdot (5,624 \cdot 10^{-10})^2 \cdot 1^2 \cdot (1,5 \cdot 10^{-6} / 5,624 \cdot 10^{-10})^{2/3}} \geq 8,57 \text{ м/с.}$$

Так как по условию задачи длина участка обработки $l_p < 300s_0$, то проверочный расчёт по формуле 7 не проводим.

Примем рабочую скорость электролита $V_{\text{э.р}} = 9 \text{ м/с}$. Эта скорость потока электролита

Находим скорость потока электролита (по формуле 8):

должна обеспечить полный вынос продуктов обработки по схемам с неподвижным и подвижным электродами-инструментами.

Определяем подачу насоса по формуле 11 (примем $k_n = 2$):

а) по схеме с подвижным электродом-инструментом

$$Q_n = k_n V_{\text{э.р}} S_n = 2 \cdot 9 \cdot 10^{-5} = 0,18 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3/\text{с.}$$

где $S_n = 1 \cdot 10 = 10 \text{ мм}^2 = 10^{-5} \text{ м}^2$ - площадь поперечного сечения межэлектродного промежутка при $S_0 = 1 \text{ м}$;

б) по схеме с неподвижным электродом-инструментом

$$Q_n = 2 \cdot 9 \cdot 1,1 \cdot 10^{-4} = 0,198 \cdot 10^{-2} \text{ м}^3/\text{с}.$$

$$\Delta p = \frac{12 \mu p V_{\Sigma.p}}{s_0^2} = \frac{12 \cdot 4,8 \cdot 10^{-3} \cdot 0,1 \cdot 9}{(10^{-3})^2} = 0,5184 \cdot 10^5 \text{ Па};$$

- перепад давления для выноса газообразных продуктов, по формуле 14:

$$\Delta p_c = \sqrt{\frac{p_{вых}^2}{2} + k J S p_{вых}} + \frac{p_{вых}}{2} =$$

$$= \sqrt{\frac{(1,6 \cdot 10^5)^2}{2} + 0,12 \cdot \frac{160}{10^{-3}} \cdot 10^{-3} \cdot 1,6 \cdot 10^5} + \frac{1,6 \cdot 10^5}{2} = 2,059 \cdot 10^5 \text{ Па};$$

где примем $p_{вых} = 160 \cdot 10^3 = 1,6 \cdot 10^5 \text{ Па}$; $k = 0,12$;

$$J = \frac{J}{S} = \frac{160}{10^{-3}} = 1,6 \cdot 10^5; (S = 10^{-3} \text{ м}^2).$$

Так как путевые и местные потери достаточно малы, то в практических расчётах их можно не учитывать, тем более что в условии задачи не указаны значения коэффициентов местных сопротивлений.

Находим напор насоса:

$$H = \frac{\Delta p + \Delta p_2 + p_{вых}}{\rho g} + \Delta H_{дон} =$$

$$= \frac{0,5184 \cdot 10^5 + 2,059 \cdot 10^5 + 1,6 \cdot 10^5}{2,8 \cdot 10^3 \cdot 9,8} + 1 = 16,2 \text{ м}.$$

Произведём оценку точности ЭХО по погрешности заготовки (без учёта погрешностей всех прочих параметров).

а) По схеме с неподвижным электродом-инструментом погрешность детали определяем по формуле 17:

$$\Delta_{dem} = \sqrt{(s_0 + \Delta_0)^2 + a} - \sqrt{s_0^2 + a} =$$

$$= \sqrt{(10^{-3} + 0,5 \cdot 10^{-3})^2 + \frac{2 \cdot 0,9 \cdot 0,223 \cdot 10^{-6} \cdot 16,06 \cdot 10 \cdot 11979,6}{7,8 \cdot 10^3}} -$$

$$- \sqrt{(10^{-3})^2 + \frac{2 \cdot 0,9 \cdot 0,223 \cdot 10^{-6} \cdot 16,06 \cdot 10 \cdot 11979,6}{7,8 \cdot 10^3}} = 0,077 \cdot 10^{-3} \text{ м} = 0,077 \text{ мм},$$

где $a = \frac{2 \eta \epsilon U \tau}{\rho_m}$ - величина постоянная, согласно условию задачи.

б) По схеме с подвижным электродом-инструментом погрешность детали определяем по формуле 19:

$$\Delta_{dem} = \frac{\eta \epsilon U}{\rho_m v_{ин}} \left(\frac{2}{2 + \Delta_0/z} - 1 \right) = \frac{0,9 \cdot 0,223 \cdot 16,06 \cdot 10^{-6} \cdot 10}{7,8 \cdot 10^3 \cdot 0,413 \cdot 10^{-5}} \left(\frac{2}{2 + \frac{0,5}{10}} - 1 \right) =$$

$$= 0,024 \cdot 10^{-3} \text{ м} = 0,024 \text{ мм}.$$

Таким образом, в обоих случаях погрешность ЭХО, возникающая из-за погрешности заготовки, находится в пределах допуска на изготовление ($\pm 0,1$).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Артамонов, Б.А. и др. Электрофизические и электрохимические методы обработки

материалов [Текст]: учебное пособие В 2 т. М.: Высшая школа, 1983.-326с.

2. Справочник по электрохимическим и электрофизическим методам обработки [Текст]: / Под ред. В.А. Волосатова. Л.: Машиностроение, 1988.-719с.

3. Косевич, Ю.А. Нетрадиционные методы обработки материалов [Текст]: / Ю.А. Косевич:

учебное пособие.-М.:изд-во МГТУ "Станкин",1997.-164с.

4. Скрябин, В.А. Процессы и операции формообразования: методические указания к практическим занятиям [Текст]: /В.А Скрябин, А.Н. Машков, Ю.И. Просвирнин.- Пенза: Изд-во ПГУ, 2013-120 с.

5. Скрябин, В. А. Совершенствование технологии финишной обработки уплотненными мелкодисперсными абразивными средами плоских поверхностей деталей/В.А. Скрябин//[Текст]: Технология металлов. – М.: Изд-во «Наука и технологии», 2016, №6. – С. 26 – 36.

ОСОБЕННОСТИ ПРОЦЕССА ФИНИШНОЙ ОБРАБОТКИ ДЕТАЛЕЙ ИЗ ПОРОШКОВЫХ МАТЕРИАЛОВ

Скрябин В.А.

доктор технических наук, профессор кафедры «Технология машиностроения» (г. Пенза, Россия).

Викшняйкин С.В.

магистр кафедры «Технология машиностроения» Пензенского государственного университета (г. Пенза, Россия)

THE FEATURES OF THE PROCESS FINISH MADE OF POWDER MATERIALS

Skryabin V.

doctor of engineering sciences, professor, professor of department «Technology of engineer» of the Penza state university (Penza, Russia)

Vicshnyakin S.

master's degree of department «Technology of engineer» of the Penza state university (Penza, Russia)

Аннотация

В статье рассмотрены закономерности процесса взаимодействия деталей из порошковых материалов с упругодеформируемым дискретным абразивным слоем. Определены основные параметры этого процесса: величина дуги контакта, положение дуги контакта относительно поверхности детали, распределение давления по дуге контакта, величина силы, действующей на единичное абразивное зерно.

На основе аналитических зависимостей и графиков, полученных в результате теоретических и экспериментальных исследований взаимодействия детали с упругодеформируемым абразивным слоем, даны необходимые рекомендации по практическому использованию абразивной обработки деталей из порошковых материалов, как на этапе проектирования нового оборудования, так и на этапе промышленного использования имеющихся установок.

Abstract

The article considers regularities of interaction between DETALAY from powder materials with elastodeformed discrete abra-invasive layer. The main parameters of this process: the magnitude of the arc of contact, the position of the arc of contact on the workpiece surface, the pressure distribution along the arc of contact, the magnitude of the force acting on a single abrasive grain. On the basis of analytical dependences and diagrams obtained in a result of theoretical and experimental studies of the interaction details with elastodeformed abrasive layer, the necessary recommendations on the practical use of abrasive finishing of parts made of powder materials as in the design phase of new equipment, and at the stage of industrial use of existing installations.

Ключевые слова: процесс, взаимодействие, детали, порошковые материалы, упругодеформируемый дискретный абразивный слой, параметры, величина дуги контакта, положение дуги контакта относительно поверхности детали, распределение давления по дуге контакта, величина силы, действующей на единичное абразивное зерно, рекомендации, этапы проектирования, промышленные установки.

Keywords: process, interaction, details, powder materials, elastodeformed discrete abrasive layer parameters, the magnitude of the arc of contact, the position of the arc relative to the contact surface de Tali, the pressure distribution along the arc of contact, magnitude of force acting on a single abrasive grain, advice, designing, installation.

При эксплуатации деталей из порошковых материалов одним из основных факторов, определяющих их долговечность является пористость поверхности.

Многие известные способы финишной обработки не позволяют в полной мере обеспечить высокое качество поверхностей деталей из порошковых материалов. На поверхностях таких деталей имеются многочисленные поры, в которые могут

быть шаржированы продукты износа обрабатываемой среды, а также непосредственно и сами абразивные зерна.

В данном случае основной задачей обработки является повышение качества и износостойкости поверхностей деталей.

Качество профиля деталей во многом определяют характеристики их рабочих поверхностей.

Шлифование таких деталей традиционными методами приводит к тому, что часто заглаживается большинство пор на поверхности обрабатываемых материалов, которые в данном случае являются карманами для смазки и удерживают смазочно-охлаждающие технологические средства (СОТС) в условиях их недостаточности.

Данная задача реализуется путем обработки вышеуказанных деталей в среде статически уплотненной абразивной смеси [1, с.43-72 2, с.59-63; 3, с.30-31; 4, с.52-53].

Установка (рисунок 1), спроектированная на базе вертикально-или радиально-сверлильных модернизированных станков, содержит корпус 1, в котором размещены две эластичные стенки цилиндрической формы из специальной влаготермостойкой резины: центральная 2 и периферийная 3. Крепление центральной стенки к корпусу производится крышками 4 и 5, а периферийной – крышками 6 и 7. Камера содержит две герметичные полости 10 и 9, внутрь которых подводится сжатый воздух. Обрабатываемые детали 8 устанавливаются на оправках многошпиндельной головки 11. Вращение деталям задается от шпинделя 12 через зубчатую передачу 13. Многошпиндельная головка имеет возможность возвратно-поступательного перемещения. С целью предотвращения утечек абразивной обрабатывающей среды из рабочей емкости, установка снабжена узлом уплотнения 14.

Вся установка смонтирована на пневмостоле 17, который во время обработки сообщает установке осциллирующие движения, благодаря которым, продукты износа обрабатывающей среды, как фракция большей насыпной массы, передвигается ко дну барабана 16, выполненного в виде набора сит, с ячейками, размеры которых меньше размеров обрабатываемых частиц основного зернового состава, где происходит удаление продуктов износа из рабочей камеры.

При этом обработку осуществляют абразивными зернами, размеры которых в 5 ... 10 раз больше средних размеров пор обрабатываемого порошкового материала.

Это обеспечивает взаимодействие поверхности обрабатываемой детали только с абразивными

зернами основной фракции, что позволяет исключить шаржирование поверхности продуктами износа, а также самими абразивными зернами.

Повышение износостойкости поверхностей деталей из порошковых материалов обеспечивается за счет частичного заглаживания пор, которые являются концентраторами напряжений, снижающими предел выносливости. Заглаживание пор на поверхности порошковых деталей может быть обеспечено только при взаимодействии последних с абразивными частицами, глубина внедрения микропофилы которых в обрабатываемую поверхность ограничена десятками долями микрометра (≤ 1 мкм). В этом случае исключается возможность вырывания частиц металла, из которого изготовлена деталь, полученная из порошковых материалов.

Рабочий цикл установки осуществляется следующим образом. Перед началом работы производится загрузка обрабатывающей среды 15 в рабочую емкость камеры и установка деталей на оправках. В это время многошпиндельная головка находится в верхнем положении, а внутрь камеры и к деталям имеется свободный доступ. После операции загрузки многошпиндельная головка 12 опускается, происходит перемещение деталей внутрь рабочих полостей и входные окна емкости закрываются узлом уплотнения. Установка готова к работе. Процесс обработки происходит следующим образом: деталям 8 сообщается вращательное движение. Пневмостол 17 совершает осциллирующие движения и осуществляется подача внутрь полостей 10 и 9 сжатого воздуха из сети пневмопитания.

В результате того, что абразивная среда не вращается, практически отсутствует ударное воздействие абразивных зерен на обрабатываемые детали. Кроме того, дно барабана 16 выполнено в виде набора сит с ячейками, размеры которых меньше размеров частиц основной фракции абразива. Это необходимо для удаления продуктов износа абразивных зерен и устранения тем самым шаржирования осколками абразивных частиц в обрабатываемую поверхность детали, изготовленной методом порошковой металлургии.

По окончании цикла обработка прекращается и многошпиндельная головка поднимается. После этого производится смена деталей.

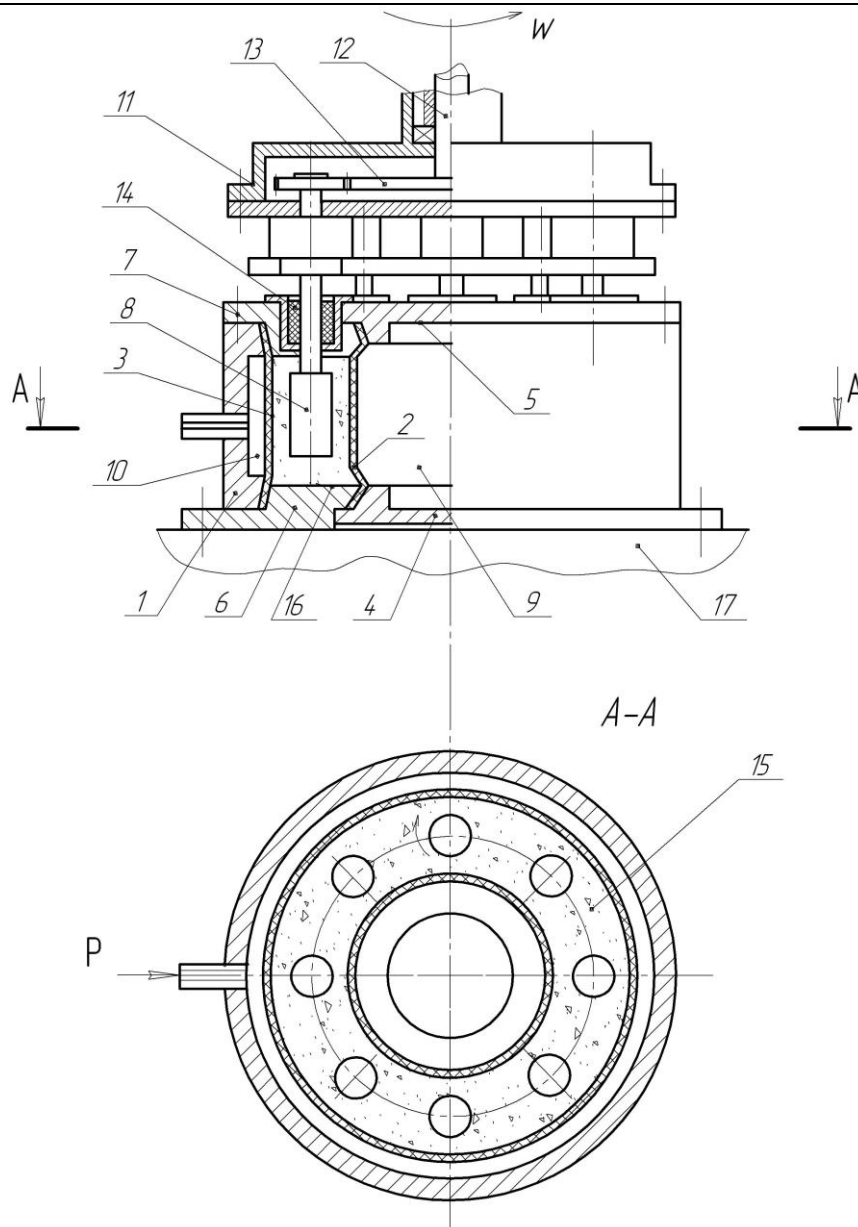


Рисунок 1- Схема устройства для обработки сложнопрофильных деталей из порошковых материалов.

В рассматриваемом способе обработки уплотненный под действием сжатого воздуха через эластичные оболочки 2 и 3 абразивный слой 15 выполняет роль режущего инструмента.

В качестве обрабатывающей среды применяют сухие или влажные (абразивная суспензия) абразивные зерна и порошки в уплотненном и напряженном состоянии. Режущий инструмент формируется автоматически из свободных абразивных частиц, которые находятся в составе суспензии, путем уплотнения их в слой или эластичный брусок.

При этом абразивные частицы находятся в состоянии плотной упаковки и копируют форму обрабатываемой поверхности. Следовательно, сам инструмент в этом случае создается в начале финишной операции технологического процесса в результате контактирования уплотняющихся абразивных частиц и обрабатываемой поверхности. Основу режущего инструмента составляют абразивные зерна или порошки, которые могут

быть получены из различных абразивных материалов. Наибольшее применение получил электрокорунд нормальный марок 14А, 15А, а также электрокорунд белый марок 24А, 25А зернистостью от 125 до М7. Электрокорунд является одним из наиболее широко распространенных абразивных материалов с высокой режущей способностью и удовлетворяет всем необходимым требованиям к данной обработке деталей свободным абразивом.

Состав рабочей жидкости существенно влияет на производительность и качество обрабатываемых поверхностей. Это влияние обусловлено особенностями ее воздействия на абразивный наполнитель и обрабатываемую поверхность, которые выражаются в следующем:

- химическое воздействие на обрабатываемую поверхность улучшает обрабатываемость, физико-механические характеристики и шероховатость поверхности;
- предотвращается коррозия обрабатываемых

поверхностей, улучшаются их отражательная способность и декоративные свойства;

– хорошие условия охлаждения и стабильный характер протекания процесса обработки обеспечивают довольно высокую износостойкость и работоспособность абразива.

Кроме того, наличие смазочно-охлаждающей жидкости в камере с уплотненной обрабатывающей средой обеспечивает удаление абразива, металла и других материалов. В качестве рабочих жидкостей при камерном способе абразивной обработки, как и при других видах финишной обработки, используются водные растворы щелочей, кислот и солей с

добавками, обладающими моющими, травящими, пассивирующими, блескообразующими и другими свойствами.

Использование рекомендованных составов рабочих жидкостей обеспечивает повышение производительности процесса и уменьшение шероховатости при обработке соответствующих групп материалов.

Набор составов смазочно-охлаждающих технологических средств (СОТС), с наиболее доступными и эффективными добавками, применяемый в процессе проведения исследований, приведен в таблице 1.

Таблица 1

Рекомендуемые составы СОТС для камерной обработки деталей из различных материалов

Номер состава	Обрабатываемый материал	Рабочая жидкость	
		Состав	Содержание, %
1	Стали, полученные методом порошковой металлургии	Сода кальцинированная (Na_2CO_3) Калиевое мыло Олеиновая кислота ($C_{17}H_{33}COOH$) Вода (H_2O)	0,5...1,0 0,5...1,0 1,0...1,5 98,0...97,5
2		Сода кальцинированная (Na_2CO_3) Тринатрийфосфат (Na_3PO_4) Калиевое мыло Вода (H_2O)	0,5...1,0 1...2 0,5...1,0 98...96
3		Нитрит натрия ($NaNO_2$) Эмульсол Э2 Вода (H_2O)	0,5...1,0 1,5...3,5 98...95,5
4	Сплавы на основе меди, полученные методом порошковой металлургии	Сода кальцинированная (Na_2CO_3) Тринатрийфосфат (Na_3PO_4) Калиевое мыло Вода (H_2O)	0,5...1,0 1...2 0,5...1,0 98...96
5		Карбонат кальция ($CaCO_3$) Нитрит натрия ($NaNO_2$) Вода (H_2O)	0,5...1,0 0,5...1,0 99...98
6		Нитрит натрия ($NaNO_2$) Вода (H_2O)	0,5...1,0 99,0...99,5

Теоретическими и экспериментальными исследованиями [5, с.49-51] установлено, что при камерном полировании доминирующее абразивное воздействие на поверхность детали оказывается на дуге контакта с уплотненным абразивным слоем, величина которой определяется предельно возможной деформацией абразивных частиц при конкретных технологических параметрах процесса полирования. При этом основное упругое воздействие оказывается упругодеформируемым уплотненным абразивным слоем, форма которого обратна профилю детали.

В связи с этим представляется целесообразным выявить основные закономерности процесса взаимодействия детали с упругодеформируемым дискретным абразивным слоем. К основным характеристикам этого процесса взаимодействия можно отнести следующие параметры: величину дуги контакта, положение дуги контакта относительно поверхности детали, распределение давления по дуге контакта, величину силы, действующей на единичное абразивное зерно.

Из литературных источников [6, с.92-110] известно, что высокие значения производительности и качества поверхности детали могут быть достиг-

нуты только в случае определенных значений параметров процесса обработки. В связи с этим, соответствующим образом должны быть подобраны технологические режимы и условия обработки, для чего необходимо установить характер их влияния на величину динамических параметров.

Одной из основных характеристик обработки в уплотненной абразивной среде является ее давление на поверхность детали. Оно определяет характер протекания абразивного воздействия и служит основой при вычислении других динамических параметров. Поэтому исследование особенностей динамики рассматриваемого способа обработки необходимо начинать с определения давления абразивной среды на поверхность детали. При этом абразивную массу будем считать связанной сплошной сыпучей средой, находящейся в предельном напряженном состоянии. В соответствии с работой [7, с.144-156] порошковая абразивная масса состоит из частиц самых разнообразных размеров и форм. Известно, что соотношение частиц различной крупности является одним из важнейших факторов, определяющих механические свойства порошкового тела, и следовательно, сопротивляемость его сжатию.

Если порошковое тело рассматривать как совокупность различных по форме и размерам абразивных частиц, различным образом ориентированных друг относительно друга, то с точки зрения математической статистики влияние данной совокупности размеров и форм можно оценить через некоторый средний эквивалентный размер частиц приведенной эквивалентной формы и среднеквадратическое отклонение остальных размеров частиц от эквивалентного.

Можно полагать в соответствии с работой [7, с.122-130], что распределение размеров и форм генеральной совокупности описывается законом нормального распределения Гаусса. Поэтому эквивалентный размер частиц порошка может быть определен как среднеарифметическое всех размеров, составляющих генеральную совокупность.

Форма частиц, их макро- и микрогеометрия в значительной степени определяют характер взаимного трения и, следовательно, механические свой-

ства порошковой обрабатываемой среды, сопротивляемость ее всестороннему сжатию. Число частиц с одинаковыми порами и формами по взаимно-перпендикулярным направлениям на единицу длины порошкового тела постоянной плотности будет приблизительно одинаковым во всех направлениях.

Если расположение частиц порошкового тела в пространстве равновероятно, то даже при условии, что частицы имеют различные размеры по взаимно-перпендикулярным направлениям, то есть форму, отличную от сфероидальной, можно ожидать, что на единицу длины по любому направлению в порошковом теле окажется примерно одинаковое количество частиц в соответствии с работой.

Такое порошковое тело можно назвать дискретно-изотропным. Если же вероятность взаимного относительного расположения частиц в пространстве неодинакова, то частицы при образовании структуры порошкового тела будут стремиться занять наиболее вероятное положение, при котором площадь максимального сечения приблизительно перпендикулярна направлению приложения усилия.

Поэтому число абразивных частиц порошка на единицу длины в данном случае будет зависеть от взаимной ориентации частиц, и, следовательно, будет неодинаковым по различным направлениям.

Такое порошковое тело можно назвать дискретно-анизотропным. Обычно - анизотропия свойств порошкового тела выражена весьма незначительно и в соответствии с работой [8, с.201-210] необходимо отметить, что тело изотропное или однородное относительно одних свойств может быть неизотропным или неоднородным относительно других.

В дальнейшем будем рассматривать только изотропные и однородные тела, понимая под этим однородность и изотропность в смысле упругих свойств.

При обработке деталей предлагаемым способом имеет место нагружение цилиндрического тела сжимающими силами, равномерно распределенными по внешней поверхности (рисунок 2).

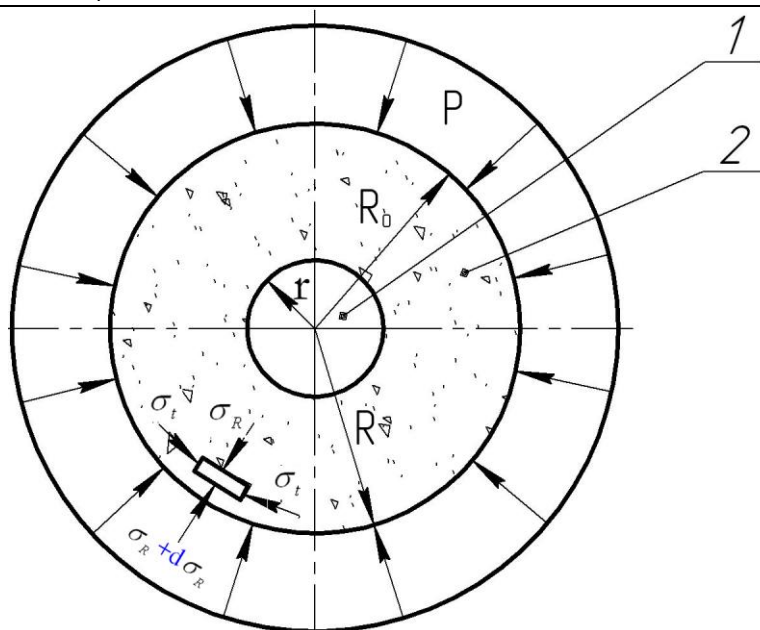


Рисунок 2 - Схема для расчета давления обрабатывающей среды при обработке поверхностей деталей типа тел вращения:

1 - обрабатываемая деталь; 2 – обрабатывающая среда.

В этом случае могут быть применены уравнения равновесия сил и уравнения совместности деформаций элементарного объема тела, которые запишутся в виде:

$$\begin{cases} \frac{d\sigma_R}{dR} \cdot R = \sigma_t - \sigma_R; \\ \frac{d\sigma_t}{dR} - \nu \frac{d\sigma_R}{dR} = \frac{1+\nu}{R} (\sigma_R - \sigma_t). \end{cases} \quad (1)$$

Решая данную систему при граничном условии

$$\sigma_R = P \text{ при } R =$$

$$R_0, \quad (2)$$

где R_0 - радиус оболочки камеры, найдем

$$\sigma_R = \sigma_t =$$

$$P. \quad (3)$$

Напряжение σ_z определим, исходя из условия невозможности деформации обрабатывающей среды в направлении оси OZ (корпус камеры считаем абсолютно жестким). С учетом этого получаем уравнение:

$$\sigma_z - \nu(\sigma_R + \sigma_t) = 0, \quad (4)$$

из которого находим

$$\sigma_z = 2\nu\sigma_R = 2\nu P. \quad (5)$$

Давление абразивной среды на обрабатываемую поверхность равно радиальным напряжениям при $R = R_0$ и, следовательно, имеем:

$$\sigma_R = P_2 = P. \quad (6)$$

Давление абразивной среды, с учетом конструктивных параметров установки и коэффициента Пуассона ν , действующее непосредственно на поверхность детали, можно определить в соответствии с работой [1]:

$$P_2 = (\sigma_R)_{R=R_0} = P \left[1 - \frac{R^2 - R_0^2}{R^2 + \frac{(1+\nu)}{(1-\nu)} \cdot R_0^2} \right], \quad (7)$$

где R – радиус детали, R_0 – радиус оболочки камеры, σ_R - нормальная компонента напряжения в радиальном направлении, σ_t - нормальная компонента напряжения в окружном направлении.

На рисунке 2 показана схема для расчета давления обрабатывающей среды при обработке деталей типа тел вращения. Указанное выражение является решением поставленной задачи. Они устанавливают в первом приближении искомую

взаимосвязь между давлением обрабатывающей абразивной среды на поверхность детали, технологическими режимами, конструктивными параметрами и условиями обработки.

Для определения давления абразивной среды при ее контакте с различными сложнопрофильными поверхностями можно использовать зависимость (8) и рассмотреть ее применительно к нашему случаю (рисунок 3).

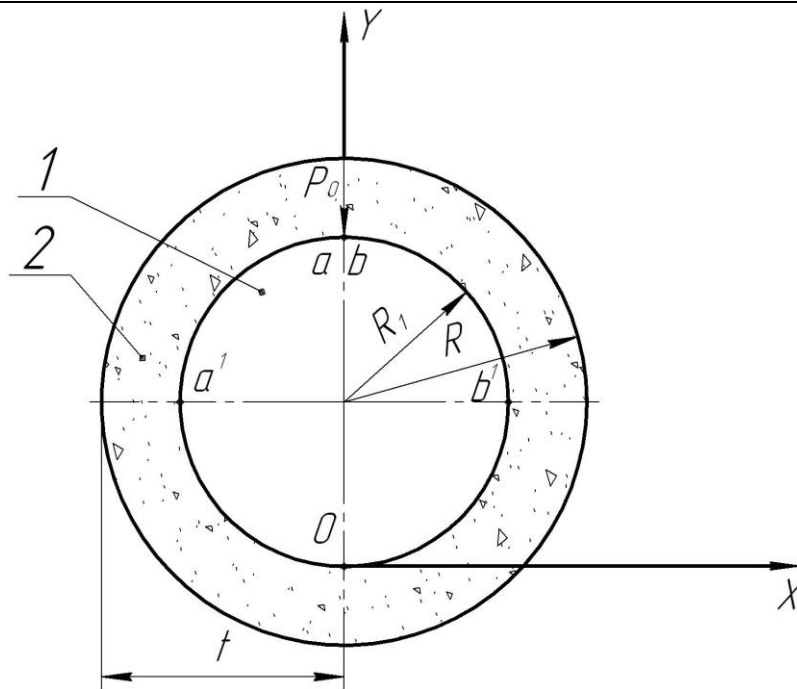


Рисунок 3 - Схема к расчету давления обрабатывающей среды на поверхность сложнопрофильных деталей:

1-обрабатываемая деталь, 2-обрабатывающая среда.

$$P(t) = \frac{\cos(\pi\alpha)}{\pi R(k+1)} \cdot \frac{\{P_0 R(k+1) - 4 \cdot \pi \mu \cos(\pi\alpha) \{t^2 - [d^1 a (\frac{1}{2} + \alpha) + ob (\frac{1}{2} - \alpha)] t - (\frac{1}{4} - \alpha^2) \cdot (d^1 o - d^1 b)^2 / 2\}\}}{(t - d^1 o)^{\frac{1}{2} + \alpha} + (d^1 b^1 - t)^{\frac{1}{2} - \alpha}}$$

$$\alpha = (1/0,2284/\pi) \arctg[k(k-1)/(k+1)]. \quad (8)$$

Здесь $k = (\lambda + 3 \cdot \mu) / (\lambda + \mu) = 3 - \mu$, где λ и μ - постоянные Ламе, которые связаны с модулем упругости E и коэффициентом Пуассона соотношениями: $E = \mu \cdot (3\lambda + 2\mu) / (\lambda + \mu)$ и $\nu = \lambda / 2 / (\lambda + \mu)$; ab - дуга контакта поверхности детали с упругодеформируемой обрабатывающей средой; P_0 - нормальная сила, приложенная к детали на единицу ее длины; R_1 - радиус детали; k -

коэффициент трения между поверхностью детали и обрабатывающей средой (считаем, что по всей поверхности контакта в течение цикла полирования он постоянен); P - нормальное давление, действующее на поверхности контакта; R - радиус оболочки камеры, передающей давление через абразивный упругодеформированный слой на поверхность детали.

Величину дуги контакта $ab = ao + ob$ (см. рисунок 3) можно определить следующим образом:

$$ao = \sqrt{\frac{P_0 \cdot (k+1) \cdot (1+2\alpha) \cdot R \cdot R_1}{2 \cdot \pi \cdot \mu \cdot \cos(\pi\alpha) \cdot (1-2\alpha) \cdot (R+R_1)}}, \quad (9)$$

$$ob = -ao \frac{1-2\alpha}{1+2\alpha}. \quad (10)$$

В настоящее время влияние зернистости абразива на модуль упругости, коэффициент Пуассона, связность абразивной среды, угол внутреннего трения и другие параметры, характеризующие обрабатывающую среду как сплошное тело, исследованы еще недостаточно. Поэтому можно считать, что при одинаковых режимах обработки значение нормальной силы, независимо от зернистости обрабатывающей среды будет одинаковое.

По аналогии с ранее проведенными исследованиями определим число абразивных частиц зернистости Z , которые могут быть расположены на площади S :

$$N = \frac{4K \cdot S}{\pi Z^2}, \quad (11)$$

где N - число абразивных частиц, контактирующих с поверхностью детали на площади S ; K - коэффициент, характеризующий марку абразивного материала; Z - зернистость абразива в единицах длины.

Зависимость (11) позволяет определить число абразивных зерен, которые контактируют с поверхностью площади S без учета фракционного состава абразива, формы абразивных частиц и насыпной массы различных абразивных материалов, что делает ее весьма удобной для использования в расчетах. Среднее число абразивных частиц, расположенных по дуге контакта ab с учетом (11) определяется следующим образом:

$$N_{ab} = \frac{4ab}{Z} \cdot \sqrt{\frac{K}{\pi}}. \quad (12)$$

Для наглядности можно ввести следующие обозначения:

$$d_y = \frac{2ab}{N_{ab}} = \frac{Z}{2} \cdot \sqrt{\frac{\pi}{K}}, \quad (13)$$

где d_y – некоторый условный диаметр абразивных частиц данной зернистости, которые могут быть расположены по дуге контакта ab .

В этом случае величина давления, действующего на единичное абразивное зерно, расположенное на расстоянии t от точки 0 , получается из выражения:

$$P_t = \frac{N_{ab}}{N \cdot n} \cdot \frac{t + d_y/2}{t - d_y/2} \int P(t) \cdot dt \text{ или}$$

$$P_t = \frac{Z}{2 \cdot n} \cdot \sqrt{\frac{\pi}{K}} \cdot \frac{t + d_y/2}{t - d_y/2} \int P(t) \cdot dt, \quad (14)$$

где n – число точек соприкосновения одной абразивной частицы с поверхностью детали.

Расчет давления обрабатываемой среды на поверхность детали по вышеприведенным зависимостям позволил определить его величину (0,05...0,15 МПа)

Используя вышеперечисленные математические зависимости, с помощью прикладной программы математического анализа Mathcad Enterprise Edition V.14 были получены результаты зависимости давления абразивной среды на единичное абразивное зерно от радиуса деталей из порошковых материалов на основе железа марки ПК-40, от зернистости абразива и от коэффициента трения обрабатываемой среды о поверхность деталей.

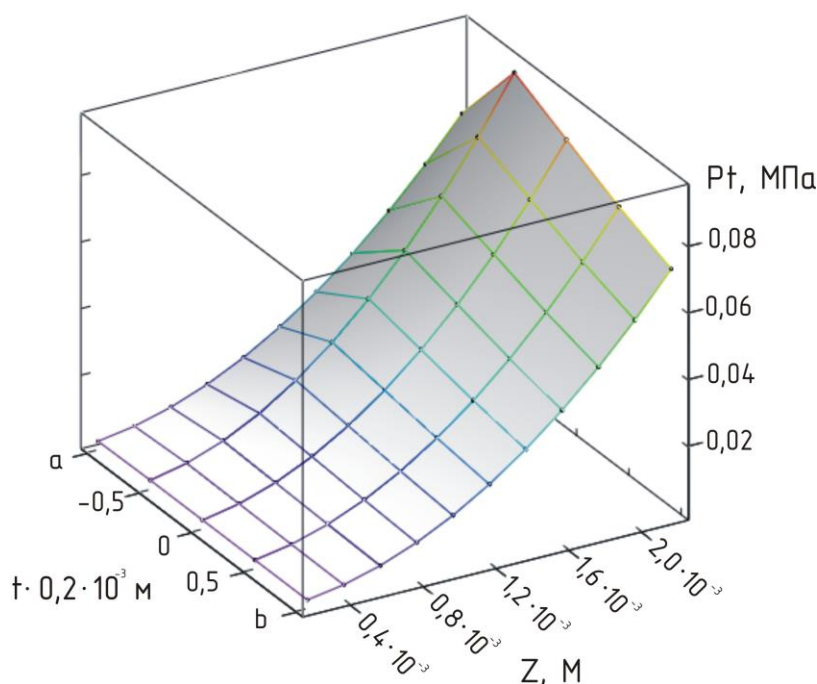


Рисунок 4 – График зависимости давления на поверхность детали от зернистости обрабатываемой среды.

Для анализа результатов расчетов удобнее представить их в графической форме. На рисунке 4 приведен график зависимости давления на поверхность детали от зернистости обрабатываемой среды. Из графической зависимости видно, что величина дуги контакта от зернистости не зависит, а

точка приложения максимального давления к поверхности детали с увеличением зернистости смещается на незначительную величину от точки 0 к точке a .

График зависимости давления на поверхность детали в зависимости от коэффициента трения обрабатываемой среды показан на рисунке 5.

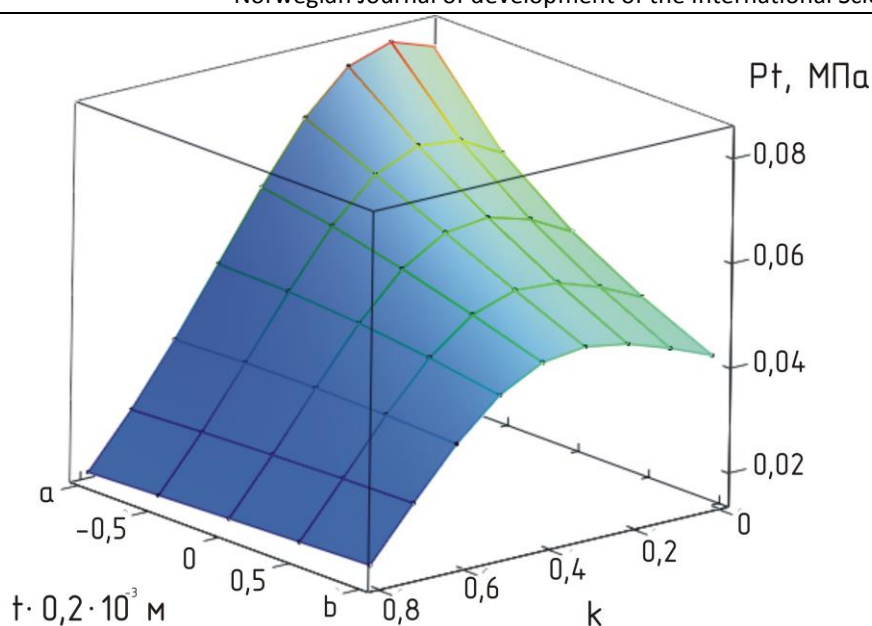


Рисунок 5 – График зависимости давления на поверхность детали от коэффициента трения обрабатывающей среды.

Из графика следует, что с повышением коэффициента трения дуга контакта увеличивается, а максимальное давление уменьшается. При этом характер распределения давления по дуге контакта становится в определенной мере более равномерным. Точка приложения максимального давления к поверхности детали так же, как и на предыдущем графике, смещается от o к a .

Характер зависимости давления, действующего на поверхность, от радиуса детали (рисунок 6) аналогичен предшествующей зависимости (см. рисунок 5), т.е. с увеличением радиуса детали, при

неизменной величине радиуса эластичной оболочки, дуга контакта увеличивается, а давление абразивной среды на поверхность детали уменьшается; при этом распределение давления по дуге становится более равномерным. Точка приложения максимального давления к поверхности детали незначительно смещается от o к a , что подтверждает равномерный характер распределения давления обрабатывающей среды на поверхность детали.

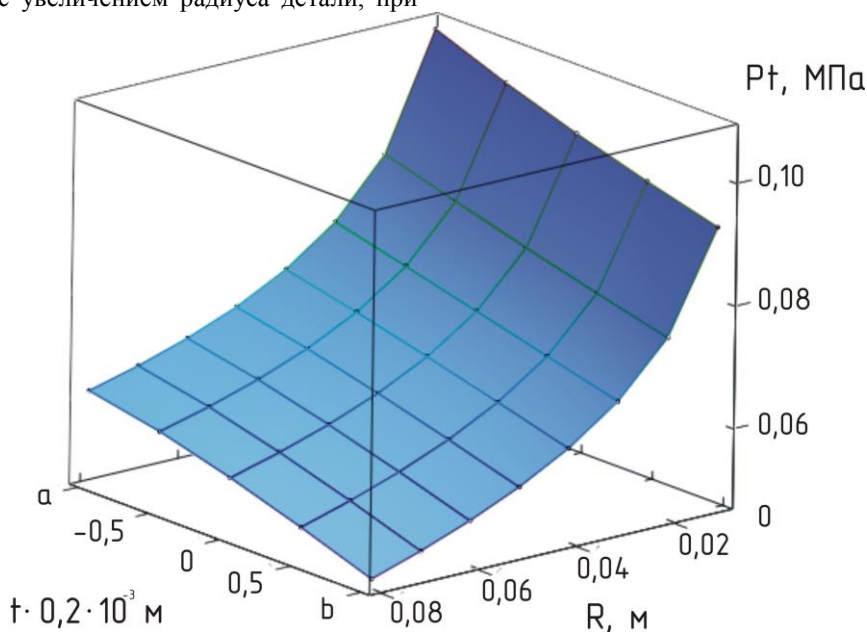


Рисунок 6 – График зависимости давления на поверхность детали от ее радиуса.

Анализ представленных графических зависимостей позволяет дать следующие рекомендации

по использованию камерного полирования для финишной обработки, как правило, неточных деталей и для обработки точных деталей, размеры которых

получены на предыдущих этапах формообразования при их изготовлении из порошковых материалов.

Учитывая специфику финишной абразивной обработки поверхностей деталей, необходимо использовать обрабатывающую среду большей зернистости. При этом марку абразива и состав наполнителей необходимо выбирать из условия обеспечения по возможности большего коэффициента трения обрабатывающей среды о поверхность детали и исключения возможности проворота абразивного зерна относительно поверхности детали.

Необходимо отметить, что на величину дуги контакта, а следовательно, и на другие характеристики процесса взаимодействия детали с абразивным слоем влияют также модуль упругости и коэффициент Пуассона обрабатывающей среды.

Полученные результаты определяют возможности регулирования давления обрабатывающей среды на поверхность детали и позволяют определить условия обработки, при которых его величина достигает рекомендованных значений. Например: при обработке деталей из порошковых материалов на основе железа, давление с учетом предварительных экспериментов рекомендуется задавать в диапазоне 0,05...0,15 МПа.

Таким образом, приведенные зависимости и графики дают достаточно полное представление о взаимодействии детали с упругодеформируемым абразивным слоем, что позволяет получить необходимые рекомендации по практическому использованию абразивной обработки деталей из порошковых материалов, как на этапе проектирования нового оборудования, так и на этапе промышленного использования имеющихся установок.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Скрябин, В. А. Основы процесса субмикрорезания при обработке деталей незакрепленным абразивом. – Пенза: Изд-во ПВАИУ, 1992. – 120 с.
2. Скрябин, В. А. Финишная обработка спеченных деталей в уплотненной абразивной среде / О. Ф. Пшеничный, В. А. Скрябин // Алмазная и абразивная обработка деталей машин и инструмента: Межвуз. сб. науч. тр. – Пенза: Пенз. политехн. ин-т, 1987. – Вып. 15. – С. 59-63.
3. Машенцев, А. А. Особенности финишной абразивной обработки сложнопрофильных деталей из порошковых материалов // Машиностроитель. – М.: Изд-во «Вираж - центр», 2004. №9. – С. 30 – 31.
4. Машенцев, А. А. Особенности взаимодействия детали с дискретной уплотненной обрабатывающей средой / В.А. Скрябин, А.А. Машенцев, А.С. Репин // М.: Техника машиностроения. - 2003, № 6(46). - С. 52-53.
5. Скрябин, В. А. Производительность процесса обработки деталей уплотненным слоем абразивного микропорошка / А. Н. Мартынов, В. А. Скрябин, В. А. Лемин // Повышение качества изготовления деталей машин методами отделочно-упрочняющей обработки: Тез. докл. науч.-техн. конф. – Пенза: ПДНТП, 1991. – С. 49 – 51.
6. Жданович, Г. М. Теория прессования металлических порошков. - М.: Изд-во Металлургия, 1969. - 264 с.
7. Мухелишвили, Н. И. Некоторые основные задачи математической теории упругости. М.: Изд-во АН СССР, 1954. - 648 с.
8. Беляев, Н. М. Сопротивление материалов. – М.: Изд-во Наука, 1959. – 648 с.

VOL.2
№5/2017
Norwegian Journal of development of the International Science

ISSN 3453-9875

It was established in November 2016 with support from the Norwegian Academy of Science.

DESCRIPTION

The Scientific journal “Norwegian Journal of development of the International Science” is issued 12 times a year and is a scientific publication on topical problems of science.

Editor in chief – Karin Kristiansen (University of Oslo, Norway)

The assistant of the editor in chief – Olof Hansen

James Smith (University of Birmingham, UK)

Kristian Nilsen (University Centre in Svalbard, Norway)

Arne Jensen (Norwegian University of Science and Technology, Norway)

Sander Svein (University of Tromsø, Norway)

Lena Meyer (University of Gothenburg, Sweden)

Hans Rasmussen (University of Southern Denmark, Denmark)

Chantal Girard (ESC Rennes School of Business, France)

Ann Claes (University of Groningen, Netherlands)

Ingrid Karlsen (University of Oslo, Norway)

Terje Gruterson (Norwegian Institute of Public Health, Norway)

Sander Langfjord (University Hospital, Norway)

Fredrik Mardosas (Oslo and Akershus University College, Norway)

Emil Berger (Ministry of Agriculture and Food, Norway)

Sofie Olsen (BioFokus, Norway)

Rolf Ulrich Becker (University of Duisburg-Essen, Germany)

Lutz Jancke (University of Zurich, Switzerland)

Elizabeth Davies (University of Glasgow, UK)

Chan Jiang (Peking University, China)

1000 copies

Norwegian Journal of development of the International Science

Iduns gate 4A, 0178, Oslo, Norway

email: publish@njd-iscience.com

site: <http://www.njd-iscience.com>