16+

International Conference on Research, Learning and Development

SCIENTIFIC PUBLIC ORGANIZATION «PROFESSIONAL SCIENCE»

Los Angeles, USA, 2020

UDC 330-399
LBC 60

Editors
Natalya Krasnova | Managing director SPO “Professional science”
Yulia Kanaeva | Logistics Project Officer SPO “Professional science”

International Conference on research Trends in Social Sciences, Education, Humanities, Business and Management Studies: Conference Proceedings, May 30th, 2020, Los Angeles, USA. SPO “Professional science”, Lulu Inc., 2020, 341 p.

ISBN 978-0-46342-0-447

Presenters outline their work under the following main themes: education, equality and development, pedagogy, language and culture in education, principles of environmental health, physiology, economics, finance & accounting.

The conference is well attended by representatives from more than 5 universities with participation of higher education institutional policymakers, governmental bodies involved in innovating, deans and directors, educational innovators, university staff and umbrella organizations in higher education.

www.scipro.ru

UDC 330-399
LBC 60

9 780463 420447 >

© Article writers, 2020

© Scientific public organization “Professional science”, 2020

© Publisher: Lulu, Inc., USA,

TABLE OF CONTENTS

SECTION 1. EDUCATION, EQUALITY AND DEVELOPMENT 5

Abdalieva P.K. Competence approach and its role in modern higher education 5

SECTION 2. PEDAGOGY, LANGUAGE AND CULTURE IN EDUCATION 18

Anartaeva G.U., Aitmambetov F.U., Tursunov A.N., Daribaeva A.A., Musantaeva M.A. To the question of types of work with scientific and educational texts in training professional Russian language 18
Klikushina T.G., Kotlyarova O.Yu. Peculiarities of translating phrasal verbs with figurative potential 23
Kolokolina E.V. Language Portfolio 32

SECTION 3. PSYCHOLOGY AND EDUCATION 35

Oshvintseva P.I., Kozhevnikova O.V. Personal characteristics of ambiguity-tolerant students 35
Tvorogova N.D. Sanogenic behavior (underpandemicconditions) 49

SECTION 4. ETHNO-CULTURAL ISSUES 61

Ismailova O.A., Suleimenova S.N., Abdygulova S.M. Issue of national traditions and cognition of Kazakh people through novel of "Daraboz" by Kabdesh Zhumadilov 61
Kaldybayeva R.T., Dosmanova G.I., Shakir Zh. The research of modernism in Kazakh Literature 69
Urgadulova A.I., Bademagazhima. Kinship terms in Kalmyk, Mongolian, and Chinese 73

SECTION 5. ART 84

Vinogradova D.E. Trend analysis: zoomorphic motifs and polychrome style of the early Middle Ages in fashion collections of the XXI century 84

SECTION 6. THE WORLD ENVIRONMENT, HUMANS AND SOCIETY 98

Konoplev N.N., Konopleva L.S. Psychobioenergetic infection COVID-19 in the aspect of eniopsychology 98

SECTION 7. LOGIC AND SYMBOLIC LOGIC 110

Chefonov V.M., Chefonov A.V. Theory Technology organization and operation of the logic of the process of economics. (based on the technology of the Trinity from an idealistic beginning, it is Private Property) 110

SECTION 8. HISTORIC PRESERVATION POLICY AND ARCHITECTURAL ANALYSIS 122

Zhavoronkova D.Y. Research of the Onega wooden vessel XVII century: ship wood dating and assumption of its use on the water and water-ways of the North of Eurasia (European North) 122

SECTION 9. ECONOMICS, FINANCE & ACCOUNTING 133

Ilyina S. Analysis of human resources management system in commercial bank 133
Konovalova I.A., Suvorova A.A. Inflation in Russia: the causes of occurrence and current state 138
Wu Songjiaoyang, Tchaikovskaya L.A. Analysis and study of the balance sheet between China and Russia 141
Xin Xiaotong, Tchaikovskaya L.A. Accounting documents and their archival storage in Russia and China 147

SECTION 10. JUSTICE 152

Lavitskaya M.I. Elements of the crime provided for in articles 151 and 152 of the criminal code of the Russian Federation: legal implementation problems and ways to eliminate constructive legal and technical shortcomings ... 152

SECTION 11. SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING AND MATHS 162

Samoylova A. I-beam production planning analytics 162

SECTION 12. SCIENCE FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT 168

Makarov K.E., Ermolina M.A. Sustainable cities in Russia in the context of the implementation of the UN Agenda 2030 168

SECTION 13. ENVIRONMENTAL SCIENCE 182

Kolesnikov A.N., Kuznetsova E.V., Bandurov P.G. Radiation safety in proton beam therapy 182

SECTION 14. MATTER, MATERIALS AND METALLURGY 192

Aganin A.O., Zobnin N.N., Pikalova I.A. Investigation of the interaction mechanism of quartz and silicon carbide in various gas atmospheres 192
Lyashenko A. B., Torgovets A.K., Pikalova I.A. The effect of temperature gradient on crystal growth 205
Moisseyev A.A., Zobnin N.N., Pikalova I.A. Liquidus constants of binary silicon systems 211
Pikalova I.A., Torgovets A.K., Kharchenko E.M. Features of the use of cored wire deep into the metal in order to study steel desulfurization 230
Zobnin N.N., Pikalova I.A. Optimization of the smelting process of silicon metal in furnace with submerged arc 234
Yakovlev K. A., Torgovets A.K., Pikalova I.A. Technologies for utilization of metallurgical sludge used at world industrial enterprises 248
Vetkovsky D.L., Zobnin N.N., Pikalova I.A. Quantitative Analysis of Tridymite and Cristobalite. Crystallized in Rice Husk Ash by Heating 254

SECTION 15. MEDICINE, LIFE-SCIENCE, BIOMEDICINES 263

Dzhandarova T. I., Syanov A.Y., Melchenko E.A., Lyasotskaya L.O. Age-specific features of the daily dynamics of catecholamine levels in descendants of mothers who received calcium-D3-nicomed during pregnancy 263
Gureva M.N. Autoregulation of cerebral blood flow 268

SECTION 16. DESIGN AND MANUFACTURING ENGINEERING 270

Toigonbaev S. K. Calculation of technological indicators of agricultural vehicles LLC "Ushakovsky" of Kostanay region 270

SECTION 17. INDUSTRIAL AND SYSTEMS ENGINEERING 281

Bulavin I. A., Samoilov A. S., Chan Van Chien. The relationship of design parameters of geometry, force and deformation factors when adjusting the preload of differential bearings in the reducers of driving axles of cars 281

SECTION 18. TEXTILE AND LEATHER TECHNOLOGY 290

Kostyleva V.V., Karaseva A.I., Sineva O.V., Belgorodsky V.S. Artistic images of shoes in art, literature and objects of material culture 290

SECTION 19. HIGH-RISE STRUCTURE AND LARGESPAN STRUCTURE 298

Zhovkva O. I. Design of high-rise complexes 298

SECTION 20. MARKETING MANAGEMENT 303

Bigar A.A., Ivashchenko N.S. The main trends in the development of the fashion industry market 303

SECTION 21. BIOMATERIALS 308

Tsiulyanu P.A. Water-soluble zinc phthalocyanine copolymers for medical practice 308

SECTION 22. FOOD SCIENCE 312

Shokin G. O., Mandryka K.S., Shushkova O.A., Antonov P.V., Shokina Yu.V. Experience in using the method of pulse thermal control to determine the thermal and physical characteristics of food raw materials of animal origin 312
Tulaeva A.A. Development of complex dishes in the fast food format for students aged 18-25 years as an element of the organization of rational balanced nutrition at the University (on the example of Kemerovo State University) 326

SECTION 23. MEDICAL AND HEALTH SCIENCES 334

Tayts B. Predictive-preventive and personalized medicine. «10P medicine» in solving issues of reducing mortality and increasing the life expectancy of the population 334

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

SECTION 1. EDUCATION, EQUALITY AND DEVELOPMENT

UDC 37

Abdalieva P.K. Competence approach and its role in modern higher education

Компетентностный подход и его роль в современном высшем образовании

Abdalieva Perisat Koshoevna
teacher of mathematics and computer science,
Department of Informatics and Mathematics, Faculty of Journalism and Information Systems, BSU K. Karasaev, Bishkek
Абдалиева Перисат Кошоевна
преподаватель математики и информатики,кафедра информатики и математики, факультет журналистики и информационных систем, БГУ им. К.Карасаева г.Бишкек

Abstract. *The article considers the theory of competency-based approach, which is the methodological basis for the implementation of state educational standards of higher professional education. The central place in the article is occupied by the concept of "competency-based approach", the introduction of which in education helps to improve the quality of training of professional specialists. The analysis of the concepts of "competence" and "competence" and their relationship. The meaning of the concept "content of education" is revealed.*
Keywords: *competency-based approach, competencies, competences, meta-quality.*
Аннотация. *В статье рассматривается теория компетентностного подхода, являющегося методологической основой реализации государственных образовательных стандартах высшего профессионального образования. Центральное место в статье занимает понятие «компетентностный подход», внедрение которого в образование способствует повышению качества подготовки профессиональных специалистов. Проведен анализ понятий «компетенция» и «компетентность», и их соотношения. Раскрывается смысл понятия «содержание образования».*
Ключевые слова: *компетентностный подход, компетентности, компетенции, метакачества.*

Компете́нтность — наличие знаний и опыта, необходимых для эффективной деятельности в заданной предметной области.

Компетентность (лат. *competens* — подходящий, соответствующий, надлежащий, способный, знающий) — качество человека, обладающего всесторонними знаниями в какой-либо области и мнение которого поэтому является веским, авторитетным.

Компетентность — способность к осуществлению реального, жизненного действия и квалификационная характеристика индивида, взятая в момент его включения в деятельность; поскольку у любого действия существуют два аспекта — ресурсный и продуктивный, то именно развитие компетентности определяет превращение ресурса в продукт.

Компетентность — потенциальная готовность решать задачи со знанием дела; включает в себя содержательный (знание) и процессуальный (умение) компоненты и предполагает знание существа проблемы и умение её решать; постоянное обновление знаний, владение

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

новой информацией для успешного применения этих знаний в конкретных условиях, то есть обладание оперативным и мобильным знанием.[1]

Понятие «компетентностный подход» получило распространение сравнительно недавно в связи с дискуссиями о проблемах и путях модернизации высшего образования. А к вопросам теории компетентностного подхода особенно возрос интерес в период перехода к реализации государственных образовательных стандартах высшего профессионального образования.

Цель компетентностного подхода - обеспечение качества образования.

Компетентностный подход - это приоритетная ориентация на цели - векторы образования: обучаемость, самоопределение (самодетерминация), самоактуализация, социализация и развитие индивидуальности [2].

По мнению О. Е. Лебедева, компетентностный подход - это совокупность общих принципов определения целей образования, отбора содержания образования, организации образовательного процесса и оценки образовательных результатов [3].

Первоначально, когда в начале 80-х годов прошлого века в педагогике зародилась идея компетентностного подхода, речь шла не о подходе, а о компетентности, профессиональной компетентности, профессиональных компетенциях личности как цели и результате образования. О. А. Игумнов отмечает, что компетентность в самом широком смысле в то время понималась как «углубленное знание предмета или освоенное умение» [4].

Неоднозначной проблемой в современном образовании остается проблема компетентностного подхода. Это подтверждается активностью, с которой преподавательское сообщество обсуждает данный феномен на порталах и форумах высшего образования, на страницах педагогических журналов, об этом говорят результаты практических конференций разного уровня.

Очевидно, что сегодня высшая школа должна обеспечить страну специалистами, умеющими мыслить критически, являющимися хорошо информированными и глубоко мотивированными гражданами, готовыми взять на себя ответственность, способными к анализу общественной проблематики, к решению проблем, стоящих перед обществом.

Компетентностный подход обуславливает ориентирование высшего образования на развитие личностных и профессиональных качеств выпускника, с помощь которых он может реализовать себя в непрерывно развивающейся действительности.

Новая парадигма образования на первый план выводит не оценку усвоенных знаний и умений, а степень сформированности профессиональных и общекультурных компетенций, реализуя это посредством решения ситуационных учебных заданий. Между тем, как отмечается в коллективной работе «Сущность и содержание компетентностного подхода»,

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

сфера проблематизации образования с формирования конкретного человека переходит к способам организации образовательных систем [5].

Компетентность — это обладание определённой компетенцией, то есть знаниями и опытом собственной деятельности, позволяющими выносить объективные суждения и принимать точные решения.

Компетенции сформированные способности.

1.Психофизиологические способности. (свойство личности)

2.Само установки, мотивация и другие формируемые свойства личности

3.Знание, умение, навыки (результаты обучения)

4.Выполнение учебных заданий, профессиональная деятельность и другие наблюдаемые проявления полученной подготовки.

Рассматривая сущность компетентностного подхода, необходимо остановиться на понятии «компетентность». В отечественной традиции, - отмечает М.И. Гаврилова, - наиболее приближенными к рассматриваемому понятию являются термины «трудовой (кадровый) потенциал», «квалификационный потенциал» [6]. Что верно, когда речь идет об управлении.

Области образования в большей степени соответствуют определения А.В. Хуторского («компетентный человек - это человек, обладающий соответствующими знаниями в определенной области, позволяющими ему обоснованно судить об этой области и эффективно действовать в ней» [7]) и И.А. Зимней («опыт социально-профессиональной жизнедеятельности человека, интеллектуально и личностно обусловленный, основывающийся на знаниях» [8]).

Компетентностью, таким образом, является интегративное качество личности, проявляемое в общей способности и готовности к деятельности, основанной на знаниях и опыте.

С конца 80-х годов XX века такими исследователями, как Р. Барнетт, Дж. Равен (Великобритания), Спенсер Л. и Спенсер С. (США), В. Вестер (Голландия), А.В. Хуторской, И.А. Зимняя, Г.К. Селевко, Г.А. Цукерман и др., анализируется сущность компетентностного подхода и проблемы формирования ключевых компетентностей.

Анализ работ, в которых исследуется проблема компетентстного подхода, позволяет выделить три принципа, лежащих в его основе:

- гуманное отношение к личности;

- образование должно основываться на базовых знаниях и соответствующих умениях, на способах обучения, навыках;

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

- содержание образования должны составлять важные и необходимые (не второстепенные!) знания. Система образования должна иметь академический характер и ориентироваться на базовые отрасли науки.

Каковы же причины и факторы, побуждающие к переходу от квалификационного подхода в профессиональном образовании к компетентностному?

Вектором экономического развития XXI века является «дематериализация» труда и «интеллектуализация машин». При этом «квалификация» как явление и категория не вытесняется, но становится неадекватной мерой при прогнозировании результатов высшего образования.

Существовавшая до сих пор система образования сложилась в эпоху нового времени. Она основана на передаче знания о чем-то, то есть это знание всегда содержательно.

Новая европейская культура является культурой отраслевой, рациональной (каждое знание, каждая деятельность делятся на последовательность операций), монологичной (есть только голос разума, который глаголет истину, а истина одна на всех), утилитаристской (все требует оправдания, а польза сама и есть оправдание, поэтому все существует для чего-то). В данной логике квалификация, как результат профессиональной подготовки, подразумевает наличие у выпускника определенных профессиональных умений и навыков.

Однако, работодателям интересна не квалификация, связанная по их представлению с дроблением производственных функций на ряд задач и видов деятельности, а компетентность, являющаяся соединением навыков, свойственных каждому индивиду - сочетание квалификации с инициативностью, умением принимать решения и отвечать за их последствия, адекватным социальным поведением, способностью работать в группе.

Для современного производства более адекватным становится понятие компетентности. Очевидно, что новый тип экономики обусловливает новые требования, предъявляемые к выпускникам вузов. Это системные требования, позволяющие в дальнейшем успешно организовывать деятельность в широком социальном, экономическом и культурном контекстах.

Таким образом, очевиден общесистемный сдвиг образования от содержательно-знаниево-предметной (дисциплинарной) парадигмы к ориентации на вооружение личности способностью и готовностью к эффективной жизнедеятельности в широком поле различных контекстов на фоне возрастающей личностной автономии.

Само жизнетворчество личности, характеризуемое четырьмя фундаментальными целями образования: уметь жить; уметь работать; уметь жить вместе; уметь учиться, - становится все более востребованным [9].

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

Компетентностный подход, таким образом, - есть приведение образования в соответствие с новыми условиями и перспективами; стратегическая установка образования, включая высшее (может быть, его в первую очередь), на адекватность [10].

Для личности важно уметь жить счастливо в новой энергетике социально-морального напряжения, в том числе посредством органического погружения в «образование в течение всей жизни»; успешно работать в новых формах организации социальных и производственных отношений, эффективно жить в условиях глобализации и поликультурности, жить так, чтобы нравственно (социально востребованным образом) эффективно справляться с разнообразными жизненными проблемами.

Компетентностный подход позволяет:

- «снять» диктат объекта (предмета) труда (но не игнорировать его);
- перейти от ориентации на воспроизведение знания к его применению и организации;
- расширять возможности трудоустройства и диапазон выполняемых профессиональных задач;
- ставить во главу угла междисциплинарно-интегрированные требования к результату образовательного процесса;
- тесно увязывать цели с возможностями их реализации в мире труда;
- ориентировать выпускника на многообразие профессиональных и жизненных ситуаций.

В некотором смысле компетентностный подход решает проблему реализации социального заказа современного общества на подготовку эффективных специалистов [11].

Соотношение профессионального образования компетентностной ориентации и традиционной может быть представлено следующим образом (табл. 1).

Таблица 1

Соотношение профессионального образования компетентностной и традиционной ориентации

Компотентностная ориентация	Традиционная ориентация
Проектирование результата (цели, задачи, релевантные критерии оценок; измеримость; устойчивость). Вариативность длительности (гибкие требования; учет индивидуального «ритма»). Оценка соответствует критериям. Измерение базируется на заданном стандарте при однозначных критериях.	Вариативность (глубина темы). Результаты различаются у различных обучающихся (их групп). Заданность длительности (независимо от индивидуального «ритма»). Оценка соответствует норме. Оцениваются знания, а не возможности и достижения. Знания нормированы в форме процентных «заданностей» или ступеней.

Компетенции (ключевые особенно) формируются за счет педагогических и методологических подходов. Их «строительство» идет путем систематического интегрирования в целостный образовательный процесс.

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

Jochems W. и Schlusmans K. (1999) в своей работе обозначили основные отличия компетентностно-ориентированного подхода от традиционной системы образования, показав его преимущества и достоинства (табл. 2).

Таблица 2

Сравнение традиционного и компетентностного образования

Традиционное образование	Компетентностное образование
Учебная программа базируется на знаниях, Навыках, необходимых для определенной дисциплины	Учебный план базируется на компетенциях, необходимых при выполнении заданий и для решения практических или проблемных ситуаций
Обучающиеся изучают заранее определенное содержание дисциплины	Обучающиеся выполняют практические задания
Все обучающиеся проходят одну и ту же программу	Учебная программа зависит от начального уровня обучающихся
Тестируются знания	Тестируются навыки и умения применения знаний
Знания проверяются тренажером, преподавателем	Существует система самооценки и экспертной оценки
Формируются навыки по отдельным модулям	Общие навыки интегрированы в практические задачи
Учебные блоки являются производными от отдельных дисциплин	Учебные блоки в основном междисциплинарные

Источник – Jochems, Schlusmans, 1999.

При «строительстве» компетенций используются следующие методы: творчески-проблемный; позитивного совершения ошибок; обратной связи посредством интенсивного социального взаимодействия (взаимодействие с внешним миром); метод исследования ролевых моделей; проектный; презентации идей.

Компетентностный подход является тенденцией, характеризующей способность системы образования соответствовать возможностям, ожиданиям и мотивам социума, это возможность управления инновациями и изменениями в образовательном пространстве.

Таким образом, необходимость сегодняшнего дня - оптимальное соотношение традиций и инноваций, что может быть обеспечено использованием эффективных технологий, создающих условия для формирования набора необходимых компетенций [12].

Инновацию можно интерпретировать как: использование зарубежного опыта и его распространение в высшую образовательную среду; использование в современных условиях традиционных научно обоснованных методик прошлого; создание абсолютно новых педагогических технологий обучения.

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

Анализ ряда педагогических исследований, а также практический преподавательский опыт, позволяют считать, что реализация компетентностной образовательной парадигмы требует активного поиска новых междисциплинарных форм, обеспечивающих в процессе обучения формирование определенных компетенций.

В связи с этим, например, в профессиональном иноязычном образовании актуальна лингвокоммуникативная подготовка студентов. Это процесс, целью которого является формирование лингвокоммуникативной культуры в составе лингвориторической, коммуникативно-дискурсивной, когнитивно-рефлексивной и межкультурной компетентностей.

В образовательный процесс компетенции «закладываются» с помощью технологий, содержания, а также стиля жизни образовательного заведения и типа взаимодействия между преподавателями, обучающимися и между самими обучающимися.

Целям образовательного процесса должен быть присущ «эффект синергизма», где синергизм - совместное (основанное на принципе, что целое представляет нечто большее, чем сумма его частей) действие для достижения общей цели. Это может быть достигнуто исключительно при условии, что стандарты и учебные планы «открыты» для содержательных, методических и технологических решений, а не в условиях «закрытых» стандартов и учебных планов с их строгой замкнутостью на содержании.

Признано, что компетентностный подход - явление не бесспорное. Так, профессор Т.Л. Короткова считает, что некоторые положения о компетенциях противоречат принципам демократичности и гуманности образования: «все компетенции чётко классифицированы; определены для каждого направления и профиля подготовки... однозначно и их формирование

является основным требованием стандарта... Таким образом, будьте любезны, формируйте выпускника по строго определённой шкале ценностей...» [13].

Результаты обучения –это «формулировки того, что, как ожидается, будет знать, понимать и будет в состоянии продемонстрировать (делать) обучающийся после завершения периода обучения».

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

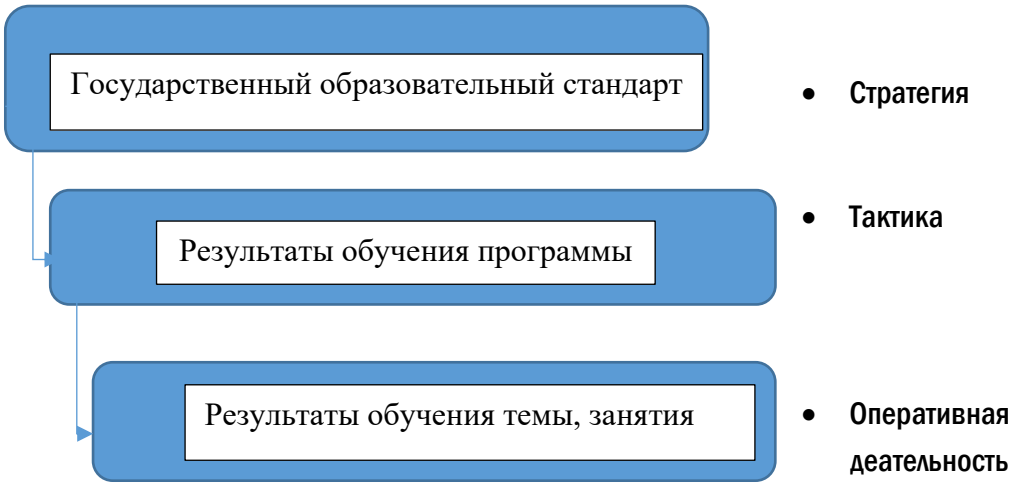


Рисунок 1. Результаты обучения и компетенции

- Документы Болонского процесса: «… квалификации будут выражены через рабочую нагрузку, уровень подготовки, результаты обучения, компетенции направления деятельности» (Берлинское коммюнике, 2003)
- … общие дескрипторы для каждого цикла, основанные на результатах обучения и компетенциях» (Бергенское коммюнике, 2005)
- «… следующим шагом явится интегрированное рассмотрение таких вопросов, как национальные структуры квалификаций, результаты обучения и зачетные единицы, обучение в течение всей жизни и признание ранее полученного образования» (Лондонское коммюнике, 2007).
- «… разработка структур квалификаций сведет вместе ряд составляющих Болонского процесса, которые базируются на методе определения результатов обучения в целях обеспечения качества, системы переноса и накопления зачетных единиц, признания предшествующего обучения, образования в течение всей жизни, гибких путей обучения и социального измерения» (Аналитический отчет, 2007)
- «Преподаватели в тесном сотрудничестве с представителями»

Результаты образования, компетенции и компетентностный подход (обучение на основе компетенций) получают в образовании все больший статус благодаря расширяющемуся употреблению, в том числе в официальных международных документах. В Берлинском коммюнике (2003 г.) признано необходимым выработать структуру сравнимых и совместимых квалификаций для национальных систем высшего образования, что позволило бы описать квалификации в точки зрения рабочей нагрузки, уровня, результатов обучения,

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

компетенций и профиля (для удовлетворения многообразных личных и академических потребностей, а также запросов рынка труда).

Результаты обучения: выступают средством выражения уровня компетенции; являются формулировкой того, что, как ожидается, студент будет знать, понимать и быть в состоянии продемонстрировать после завершению образования на соответствующем его уровне; могут относиться к отдельной курсовой единице или к периоду обучения; они определяют необходимые условия для присуждение кредитов. Определяют преподаватели.

Результаты компетенции: представляют собой динамическую комбинацию знания, понимания, умений и навыков (включают в себя знание, умения, навыки, установки, мотивацию, ценности); их развитие является целью образовательных программ; формируются в различных курсовых единицах и оцениваются на различных стадиях; Приобретаются студентами.

Компетенции интерпретируются как единый (согласованный) язык для описания академических и профессиональных профилей и уровней высшего образования. Иногда говорят, что язык компетенций является наиболее адекватным для описания результатов образования. Ориентация стандартов, учебных планов (образовательных программ) на результаты образования делают квалификации сравнимыми и прозрачными, чего нельзя сказать о содержании образования, которое разительно отличается не только между странами, но и вузами, даже при подготовке по одной и той же специальности (предметной области). Пока более современного методологического инструмента для «болонского» обновления в европейских вузах учебных планов и программ не найдено. Результаты образования, выраженные на языке компетенций, как считают западные эксперты, – это путь к расширению академического и профессионального признания и мобильности, к увеличению сопоставимости и совместимости дипломов и квалификаций.

Наблюдается, что входящие в одну укрупненную группу выпускники направлений бакалавриата должны обладать большим количеством компетенций, разброс которых достаточно широк. То есть, выпускники, обучающиеся одинаковый срок (4 года) и с одинаковым уровнем квалификации (бакалавры), будут в результате обладать неодинаковым количеством профессиональных компетенций.

Еще одна проблема состоит в том, что компетентностный подход к образовательным стандартам сокращает уровень фундаментальной подготовки учащихся, определяющей широту кругозора будущего специалиста. Между тем, особенностью и гордостью отечественной высшей школы являлась именно фундаментальная подготовка.

При компетентностном подходе вместо системного представления о мире выпускник высшей школы получает набор узкопрофильных знаний, которые дают возможность ориентироваться в пространстве профессии, но при этом лишают

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

Ряд проблем в системе и общего, и профессионального образования, не затрагивая формально структуру и сущность компетентностного подхода, влияют, тем не менее, на возможности его применения.

Это такие проблемы, как: проблема адекватного учебника; проблема государственного стандарта; проблема квалификации и профессиональной адекватности преподавателей компетентностному подходу; проблемы противоречивостей идей и мнений в современном образовании; проблема противоречий внутри популярных направлений модернизации образования и др.

Реализация компетентностного подхода сопряжена с некоторыми трудностями и ограничениями. Это подтверждает практика его реализации и научные статьи исследователей, которые отмечают, что процесс внедрения компетентностного подхода во многих основных образовательных программах зачастую сводится к произвольной привязке компетенций к дисциплинам нередко без их логического обоснования.

Ни исследователи рассматриваемой проблемы, ни педагоги высшей школы, ни чиновники от образования до сих пор не пришли к однозначному мнению относительно значимости и эффективности компетентностного подхода. Необходим, на наш взгляд, достаточно весомый объем методической работы, нацеленной на совершенствование качества реализации компетентностного подхода для устранения недостатков и увеличения преимуществ, обнаруженных в процессе его практической реализации.

Вышеизложенное позволяет сделать определенные выводы.

Сегодня налицо смена парадигмы отечественной системы высшего образования, что обусловлено ее интеграцией в мировое образовательное пространство. Несмотря на необходимость этого процесса, его осуществление требует серьезной подготовки. Механическое включение отечественной системы образования в иную (европейскую) среду может привести к потере тех достоинств, которыми отечественная система по праву гордилась, что выгодно отличало ее от иных систем образования.

В конечном счете компетентностный подход бесспорно приводит современное отечественное образование в соответствие с реальными условиями и перспективами. Однако, при этом, представляет собой проблему далеко не однозначную.

Все это обусловливает необходимость комплексного анализа процесса подготовки выпускника высшей школы в контексте его профессиональной мобильности, конкурентоспособности и становления молодого специалиста как социально и гуманистически ориентированной личности.

Специфика реализации компетентностного подхода заключается в том, что усваивается не «готовое знание, кем-то предложенное к усвоению», а «прослеживаются условия происхождения данного знания». Имеется в виду, что обучаемый сам формирует

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

понятия, необходимые для решения учебно-профессиональной задачи. При таком подходе учебная деятельность приобретает исследовательский характер, становится предметом усвоения, студент при этом является субъектом деятельности, осознает процесс учения и управляет им.

В связи с этим следует подметить, что всякая учебная дисциплина, преподаваемая нами, изучается в контексте будущей деятельности специалиста, а содержание ее меняется в зависимости от профиля специальности.

Компетентностный подход выдвигает на первое место не информированность обучаемого, а умение разрешать вопросы, появляющиеся как в профессиональной деятельности, так и в реальной жизни. Поэтому важно формировать способность у будущего специалиста самостоятельно решать проблемы разной сложности на базе имеющихся знаний, максимально использовать полученные знания и собственный опыт в конкретных ситуациях. Этому содействует в основном интеграция учебного процесса в вузе с профессиональной практикой: субъектный опыт студента преобразуется, видоизменяется по кумулятивному принципу («накопительному», «нарастающему» с I курса обучения).

Смысл организации образовательного процесса на базе компетентностного подхода будет заключаться в создании следующих условий:

1. Формирование субъектной позиции студентов.
2. Междисциплинарная интеграция.
3. Общая профессиональная подготовленность, развитие профессиональной компетентности преподавателей в ходе систематического проведения педагогических советов, научно-методических советов, научно-практических конференций, проблемных семинаров, коллективных творческих дел, дистанционных курсов повышения квалификации и т.д.
4. Освоение инновационных и разработка авторских технологий.
5. Осуществление педагогами научно-исследовательской деятельности, направленной на разработку научно-методического сопровождения процесса подготовки будущего специалиста.
6. Включение учащихся вузов в разнообразные виды инновационной деятельности.
7. Единство теоретического, практического и методического элементов обучения в процессе овладения студентами специальностью.
8. Система оценки качества образования будущего специалиста на базе мониторинга.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что на сегодняшний день в науке довольно результативно разрабатывается и разносторонне рассматривается вопрос компетентности и поиск причин осуществления компетентностного подхода в образовании.

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

Сегодняшний день наметил, с одной стороны, необходимость, а с другой, неминуемость осуществления компетентностного подхода, который позволит:

- перевести образование как процесс накапливания знания в деятельностный процесс, использования фактов в решении открытых жизненных задач/проблем;
- реализовать смену парадигмы с «образование на всю жизнь» в «образование через всю жизнь»;
- объединить в себе интеллектуальную и навыковую составляющие образования;
- развить новую идеологию толкования содержания образования, формируемого «от результата»;
- реализовать интегративную природу однородных или близкородственных умений и знаний, соответствующих относительно широкой сфере культуры и деятельности (информационной, правовой и т.д.).

References

1. Ефремова Н.Ф. Компетенции в образовании: формирование и оценивание.// М.: Национальное образование.

2. Зеер Э. Ф. Модернизация профессионального образования: компетентностный подход: учеб. пос. для вузов по специальности «профессиональное обучение (по отраслям)»: рек. УМО вузов РФ / Э. Ф. Зеер, А. М. Павлова, Э. Э. Сыманюк; гл. ред. Д. И. Фельдштейн; Моск. психолого-социальный ин-т. М.: МПСИ, 2005. 216 с.

3. Лебедев О. Е. Компетентностный подход в образовании // Школьные технологии. 2004. № 5.

4. Игумнов О. А. Формирование традиции компетентностного подхода в профессиональном образовании // Инновации и традиции в современном образовании: Международная научная интернет-конференция, СОФ ВГУ, 20-30.05.2009, г. Старый Оскол.

5. Сущность и содержание компетентностного подхода / Ризаходжаева Г.А. [и др.] // Вопросы образования и науки: теоретический и методический аспекты: сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции. Москва, 2015. С. 127-130.

6. Гаврилова М.И. Сущность и специфика компетентностного подхода в российском образовании // Вестник Бурятского государственного университета. Образование. Личность. Общество. 2013. № 1. С. 77-82.

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

7. Хуторской А. В. Ключевые компетенции и образовательные стандарты [Электронный ресурс] // Эйдос: интернет-журнал. 2002. 23 апр. Режим доступа: http:/www.eidos.m/joumal/2002/04-23.htm.

8. Зимняя И.А. Ключевые компетенции - новая парадигма результата образования // Высшее образование сегодня. 2003. № 5. С. 23-26.

9. Кузьмина Л.Г. Компетентностный подход в высшем профессиональном образовании: современное состояние и перспективы развития // Вестник Воронежского государственного технического университета. 2013. Т. 9. С. 30-33.

10. Высшее образование в XXI веке. Подходы и практические меры // Всемирная конференция ЮНЕСКО по высшему образованию (5-9 окт. 1998 г.). Париж, 1998. 213 с.

11. Астанина С.Ю., Шестак Н.В., Чмыхова Е.В. Модульный подход в практике профессионального образования. Москва: СГУ, 2012. 178 с.

12. Чистобаева Л.В., Шадже З.М. Инновационные педагогические технологии обучения иностранному языку в неязыковом вузе // Вестник Майкопского государственного технологического университета. 2015. Вып. 4. С. 98-101.

13. Короткова Т.Л. Внедрение ФГОС ВПО: на пользу или во вред [Электронный ресурс] // SCI-ARTICLE: сборник научных статей: URL: http://sci-article.ru/stat.php?i=1407403296

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

SECTION 2. PEDAGOGY, LANGUAGE AND CULTURE IN EDUCATION

UDC 811.161.1

Anartaeva G.U., Aitmambetov F.U., Tursunov A.N., Daribaeva A.A., Musantaeva M.A. To the question of types of work with scientific and educational texts in training professional Russian language

К вопросу о видах работ с научно-учебными текстами в обучении профессионального русского языка

Anartaeva G.U.
candidate of pedagogical Sciences, associate Professor
Aitmambetov F.U.
candidate of philological Sciences, associate Professor
Tursunov A.N.
candidate of philological Sciences, associate Professor
Daribaeva A.A.
Senior Lecturer, master
Musantaeva M.A.
Senior Lecturer, master
South Kazakhstan State University named after M.Auezova,
d. Shymkent, Republic of Kazakhstan
Анартаева Г.У.
доцент, к.п.н.
Айтмамбетов Ф.У.
доцент, к.ф.н.
Турсунов А.Н.
доцент, к.ф.н.
Дарибаева А.А.
старший преподаватель, магистр
Мусантаева М.А.
старший преподаватель, магистр
Южно – Казахстанский государственный университет имени М.Ауезова,
г. Шымкент, Республика Казахстан

Abstract. *This article discusses the issues of working with scientific and educational texts in teaching professional Russian. Specific types of work with special texts are offered, and pre-text and post-text tasks are given. The tasks are designed to meet the modern requirements of the standard program for the course "Professional Russian". We suggest using standard expressions when working on scientific texts. Analysis and analysis of scientific terms by etymology and composition allow students to navigate the content and structure. When working with the educational text in the specialty, students also need to develop the ability to systematize and summarize the material. For this purpose, the following types of tasks are traditionally used: dividing the text into semantic parts, finding the main and additional information, drawing up a text plan, writing an abstract using the compression method.*

Keywords: *scientific text, professional language, training, task, text compression, terms, content, structure, semantic part, planning, speech activity.*

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

Аннотация. *В данной статье рассматриваются вопросы работ с научно-учебными текстами в обучении профессионального русского языка. Предлагаются конкретные виды работ со специальными текстами, даются предтекстовые и послетекстовые задания. Задания составлены с учетом современных требований типовой программы по курсу «Профессиональный русский язык». Предлагается использование стандартных выражений при работе над научными текстами. Анализ и разбор научных терминов по этимологии и составу позволяют учащимся ориентироваться в содержании и структуры. При работе с учебным текстом по специальности у студентов также необходимо формировать умение систематизировать и обобщать материал. Для этого традиционно используются следующие виды заданий: деление текста на смысловые части, нахождение основной и дополнительной информации, составление плана текста, написание конспекта, используя метод компрессии.*

Ключевые слова: *научный текст, профессиональный язык, обучение, задание, компрессия текста, термины, содержание, структура, смысловая часть, составление плана, речевая деятельность.*

В настоящее время преподавание профессионального русского языка в неязыковом вузе оформилось в самостоятельную дисциплину – язык специальности, которая включает в себя совершенствование всех видов речевой деятельности на материале специальности.

Работа с научно-учебными текстами по специальности позволяет развить коммуникативную компетенцию студента для осуществления профессиональной речевой деятельности.

Согласно современным требованиям к уровню достижений результатов обучения на основе Дублинских дескрипторов по окончанию изучения курса «Профессиональный русский язык» студенты должны

иметь представление:

-об особенностях профессионального русского языка и сферах его функционирования;

- о стилевых и жанровых разновидностях профессиональных текстов;

- о составе и структуре профессиональной лексики и терминологии;

- о лексической сочетаемости терминологических единиц;

знать:

-грамматический минимум, необходимый для построения высказываний, различных типов специального текста;

- основные синтаксические конструкции, используемые в профессиональной речи;

- основные способы терминообразования и правописания специальной лексики;

- основные способы перевода, оформление научной работы;

уметь:

- слушать и понимать устную информацию профессионального характера с последующей передачей его содержания;

-свободно излагать свои мысли в устной и письменной форме на профессионально значимые темы;

- строить тексты разных типов профессиональной речи;

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

- вести диалог, дискуссию на профессионально значимые темы;
- правильно употреблять профессиональную и терминологическую лексику;
- вести деловую переписку в рамках профессиональной деятельности;
- вступать в диспут, готовить выступления на заданную тему;
- работать с терминологическим словарем [1].

Значительные трудности студенты национальных групп испытывают при чтении научно-учебных текстов вследствие незнания определенной структуры технических текстов.

Чтение научных текстов по специальности зачастую для студентов представляется весьма затруднительным, поэтому важнейшая задача преподавателя сформировать у обучаемых навыки распознавания и вычленения из научно-учебныхтекстовосновной и дополнительной информации. Этому способствует обучение поисковому чтению. Например, при чтении научно-технических текстов.

Первое - формирует такие коммуникативные навыки и умения, как:

а) оценивание информации текста по ее значимости для раскрытия темы (основное/дополнительное);

б) составление плана текста, таблиц или схем, сжато представляющих его содержание.

Второе – а) определять структурно-логические типы текста;

б) с опорой на содержание зачинов смысловых фрагментов текста находить информацию, которая имеет прямое отношение к поставленной проблеме;

в)выявлять аргументационную базу текста, содержащуюся в срединных частях смысловых фрагментов;

г) прогнозировать содержание других частей текст;

д) компоновать рабочие материалы по тексту с разграничением частей.

Известно, что основную обучающую нагрузку при анализе научного текста по специальности несет на себе работа над словарем. В ходе работы над лексикой могут возникать проблемы при разграничении собственно профессиональной лексики (т.е. терминов) и общеупотребительной лексики, которая в определенном контексте приобретает профессиональное значение.

Задача преподавателя акцентировать внимание студентов на составление терминологического минимума (глоссарий) для осуществления профессиональной речевой деятельности. При работе с терминами по специальности в профессиональном значении необходимо выявить семантику и этимологию терминов. Кроме того, рекомендуется вести «словарики», куда вносятся многозначные слова, наиболее часто употребляемые в текстах по специальности в профессиональном значении.

При работе с учебным текстом по специальности у студентов также необходимо формировать умение систематизировать и обобщать материал. Для этого традиционно

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

используются следующие виды заданий: деление текста на смысловые части, нахождение основной и дополнительной информации, составление плана текста, написание конспекта, используя метод компрессии. Например, при работе с текстом «Строительные профессии» (специальность «Строительство») предлагаются следующие задания:

- прочитайте текст, определите данную и новую информацию текста. Выпишите из каждого абзаца предложения, содержащие основную (главную) информацию.

Максимально сократите эти предложения, опустив второстепенную информацию. Определите функциональный тип профессиональной речи тип. Докажите;

-выпишите из текста термины и терминологические сочетания, запишите их дефиницию, используя терминологические словари;

-составьте план,подготовьте пересказ текста по плану. Используя следующие выражения:

Текст посвящен теме; рассказывается о...; дается определение / характеристика / классификация; уточняется, что...

Работа с научно-учебным текстом по специальности позволяет формировать следующие коммуникативные навыки и умения:

- навыки работы с терминологическими словарями;

- навыки работы с информацией, такие как сжатие или трансформация отдельных смысловых участков текста;

- навык беглого чтения;

-навыки смыслового членения связного текста и составления плана назывного типа;

- навык работы над аналитикой текста с точки зрения его общей структуры;

- выделение основной и дополнительной информации;

-умение подготовить монологическое высказывание на основе научно-учебного текста по специальности.

Таким образом, работа с научно-учебными текстами по специальности и правильно подобранная система заданий к ним способствуют планомерному формированию у обучаемых в неязыковом вузе речевых навыков и умений, что в результате позволяет решать коммуникативные задачи в профессиональной сфере.

References

1. Литвиненко Ф. М. Коммуникативная компетенция как методическое понятие [Электронный ресурс]. URL: https://www.bsu.by/Cache/pdf/230533.pdf (дата обращения: 20.02.2020).

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

2. Львов М. Р. Словарь-справочник по методике преподавания русского языка: пособие для студентов педагогических вузов и колледжей. М.: Издательский центр «Академия»; Высшая школа, 1999. 272 с.

3. Орлова В.А., Чен Г.С. Методические рекомендации к изучению научного стиля. - Ош, 1990.

4. Быстрова Е.А. Теория и практика преподавания русского языка. // Педагогика, N4, 1994.

5. Леонова И. Чтение как вид речевой деятельности. // РЯНШ, №10,1990.

6. Селиванова Н.А. Литературно-страноведческий подход к отбору текстов для домашнего чтения. // ИЯ., № 1, 1991.

7. Арипова С.Н. Организация итогового контроля в практическом курсе русского языка. // РЯНШ, №7, 1990.

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

UDC 8

Klikushina T.G., Kotlyarova O.Yu. Peculiarities of translating phrasal verbs with figurative potential

Особенности перевода фразовых глаголов с образным потенциалом

Klikushina Tatiana Georgievna
PhD in Linguistics, associate professor
Anton Chekhov Taganrog Institute,
a branch of Rostov State Economic University
Kotlyarova Olga Yur'evna,
student of the 4th course, group IYa-341
Кликушина Татьяна Георгиевна,
канд.филол.наук, доцент ТИ имени А.П. Чехова (филиал) ФГБОУ ВО "РГЭУ (РИНХ)"
Котлярова Ольга Юрьевна, студентка 4 курса ИЯ-341 группы

Abstract. *This article is devoted to the study and translation of phrasal verbs with figurative potential. The article reveals the concepts of "phrasal verb" and "phrasal verb with figurative potential". A brief classification of a group of phrasal verbs with figurative potential is given, as well as methods and examples of translating these verbs taken from original artistic sources.*
Keywords: *phrasal verbs, phrasal verbs with figurative potential, classification of phrasal verbs with figurative potential, ways to translate phrasal verbs with figurative potential.*
Аннотация. *Данная статья посвящена изучению и переводу фразовых глаголов с образным потенциалом. В статье раскрываются понятия "фразовый глагол" и "фразовый глагол с образным потенциалом". Даётся краткая классификация группы фразовых глаголов с образным потенциалом, а также приводятся способы и примеры перевода этих глаголов, взятые из оригинальных художественных источников.*
Ключевые слова: *фразовый глагол, фразовый глагол с образным потенциалом, классификация фразовых глаголов с образным потенциалом, способы перевода фразовых глаголов с образным потенциалом.*

Фразовые глаголы в английском языке появились в XI веке. В предложениях с прямым порядком слов наречия стали располагаться в постпозиции к глаголу. Тогда они использовались в буквальном смысле и обычно обозначали место или направление. На данный момент в английском языке насчитывается более 12000 фразовых глаголов, хотя они зачастую считаются бесчисленной группой, так как их число постоянно пополняется.

А.В. Кунин отмечает, что фразеологические единицы представляют собой сочетания слов, компоненты которых настолько связаны друг с другом, что значение целого не выводится из совокупности значений, входящих в него частей [5, 210].

До сих пор определение фразового глагола вызывает многочисленные споры среди лингвистов. Джейн Поуви, определяя фразовые глаголы, их свойства, дает следующее определение. Фразовый глагол – это сочетание «простого» глагола (состоящего из одного

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

слова, например: come, put, go) и адвербиального послелога (например: in, off, up), представляющее единую семантическую и синтаксическую единицу. Например: come in – входить give up – перестать делать что-то [17,4].

Фразовые глаголы с образным потенциалом – это фразовые глаголы способные стать основой для цепи ассоциаций – они создают целостный образ[7,60]. Многие фразовые глаголы носят идиоматический характер, что отмечали А.И. Смирницкий и Дж. Поуви [17]. Л.А. Чиненова говорила о том, что не все фразовые глаголы носят идиоматический характер, а только те, значение которых «не выводится из суммы значений, составляющих данное образование единиц» [11, 66].

Фразовые глаголы играют важную роль в формировании лексической системы английского языка, но существует крайне мало учебно-методических пособий обучающих переводу фразовых глаголов, что создает затруднения в подборе соответствующих эквивалентов [1].

В процессе работы с образными фразовыми глаголами переводчику необходимо учитывать следующие факторы, оказывающие влияние на перевод: 1) семантику фразовых глаголов;
2) образный потенциал; 3) прагматические аспекты; 4) коммуникативные аспекты, а именно: коммуникативные пометы (polite/impolite, Br/Am); 5) контекст[7; 8].

Так же переводчику следует учитывать многообразие группы фразовых глаголов с образным потенциалом. В работе Т.Б. Пивоненковой насчитывается 9 групп глаголов с образным потенциалом[8,56-58]. Мы остановимся на 7, в эти группы входят:

1) Фразовые глаголы, выражающие действия, характеризующие успех / провал в делах.

to fall through – провалиться, терпеть неудачу.

Например:

We found a buyer for our house, but then the sale fell through.

to bail out – выпутываться, помогать финансово.

Например:

The airline was bailed out by its shareholders.

The printing firm has bailed out of their contract with us.

to avail (oneself) of – воспользоваться возможностью

Например:

When the company is privatized, you should avail yourself of the opportunity and buy some shares.

2) Фразовые глаголы, связанные с состоянием человека (душевным, эмоциональным, физическим) либо с его изменением.

to fall apart – разваливаться, если речь идет о человеке, то **to fall apart** – тяжело переживать что-то.

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

Например:
After losing my job, I was falling apart. – После того как я потерял работу, я был сам не свой (тяжело переживал).
to pull through – «выкарабкаться», выздороветь.
Например:
Everyone was very concerned whether he would pull through or not.
to bulk up – подкачаться, набрать массу.
Например:
You gotta bulk up a little if you wanna play in the league.
to get over – выздороветь.
Например:
My grandmother had pneumonia but she got over it.
3) Фразовые глаголы, характеризующие отношения между людьми.
to hit it off – понравится друг другу, поладить.
Например:
We hit it off immediately and became good friends.
to jerk around – морочить голову, путать.
Например:
I am tired of being jerked around.
4) Фразовые глаголы, характеризующие поведение человека в обществе, отношение к определённым событиям, явлениям.
to play along (with smb.) – подыгрывать.
Например:
Jim played along with Ron, when he said he was a movie producer. – Джим подыграл Рону, когда тот сказал, что он кинопродюсер.
Don't worry, just play along, ok? – Неволнуйся, просто подыгрывай, хорошо?
to lighten up – расслабиться, не напрягаться.
Например:
Come on, this is a party. Lighten up.
5) Фразовые глаголы, выражающие начало или окончание действия; возникновение или законченность явления.
to boot up – запустить процессор.
Например:
Just give me a few minutes to boot up the computer.
to lash out – выплеснуть гнев на кого-то.
Например:

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

I was only teasing him and suddenly he lashed out and hit me in the face.

6) Фразовые глаголы, выражающие вовлечённость человека в какое-либо действие.

to drum up – пытаться привлечь интерес к чему-то, зазывать.

Например:

We need to drum up some new business or we will go bankrupt.

He's trying to drum up more email subscribers to his new blog.

7) Фразовые глаголы, характеризующие мыслительные операции, связанные с поиском или передачей информации, знаний.

to find out / to figure out – узнать, выяснить.

Например:

I don't know how it works, but let's figure it out. – Не знаю, как это работает, но давай это выясним (разберемся).

How did you find out where to find me? – Как вы выяснили, где меня найти?

Важную роль в любой коммуникации играет прагматическое воздействие на получателя информации, и требование коммуникативно-прагматической эквивалентности является основным среди требований, предъявляемых к переводу [12, 145].

«Близость к подлиннику, – пишет В.Г. Белинский, – состоит в передании не буквы, а духа создания... для того, чтобы передать верно иной образ или фразу, в переводе иногда их должно совершенно изменить. Соответствующий образ, так же, как и соответствующая фраза, состоит не всегда в видимой соответственности слов: надо, чтобы внутренняя жизнь переводного выражения соответствовала внутренней жизни оригинального» [Цит. по 7; 10, 74].

В. Н. Комиссаров считает, что наиболее важными компонентами значений образных фразовых глаголов при выборе их эквивалентных соответствий являются следующие:

1) образный компонент значения фразового глагола;
2) прямой компонент значения фразового глагола, составляющий основу образа;
3) эмоциональный компонент значения фразового глагола;
4) стилистический компонент значения фразового глагола;
5) национально-этнический компонент значения фразового глагола.

Необходимо понимать, что эквивалентное соответствие должно воспроизводить переносный смысл переводимого фразового глагола, выражать то же эмоционально-оценочное отношение (положительное, отрицательное или нейтральное) и иметь соответствующую стилистическую окраску[3, 182].

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

Существует два пути перевода – прямой (транслитерация, калькирование и дословный перевод) и косвенный.

Дословный перевод это перевод слово в слово, когда переводчик следит только за соблюдение обязательных норм языка. При переводе фразовых глаголов дословный перевод используется только тогда, когда значение русского глагола при переводе является производным лексическим значением от основного значения глагольной части фразового глагола. И в этом случае значение русского глагола при переводе будет совпадать со значением фразового глагола. Роль послелога же выполняет приставка.

Например:

There is no magic wand that can wave away, whether according to a time-bound framework or not, the problems we are all trying to overcome.

Не существует такой волшебной палочки, с помощью которой можно было бы отмахнуться, будь то на основе установленных временных рамок или без них, от проблем, которые мы все пытаемся разрешить [22].

If he ever discovered that a family member or friend was in need, he discreetly wrote a cheque, or did a direct transfer, waving away thanks, changing the subject, seemingly embarrassed by the ease with which he could solve someone else's financial crisis [15, 173].

Узнав, что какой-нибудь родственник или друг нуждается в деньгах, он без лишних слов выписывал чек или прямо переводил деньги, отмахиваясь от слов благодарности и стараясь сменить тему. Казалось, он сам смущен той легкостью, с которой способен разрешить финансовые трудности человека [6, 246].

Основное значение глагола "to wave" – махать. В словаре Macmillan Phrasal Verbs Plus [14] данный глагол имеет следующее значение: to move your hand to say hello or goodbye or as a signal; «отмахиваться» является производным лексическим значением от глагола «махать». Значение глагола «отмахиваться» совпадает со значением фразового глагола "to wave away". Образность при переводе сохранена.

В некоторых случаях невозможно прибегнуть к косвенному переводу, потому что дословный перевод передает другой смысл, не имеет смысла, невозможен по структурным соображениям, не соответствует регистру общения [2, 161].

При непрямом переводе тест перевода преобразуется в соответствии с нормами языка перевода. При этом переводчик пытается сохранить образность, а так же как можно более точно передать смысл. Например:

Drama and tension will boil up; laughter and tears may erupt; and the timer will tick without mercy.

Драматизм и напряжение будут нарастать; могут разразиться смех и слезы; и таймер будет тикать без сожаления (перевод Т.Б. Пивоненковой).

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

Основное значение фразового глагола “to boil up” согласно словарю Macmillan Phrasal Verbs Plus – to heat liquid, or to heat something in a liquid, until it boils; «вскипятить, сварить». Его переносное значение – «закипать, нарастать» об эмоциях. Сравнение в данном случае проводится с закипающей водой. Изначально спокойная, она постепенно начинает бурлить, её температура повышается. Таким же образом и человек, испытывая негативные эмоции, вначале скрывает их, а затем постепенно начинает их показывать. Ему становится всё сложнее контролировать себя.

Рассмотрим еще один пример, взятый из текста песни Bleeding out группы Imagine Dragons:

I'm bleeding out,
So if the last thing that I do
Is to bring you down
I'll bleed out for you.

Я истекаю кровью.
И если подвести тебя —
Последнее, что я смогу сделать,
Я истеку кровью ради тебя [20].

Основное значение фразового глагола “ to bleed ” согласно словарю Macmillan Phrasal Verbs Plus – to have blood flowing from your body, for example from a cut; т.е. «кровоточить». При этом значение фразового глагола «to bleed out» – to die from loss of blood "истекать кровью". Переводчик адаптирует фразовый глагол под нормы русского языка, так как в русском языке нет соответствующего означающего истекать кровью, а глагол «кровоточить» обозначает зачастую небольшое кровоизлияние, что не соответствует контексту.

Зачастую передача основного значения глагола на является трудной проблемой для переводчика. Основная трудность состоит в сохранении образности. Следующий пример взят из романа Л. Мориарти “Big Little Lies”[Прим. – пример заимствован из работы Т.Б. Пивоненковой].

Celeste often did this; she’d bechatting perfectly normally and then she’d suddenly befloating off with the fairies [15, 81].

Селеста часто так делала: разговаривает нормально и вдруг куда-то уносится [6, 154].

Gravity prevents me from floating off of it.

Сила тяжести не дает мне воспарить.

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

They have to be that heavy otherwise they just float off.
Они должны быть тяжёлыми, иначе они просто взлетают [19].

В данном случае перевод «уплывает куда-то» не был бы адекватным, так как в русском языке при описании мыслительного процесса часто используются глаголы, связанные с движением по воздуху, имеющие отношение к образу ветра. В связи с этим образ воды трансформируется в образ ветра, уносящего от нас предмет.

В некоторых случаях возможно только одноплановое соответствие – отсутствие образности позволяет сохранить главный компонент значения. Иногда невозможно найти русский эквивалент даже построенный на другом образе. Рассмотрим ещё один пример из романа Л. Мориарти [Прим. – пример заимствован из работы Т.Б. Пивоненковой]:

“These are good.”

Fred took a gigantic bite from his muffin while simultaneously snaking out his hand and taking a second one.

«До чего вкусно». – Фред отхватил здоровый кусок от кекса и одновременно протянул руку за вторым.

Глагол to snake out в отличие от глагола to snake through не зафиксирован в словарях фразовых глаголов Macmillan Phrasal Verbs Plus, Oxford Phrasal Verbs Dictionary, в таких он-лайн словарях, как: Collins Dictionary [13], Oxford Learners Dictionaries [16], Urban Dictionary [18]. В примерах, представленных в лингвистическом корпусе, фразовый глагол to snake out не употребляется с дополнениями. В качестве актанта использованы только живые существа (без дополнений) или существительные «дорога», «тропинка», «путь» (без дополнений) (по аналогии с глаголом “to snake through”, зафиксированным в словарях). Примеров, в которых этот глагол употреблялся бы применительно к части тела, нами не обнаружено.

Двигаться подобно змее – значит быть незаметным, ловким. Движение руки сравнивается со скользящим движением змеи. В Универсальном англо-русском словаре [9] зафиксирован следующий перевод глагола to snake out – двигаться резкими толчками, выскользнуть. В данном случае мы имеем дело с деепричастием, связанным с дополнением «his hand», а подлежащим является “Fred”. В качестве перевода на русский язык использование деепричастия или глагола «проскользнуть», «скользить» применительно к действующему лицу – Фред – не представляется возможным. В связи с этим для того, чтобы сохранить и прямой смысл, и образность, можно было бы использовать описательный вариант перевода, или грамматическую трансформацию. Возможные варианты перевода:

«До чего вкусно». – Фред отхватил здоровый кусок от кекса и вместе с тем проворно (ловко) протянул руку за вторым.

«До чего вкусно». – Фред отхватил здоровый кусок от кекса, и одновременно с этим его рука скользнула ко второму”[Прим. – пример заимствован из работы Т.Б. Пивоненковой].

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

Рассмотрим ещё один пример:

And there's a whole line snaking out of the coach's office of players holding their jerseys.

И к кабинету тренера тянется длинная очередь игроков со своими футболками [21].

"Тянуться змеей" — значит быть очень длинным, долго тянуться, извиваться, как змея (указание на изгибы очереди). Очередь сравнивается со скользким длинным телом змеи. В качестве перевода на русский язык использование деепричастия или глагола «проскользнуть», «скользить» применительно к действующему лицу также не представляется возможным.

Еще одна частая причина использования однопланового соответствия заключается в том, что имеющийся в русском языке эквивалент – образный глагол, который имел бы то же значение, что фразовый глагол оригинала, – относится к другому регистру общения. Так, например, образный фразовый глагол to bottle up имеет в словаре Macmillan Phrasal Verbs Plus стилистическую помету formal (официальный). Он используется в устойчивом сочетании со словом “feelings”, когда речь идет о неких негативных чувствах и эмоциях. Русский глагол «закупоривать» также употребляется в сочетании с негативными чувствами, он обладает яркой образностью и имеет в основе своей тот же образ, что и фразовый глагол (закупоривают бутылку). Однако в Толковом словаре русского языка Д. Н. Ушакова он имеет стилистическую помету разг. Следовательно, он не может быть использован в переводе. Поэтому в Англо-русском словаре Р. Кортни [4] ему соответствует перевод «подавлять, сдерживать». В этом случае яркая образность будет потеряна, но основной смысл будет передан верно.

В заключение следует отметить, что при переводе фразовых глаголов с образным потенциалом следует учитывать коммуникативные условия их использования, регистры общения, к которым они могут быть отнесены. Переводчику следует быть осторожным в своём желании передать как можно более точно образность, заложенную в оригинале. Он должен удостовериться в том, что подобранный им эквивалент образного фразового глагола относится к тому же регистру общения, или, по крайней мере, к нейтральному. Необходимо принимать во внимание прагматические свойства образных фразовых глаголов и их коннотативные значения, отраженные в лексикографических источниках; учитывать семантический, образный, стилистический компоненты фразовых глаголов. Переводчик должен помнить о том, что задачи, стоящие перед ним, не являются неразрешимыми, несмотря на всю строгость требований, предъявляемых к переводу.

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

References

1. Андросова И. Г. Лингвистические особенности английских фразовых глаголов и трудности их перевода // Современные гуманитарные исследования. — Москва, 2010. № 2. С. 136–140.
2. Вине Ж.-П., Дарбельне Ж. Технические способы перевода // Вопросы теории перевода в зарубежной лингвистике. — М., 1978. С. 157–167
3. Комиссаров В. Н. Теория перевода. Лингвистические аспекты. — М.: Высш. шк., 1990. — 253 с.
4. Кортни Р. Английские фразовые глаголы. Англо-русский словарь. — 2-е изд., стереотип. — М.: Рус. яз., 2000. — 767с.
5. Кунин А.В. Английская фразеология (теоретический курс). – М.: Высшая школа, 1970.– 346с.
6. Мориарти Л. Большая маленькая ложь. /Пер. с англ. И. Иванченко. — М.: Иностранка, 2015. — 544с.
7. Пивоненкова Т.Б. Специфика перевода фразовых глаголов с образным потенциалом// Современная филология: Мат-лы VI Международной научной конференции. – Казань: Молодой учёный, 2018. – iv, 66 с.– С. 60-63.
8. Пивоненкова Т.Б. Семантическая классификация фразовых глаголов с образным потенциалом//Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Лингвистика.–2019.–№2.–С.53-61.
9. Универсальный англо-русский словарь. – URL: http://universal_en_ru.academic.ru (дата обращения: 11.05.2020).
10. Фёдоров А. И. Образная речь. — Новосибирск: Наука, 1985. — 120 с.
11. Чиненова Л. А. Английская фразеология в языке и речи. — Москва: Московский Государственный университет, 1986. — 101 с.
12. Швейцер А. Д. Теория перевода: статус, проблемы, аспекты. — М.: УРСС, 2009. — 215с.
13. Collins Dictionary. – URL: https://www.collinsdictionary.com (дата обращения: 11.05.2020).
14. Macmillan Phrasal Verbs Plus. — Macmillan Publishers Limited, 2005. — 536с.
15. Moriarty Liane. Big Little Lies. — Penguin Books, 2015. — 471с.
16. Oxford Learners Dictionaries. – URL: http://www.oxfordlearnersdictionaries.com/(дата обращения: 11.05.2020).
17. Povey Jane. Phrasal Verbs and How to use them. — M., 1990. — 176 c.
18. Urban Dictionary. – URL: http://www.urbandictionary.com (дата обращения: 11.05.2020).
19. Float off. – URL: https://context.reverso.net/перевод/английский-русский/float+off(дата обращения: 12.05.2020).
20. Lyrsense. – URL: https://en.lyrsense.com/imagine_dragons/bleeding_out(дата обращения: 12.05.2020).
21. Snake out. – URL: https://context.reverso.net/перевод/английский-русский/snake+out(дата обращения: 12.05.2020).
22. Wave away. – URL: https://context.reverso.net/перевод/английский-русский/wave+away(дата обращения: 12.05.2020).

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

UDC 37

Kolokolina E.V. Language Portfolio

Kolokolina Eugenia Viacheslavovna,
Master of Science, teacher of foreign languages at School №4, Serpukhov

Abstract. *The author in the article considers the system of levels of proficiency in a foreign language*
Keywords: *foreign language*

Nowadays, the formation of the individuality takes place according to the new socio-economic and political conditions, in a different moral and ethical atmosphere. This requires a review of approaches to the organization of training and education. Modern conditions significantly expand a person's connections with the world around them, with other people on the basis of activity, independence and manifestation of various forms of his activity.

Science, the world, and society are changing, acquiring new qualities; reforms in all spheres of life, including education are taking place these days.

New tasks involve the changing approaches to the study of foreign languages, requirements to the proficiency in this field, the definition of new variants and ways to content selection and methodological organization of the material in the principles of teaching.

Today, a system of levels of foreign language proficiency has been adopted, which is based on such personality-oriented criteria as the degree of freedom, independence and productivity in the use of the studied language in real socio-cultural activities. There are three main personal positions of a foreign language user:

A-basic user at the level of basic proficiency (Basic User),

B-free ownership of an independent user (Independent User),

C-perfect ownership (Proficient User).

This position defines the modern system of conjugated levels of foreign language proficiency: A1-survival (Breakthrough),

A2-pre-threshold (Waystage),

B1-threshold,

B2-threshold advanced (Vantage),

C1-high (Effectiveness),

C2-perfect command of the language (Mastery).

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

The characteristics of these levels (level descriptors) are the basis for the content of the "European language portfolio", which was adopted in 1996 as a tool for self-assessment of non-native language proficiency.

The "European language portfolio" formed the basis of the"European language portfolio for Russia". The language portfolio is a new progressive technology that meets the challenges of school reform and the development of modern education, namely:

- creates conditions for personal development of students, accumulation and independent assessment of experience of intercultural communication and language learning;
- provides students with a tool for self-assessment of foreign language proficiency in accordance with modern requirements;
- helps to master the skills of reflexive self-assessment in the field of learning and using a non-native language and thereby provides the formation of educational and cognitive competence of the student;
- serves as a tool for organizing foreign language teaching based on the development of productive learning activities of students,
- it is a tool that helps you organize independent (Autonomous) language learning throughout your life.

The "language portfolio" is a personal document that allows a student to evaluate their own language competence in various socio-cultural situations.

PORTFOLIO MANAGEMENT GOALS:

- show the talents and best work of students;
- develop students ' skills of reflection on the work done;
- enable teachers to understand which courses and tasks have had the greatest impact on the student, and better understand their personality.

THE OBJECTIVES OF THE PORTFOLIO:

- the deepening of mutual understanding among European citizens;
- respect for diverse cultures and lifestyles;
- protection and development of linguistic and cultural diversity;
- development of multilingualism throughout life;
- formation of the ability to learn languages independently;
- creating transparent language learning programs;
- development of mobility through a clear description of language skills.

PORTFOLIO FUNCTIONS:

- self-assessment (students evaluate their language level in order to improve specific skills);
- grades (tracks the actual language level of students);

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

- pedagogical (the teacher monitors the independent, extracurricular work of the student and the improvement of his language level);

- educational (allows you to develop individual language abilities of students, work with gifted children, increase their internal motivation to learn languages independently throughout their lives).

These functions are implemented through the sections of the Language portfolio: "Language passport", "Language biography", "Dossier".

Using the language portfolio allows the teacher to creatively solve the problem of differentiation and individualization of foreign language teaching. Acting as an assistant, an employee in the study of language and culture, the teacher can adapt to the individual characteristics of the student's educational work, his style of working on the language.

Working with the" Language portfolio " brings a special system of interaction between the teacher and the student to the learning process in a foreign language. This interaction takes the form of negotiations, consultations, and certain "training contracts" in which the responsibility for solving the tasks of training activities is shared by both subjects. At the same time, the student is aware of himself as a subject of educational activity, responsible for the result of mastering the language being studied, and the teacher implements the relationship of equal partner cooperation. Conditions are created for creative interaction. The co-creation of the student and the teacher is aimed at a deeper penetration into the language being studied.

Co-creation of teacher and student in the process of independent work on a foreign language using the "Language portfolio" can be realized in different forms: joint assessment of communicative skills, solving particular learning tasks (collaborative creativity, creating a linguistic, communicative, informational product, etc.), during a joint discussion and assessment of product specific educational activities in the "Dossier".

Consistent work on creating a student's language portfolio makes it possible to develop students 'ability to reflexive and adequate self-assessment, which is one of the most important indicators of students' academic competence and autonomy in learning activities aimed at mastering the language and culture.

The "language portfolio" can become a tool for the creativity of a foreign language teacher. It provides him with material that helps to create individual training programs for students, programs for additional independent work, author's training programs for teaching a foreign language. Working with the language portfolio creates conditions for differentiation and individualization of learning.

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

SECTION 3. PSYCHOLOGY AND EDUCATION

UDC 159.9.07

Oshvintseva P.I., Kozhevnikova O.V. Personal characteristics of ambiguity-tolerant students

Личностные особенности толерантных к неопределенности студентов

Oshvintseva Polina Igorevna
undergraduate student, 4 year
Udmurt State University
Kozhevnikova Oksana Vyacheslavovna
PhD, Associate Professor of General Psychology Department
Udmurt State University
Ошвинцева Полина Игоревна
студент бакалавриата, 4 курс
Удмуртский государственный университет
Кожевникова Оксана Вячеславовна
кандидат психологических наук, доцент кафедры общей психологии
Удмуртский государственный университет

Abstract. *The article analyzes the concept of tolerance of ambiguity. The results of empirical research of personal features of ambiguity-tolerant and intolerant students are presented. It is stated that ambiguity-tolerant students are individuals with a strong internal locus of control and higher layer of autonomy that are able to solve complex problems including those in unpredictable and unstable contexts and more easily find a way out in situations with many solutions.*
Keywords: *ambiguity, tolerance of ambiguity, locus of control, university students.*
Аннотация. *В статье анализируется понятие толерантности к неопределенности. Представлены результаты эмпирического исследования личностных особенностей студентов с разным уровнем толерантности к неопределенности. Установлено, что толерантные к неопределенности студенты отличаются интернальным локусом контроля, самостоятельностью, способностью решать сложные задачи, в том числе, и в непредсказуемых и нестабильных контекстах, легче находят выход в ситуациях со множеством решений.*
Ключевые слова: *неопределенность, толерантность к неопределённости, локус контроля, студенты университета.*

Теоретические предпосылки исследования. Говорят, что одно из старинных китайских проклятий гласит: «чтоб ты жил в эпоху перемен». Современный мир более чем нестабилен и изменчив, а в последние несколько недель мы вообще, похоже, оказались на пике переживаний относительно непредсказуемости собственного будущего. Неопределенность относится к числу фундаментальных характеристик человеческого бытия, но именно сейчас с ее вызовами приходится сталкиваться каждому из нас. Увеличение объема информации

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

ставит человека в новые условия: принятие решений в условиях большого количества альтернативных вариантов, ситуации двойственности и двусмысленности, наличие множества решений, где неизвестно, какое из них будет наиболее рациональным. Студенты, в принципе, отличаются специфическим социальным положением: в период вузовского обучения они сталкиваются с необходимостью определения своего будущего социального и профессионального статуса, не являются полноценными профессионалами в своей сфере, но уже и не зависят от своих родителей [10]. Однако в настоящий момент к стандартным для данного возрастного периода вопросам добавляются новые, связанные с организацией образовательного процесса в период карантинных ограничений. На эти вопросы нет точных ответов, неизвестность пугает и повышает уровень стрессовых переживаний, заставляя искать возможные способы коррекции своего психологического состояния. Одним из личностных ресурсов, который может помочь в описываемой ситуации, является толерантность к неопределенности.

С точки зрения философии неопределённость является неотъемлемой частью бытия человека, сопровождая его от рождения до смерти. Неопределенность может обуславливать свойства объекта, условия, при которых взаимодействуют объект и субъект, а также может обуславливать особенности субъективного восприятия человека. Объективная неопределенность используется наряду с такими понятиями как риск, вероятность, моделирование [2, с. 6]. Стоит отметить, что сейчас понятие неопределенности стало популярным не только в философии, но и других науках: психологии, социологии, экономике. Одним из самых известных современных исследователей данного феномена является американский экономист Н. Талеб, сравнивающий неопределённость с выходящим из ряда вон событием, называя это явление «черным лебедем». Такие события являются неожиданными, непредсказуемыми и никто не может предсказать, в какой момент времени они могут произойти [9]. Представитель экзистенциальной психологии И. Ялом высказывает позицию, что неопределённость является частью жизни человека, являясь ему как данность бытия. Она несет в себе большое значение для субъекта, помогая ему развиваться и самосовершенствоваться [17]. Изучением неопределенности с точки зрения социальной психологии занималась Е.Г. Луговицкая, рассматривая этот феномен как толерантность к неопределенности [5, с. 45]. В современной психологии Е.Ю. Лихачева предлагает охарактеризовать неопределенность как переживание человека в кризисных ситуациях. При этом ситуации могут приводить к изменению мотивационно-смысловой сферы, перестройке ценностей человека, а также к кризису идентичности [8, с. 5].

Неспособность человека адаптироваться к новым условиям, страх перед неизвестностью, неумение перестраиваться, менять свою точку зрения, в значительной степени мешает человеку принимать решения и действовать в трудных ситуациях. В то время

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

как гибкость поведения человека в таких ситуациях определяет его способность менять свою точку зрения, подстраиваться под изменяющиеся условия, адаптироваться [7, с. 229]. Эту совокупность выделенных умений и качеств человека можно назвать толерантностью к неопределенности. Данный конструкт рассматривается большинством авторов как черта личности человека [5, с. 44]. Впервые феномен толерантности к неопределённости описала Е. Френкель-Брансвик, отмечающая, что толерантность неопределенности является эмоциональной и перцептивной личностной характеристикой [12]. С. Бандер указывает на то, что толерантность к неопределенности является способностью человека воспринимать неопределенные ситуации как желательные либо как источники угрозы [11]. Также стоит отметить выделенные им признаки неопределённой ситуации: новизна, сложность и неразрешимость. Эти признаки указывают на то, что ситуация для человека является совершенно новой, в ней может присутствовать достаточное большое количество переменных, а также ее можно трактовать по-разному, что в свою очередь может не соотноситься с ее исходом [5, с. 46]. Э. Мак-Дональд определяет данный феномен как способность человека испытывать чувство комфорта в неопределённых ситуациях, а также толерантность к неопределённости как преимущество при выполнении задач с неоднозначным решением [15]. Р. Халлман понимает под толерантностью к неопределенности способность человека принимать напряжение, адекватно оценивать противоречивость и несвязность информации, принимать неизвестность и не чувствовать дискомфорта в ситуации неопределённости [14]. В отечественной психологии толерантность к неопределенности также может рассматриваться как интегральная характеристика личности, изучаемая в рамках системы ценностей и личностных установок человека. Изучая толерантность к неопределённости, Т.В. Корнилова говорит о том, что данный процесс происходит через описание механизмов саморегуляции личности, при условии отсутствия каких-либо указателей для совершения человеком выбора, а также в ситуации, когда человек не может опереться на стереотипы либо клише [3, с. 21].

Эмпирические исследования описываемого феномена изначально осуществлялись в контексте анализа авторитарной личности и ее отношения к неоднозначности [12]. Е. Френкель-Брансвик в своем исследовании пришла к выводу о том, что данный феномен определяет то, насколько адекватно человек реагирует на неоднозначные стимулы и ситуации. В рамках психологии развития заслуживают интереса исследования Д. Харингтона с соавторами, установившего связь между уровнем толерантности к неопределённости и тревожностью ребенка. Первые замеры были проведены, когда детям было 3 и 4 года; повторный срез – в возрасте 7 лет. Результаты показали, что дети, которые имели высокий уровень интолерантности в раннем возрасте, на момент повторного исследования имели более высокие показатели тревожности, а также менее развитую когнитивную структуру [13].

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

В рамках другого исследования было установлено, что учащиеся, занимающиеся творческими видами деятельности, имели более высокую успеваемость, чем студенты экономического направления подготовки. Более высокий уровень толерантности к неопределённости был выявлен у студентов занимающимся искусством [16].

В отечественной психологии необходимо особо отметить исследования, проводимые Т.В. Корниловой и М.А. Чумаковой. Авторы приходят к выводу о том, что толерантность к неопределённости взаимосвязана с эмоциональным интеллектом, самоэффективностью личности, отражая то, как человек проявляет себя в целеполагании и достижении целей, которые он ставит [4, с. 103]. В исследованиях М.Р. Плотницкой выявляется связь толерантности к неопределённости и восприятия образа мира человеком. Толерантность к неопределенности выступает одним из факторов адаптивности человека, детерминирует его поведение [6, с. 107]. Исследование М.В. Габдульхановой направлено на выявление взаимосвязи толерантности к неопределённости с тревожностью, восприятием мира и мотивацией к достижению успеха. По результатам проведенного исследования можно сделать вывод о том, что существует связь между толерантностью к неопределенности и уровнем тревожности личности в контексте гендерных различий [1, с. 3].

Таким образом, можно сделать вывод о том, что исследования данного феномена проводятся в рамках различных отраслей психологии, однако полученных на настоящий момент результатов не достаточно, чтобы в полной мере раскрыть его содержание и понять, как толерантность к неопределённости соотносится с другими личностными особенностями человека.

Организация эмпирического исследования. Целью нашего исследования является изучение личностных особенностей студентов с высоким уровнем толерантности к неопределенности. В исследовании приняли участие 115 человек (студенты Удмуртского государственного университета разных направлений подготовки). Для сбора эмпирических данных использовалось несколько психодиагностических методик: шкала толерантности к неопределенности (опросник Д. Маклейна в модификации Д.А. Леонтьева, Е.Н. Осина, Е.Г. Луковицкой); шкала толерантности и интолерантности к неопределенности (опросник С. Баднера в модификации Т.В. Корниловой и М.А. Чумаковой); шкала толерантности к двусмысленности (модификация Н.А. Бажановой и Г.Л. Бардиера методики личностной готовности к переменам С. Роллника, Н. Хезер, Р. Голд и У. Холла); методика диагностики способов совладания со стрессовыми и проблемными для личности ситуациями (автор Л.И. Вассерман); методика исследования локализации контроля личности (автор Е.Г. Ксенофонтова); 16-ти факторный личностный опросник (форма С, автор Р.Б. Кеттел, в адаптации Э.С. Чугуновой). Полученные данные были подвергнуты процедурам статистической

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

обработки в специализированной программе IBM SPSS Statistics 22.0 (кластерный анализ, вычисление описательных статистик и критерия Манна-Уитни).

С целью разделения студентов на группы по уровню выраженности толерантности к неопределённости был проведен кластерный анализ общему показателю толерантности к неопределённости (опросник Д. Маклейна в модификации Д. А. Леонтьева, Е. Н. Осина, Е.Г. Луковицкой). По результатам анализа было выделено три кластера: студенты с высоким уровнем (n=38), средним уровнем (n=46) и низким уровнем толерантности к неопределенности (n=31) (см. Таблицу 1).

Таблица 1

Результаты кластерного анализа на общей выборке

Показатель	Средние значения в кластерах		
	1 n=38	2 n=31	3 n=46
Толерантность к неопределенности	111,89	64,55	86,48

Респонденты, вошедшие в первый кластер (n=38/33% от выборочной совокупности), отличаются высоким уровнем толерантности к неопределённости. Таких студентов можно охарактеризовать как людей, предпочитающих сложные ситуации, у них положительное отношение к сложным задачам, они предпочитают новые ситуации привычным. Также не испытывают трудности при многовариантности решений в сложных ситуациях. Респонденты, вошедшие во второй кластер (n=31/27% от выборочной совокупности), имеют низкий уровень толерантности к неопределенности. Их можно охарактеризовать как людей избегающих трудные ситуации, им тяжелее принимать решения в ситуации с множеством вариантов решений. Также такие студенты склонны рассматривать проблемы с одной точки зрения, они испытывают нетерпимость и неудовлетворенность, когда находятся в новых жизненных ситуациях. Респонденты, вошедшие в третий кластер (n=46/40% от выборочной совокупности), имеют средний уровень толерантности к неопределенности. Студенты с таким уровнем выраженности данной характеристики занимают промежуточное положение: они не склонны выбирать новые ситуации, но при этом не избегают их, могут рассматривать проблемы с разных ракурсов при необходимости, не испытывают дискомфорта, при столкновении с новыми и проблемными ситуациями.

Обсуждение результатов исследования. С целью изучения личностных особенностей студентов с высоким уровнем толерантности к неопределённости для дальнейшего анализа были отобраны две контрастных подгруппы респондентов – с высоким и низким уровнем толерантности к неопределенности. Подгруппа студентов со средним уровнем выраженности рассматриваемой характеристики была исключена с тем, чтобы выявленные различия были более отчетливыми. В таблицах 2 и 3 представлены описательные статистики по всем

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

показателям использованных методик в двух рассматриваемых подгруппах: студенты с высоким (группа 1: n=38) и низким (группа 2: n=31) уровнем толерантности к неопределенности.

Таблица 2

Описательные статистики по результатам исследования (студенты с высоким уровнем толерантности к неопределенности)

Показатели	Среднее значение	Медиана	Мода	Стандартное отклонение	Дисперсия	Асимметрия	Эксцесс	Минимум	Максимум
Шкала толерантности и интолерантности к неопределенности (опросник С. Баднера в модификации Т.В. Корниловой и М.А. Чумаковой)									
Интолерантность к неопределенности	27,8	28	28	5,35	28,7	0,33	-0,13	18	42
Шкала толерантности к двусмысленности (модификация Н.А. Бажановой и Г.Л. Бардиера методики личностной готовности к переменам С. Роллника, Н. Хезер, Р. Голд и У. Холла)									
Страстность	19,3	20	18	4,36	19,1	-0,42	0,06	8	28
Находчивость	20,9	21	21	3,10	9,61	-1,11	3,17	10	27
Оптимизм	19,5	20	22	2,98	8,90	-0,65	-0,17	13	25
Смелость (авантюризм)	17,4	17	17	3,34	11,3	0,28	1,05	10	27
Уверенность (в своих силах)	19,4	20	20	2,87	8,25	0,05	-0,44	14	26
Методика диагностики способов совладания со стрессовыми и проблемными для личности ситуациями (автор Л.И. Вассерман)									
Избегание решения проблемы	11,9	12	8	4,06	16,5	-0,12	-0,80	3	19
Методика исследования локализации контроля личности (Е.Г. Ксенофонтова)									
Общая интернальность	24,8	25	24	3,71	13,8	-0,36	0,67	14	32
Интернальность в области достижений	6,05	6	6	1,57	2,48	-0,92	1,48	1	8
Интернальность в области производственных отношений	10,4	10	10	1,72	2,97	-0,98	1,84	5	13
Интернальность в области межличностных отношений	9,07	9	9	1,71	2,94	-0,12	-0,02	5	13
16-ти факторный личностный опросник Р.Б. Кеттелла									
Подчиненность – доминантность	6,73	7	8	1,94	3,76	-0,47	-0,15	2	10
Робость – смелость	7,28	7	7	2,47	6,10	-0,01	-0,69	2	12
Спокойствие – тревожность	7,55	8	5	2,18	4,79	0,12	-1,23	4	12

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

Таблица 3

Описательные статистики по результатам исследования (студенты с низким уровнем толерантности к неопределенности)

Показатели	Среднее значение	Медиана	Мода	Стандартное отклонение	Дисперсия	Асимметрия	Эксцесс	Минимум	Максимум
Шкала толерантности и интолерантности к неопределенности (опросник С. Баднера в модификации Т.В. Корниловой и М.А. Чумаковой)									
Интолерантность к неопределенности	33,2	34	34	4,89	24,0	0,12	-0,17	23	44
Шкала толерантности к двусмысленности (модификация Н.А. Бажановой и Г.Л. Бардиера методики личностной готовности к переменам С. Роллника, Н. Хезер, Р. Голд и У. Холла)									
Страстность	15,3	16	18	3,05	9,35	-0,40	-1,35	10	19
Находчивость	16,8	17	17	2,37	5,64	-0,01	-0,19	12	22
Оптимизм	15,5	16	18	2,93	8,58	-0,26	-0,37	10	22
Смелость (авантюризм)	12,0	12	14	2,55	6,53	-0,20	-0,27	6	17
Уверенность (в своих силах)	15,6	15	15	3,86	15,0	0,15	-0,23	8	24
Методика диагностики способов совладания со стрессовыми и проблемными для личности ситуациями (автор Л.И. Вассерман)									
Избегание решения проблемы	16,6	17	16	2,87	8,25	-0,26	-0,56	11	21
Методика исследования локализации контроля личности (Е.Г. Ксенофонтова)									
Общая интернальность	20,1	21	21	4,03	16,3	0,09	-0,55	13	28
Интернальность в области достижений	4,25	5	5	1,73	2,99	-0,88	0,08	0	7
Интернальность в области производственных отношений	8,16	8	8	2,06	4,27	-0,42	-0,25	3	11
Интернальность в области межличностных отношений	7,06	7	6	2,17	4,72	0,43	-0,53	4	12
16-ти факторный личностный опросник Р.Б. Кеттелла									
Подчиненность – доминантность	4,70	4	4	2,28	5,21	0,47	0,79	0	10
Робость – смелость	4,96	5	7	2,15	4,63	-0,14	-1,27	1	8
Спокойствие – тревожность	9,45	10	10	2,03	4,12	-0,56	-0,50	5	12

Для выявления личностных особенностей студентов с высоким уровнем толерантности к неопределенности данные, полученные в ходе эмпирического исследования, были подвергнуты процедуре статистического анализа с применением U-критерия Манна-Уитни (см. Таблицу 4).

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

Таблица 4

Анализ значимых различий по изучаемым показателям в подгруппах студентов с высоким (группа 1: n=38) и низким (группа 2: n=31) уровнем толерантности к неопределенности

Название шкалы	Средние значения		Средние ранги		U-критерий	Уровень достоверности, p
	1 группа	2 группа	1 группа	2 группа		
Шкала толерантности и интолерантности к неопределенности (опросник С. Баднера в модификации Т.В. Корниловой и М.А. Чумаковой)						
Интолерантность к неопределенности	27,84 (сред)	33,19 (выше сред)	26,59	45,31	269,5	0,000
Шкала толерантности к двусмысленности (модификация Н.А. Бажановой и Г.Л. Бардиера методики личностной готовности к переменам С. Ролника, Н. Хезер, Р. Голд и У. Холла)						
Страстность	19,31 (низ)	15,32 (низ)	43,68	24,35	259,0	0,000
Находчивость	20,94 (сред)	16,77 (низ)	46,72	20,63	143,5	0,000
Оптимизм	19,52 (низ)	15,45 (низ)	45,34	22,32	196,0	0,000
Смелость (авантюризм)	17,39 (низ)	12,00 (низ)	47,75	19,37	104,5	0,000
Уверенность в своих силах	19,44 (низ)	15,61 (низ)	43,79	24,23	255,0	0,000
Методика диагностики способов совладания со стрессовыми и проблемными для личности ситуациями (автор Л.И. Вассерман)						
Избегание решения проблемы	11,86 (сред)	16,58 (выс)	25,08	47,16	212,0	0,000
Методика исследования локализации контроля личности (Е.Г. Ксенофонтова).						
Общая интернальность	24,81 (сред)	20,12 (сред)	44,59	23,24	224,5	0,000
Интернальность в области достижений	6,05 (сред)	4,25 (сред)	43,93	24,05	249,5	0,000
Интернальность в области производственных отношений	10,31 (сред)	8,16 (сред)	44,03	23,94	246,0	0,000
Интернальность в области межличностных отношений	9,07 (сред)	7,06 (сред)	43,20	24,95	277,5	0,000
16-ти факторный личностный опросник Р.Б. Кеттелла						
Подчиненность – доминантность	6,73 (выс)	4,70 (низ)	43,20	24,95	277,5	0,000
Робость – смелость	7,28 (выс)	4,96 (низ)	42,53	25,77	303,0	0,001
Спокойствие – тревожность	7,55 (выс)	9,45 (выс)	27,71	43,94	312,0	0,001
Консерватизм – радикализм	8,68 (выс)	7,32 (выс)	41,24	27,35	352,0	0,004

Таким образом, были выявлены значимые различия ($p \leq 0,001$) по следующим показателям: «Подчиненность – доминантность», «Робость – смелость», «Спокойствие – тревожность», «Интолерантность к неопределенности», «Избегание решения проблемы»,

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

«Общая интернальность», «Интернальность в области достижений», «Интернальность в области производственных отношений», «Интернальность в области межличностных отношений», «Страстность», «Находчивость», «Оптимизм», «Смелость (авантюризм)», «Уверенность в своих силах».

Показатель «Подчиненность-доминантность» показывает к чему в большей степени стремится человек: подчинению или полной самостоятельности. У студентов первой группы значения данного показателя находятся на высоком уровне (среднее значение – 6,73, медиана – 7, мода – 8, минимум – 2, максимум – 10), у студентов второй группы значения находятся на низком уровне (среднее значение – 4,70, медиана – 4, мода – 4, минимум – 0, максимум – 10). Полученные результаты указывают на то, что студенты с высоким уровнем толерантности к неопределенности отличаются самостоятельностью, им не требуется зависеть от других людей, они способны сами принимать решения и брать на себя ответственность. Студенты с низким уровнем толерантности к неопределенности могут проявлять уступчивость, им нужен более сильный человек для поддержки, они склонны подчиняться указам других.

Показатель «Робость-смелость» отражает то, как человек проявляет активность. Значения данного показателя у первой группы находятся на уроне средних значений, но выражен в большей степени (среднее значение – 7,28, медиана – 7, мода – 7, минимум – 2, максимум – 12), по сравнению со второй группой (среднее значение – 4,96, медиана – 5, мода –7, минимум – 1, максимум – 8). Исходя из этого, студентов первой группы можно охарактеризовать как более смелых, готовых отстаивать свои права и мнение людей. Студенты второй группы более пассивны по отношению к другим, больше склонны к подчинению, эмоционально более чувствительны.

Показатель «Спокойствие-тревожность» показывает, какое эмоциональное состояние преобладает у человека в трудных жизненных ситуациях. У студентов с высоким уровнем толерантности к неопределенности показатель выражен в меньшей степени (среднее значение – 7,55, медиана – 8, мода –5, минимум – 4, максимум – 12), чем у студентов второй группы (среднее значение – 9,45, медиана – 10, мода – 10, минимум – 5, максимум – 12). Данные результаты говорят о том, что студенты первой группы меньше тревожатся по незначительным поводам, более уверенны в себе. Студенты второй группы чаще проявляют тревожность и беспокойство в трудных для них ситуациях, чаще бывают не уверены в себе и своих силах, в том, что смогут справиться со стрессом.

Показатель «Интолерантность к неопределенности» показывает, способность человека к саморегуляции. У студентов первой группы значения показателя находятся на более низком уровне (среднее значение – 27,84, медиана – 28, мода –28, минимум – 18, максимум – 42), чем у студентов второй группы (среднее значение – 33,19, медиана – 34, мода –34, минимум – 23, максимум – 44). Результаты указывают нам, что студенты с высоким уровнем

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

толерантности к неопределенности в большей степени способны к урегулированию своего эмоционального состояния. Студенты с низким уровнем толерантности к неопределенности склонны к аффективным проявлениям, в меньшей степени могут регулировать сове эмоциональное состояние.

Показатель «Избегание (решение проблемы)» указывает на то, каким образом человек преодолевает проблемные ситуации. У студентов с высоким уровнем толерантности к неопределённости данный показатель находится на уровне средних значений (среднее значение – 11,86, медиана – 12, мода –8, минимум – 3, максимум – 19), у студентов с низким уровнем толерантности к неопределённости на уровне высоких значений (среднее значение – 16,58, медиана – 17, мода –16, минимум – 11, максимум – 21). Полученные результаты указывают на то, что студенты первой группы решают проблемы в более адекватной форме, стараются активно участвовать в их решении, принимают ответственность. Студенты второй группы не могут адекватно оценить проблемную ситуацию, из-за чего склонны уходить в фантазии и различные формы зависимого поведения.

Показатель «Общая интернальность» показывает уровень субъективного контроля человека. У студентов первой группы данный показатель находится на уровне средних значений (среднее значение – 24,81, медиана – 25, мода –24, минимум – 14, максимум – 32), как и у студентов второй группы (среднее значение – 20,12, медиана – 21, мода –21, минимум – 13, максимум – 28). Полученные данные говорят о том, что студенты с высоким уровнем толерантности к неопределённости склонны думать о том, что большая часть событий, происходящих в их жизни, зависит от них. Студенты с низким уровнем толерантности к неопределённости склонны думать, что некоторые жизненные ситуации происходят из-за внешних факторов.

Показатель «Интернальность в области достижений» указывает на уровень субъективного контроля в сфере достижений. У студентов с высоким уровнем толерантности к неопределенности данный показатель выражен в большей степени (среднее значение – 6,05, медиана – 6, мода –6, минимум – 1, максимум – 8), чем в группе с низким уровнем толерантности к неопределенности (среднее значение – 4,25, медиана – 5, мода –5, минимум – 0, максимум – 7). Можно утверждать, что студенты первой группы чаще думают, что их успехи и достижения в разных областях зависят от их собственных усилий. Студенты второй группы склонны думать, что то, чего они достигают и добиваются в своей жизни, зависит от внешних факторов.

Показатель «Интернальность в области производственных отношений» отражает то, каким образом человек оценивает свою причастность к достижениям в трудовой или учебной деятельности. У студентов первой группы данный показатель выражен в большей степени (среднее значение – 10,31, медиана – 10, мода –10, минимум – 5, максимум – 13), чем у

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

студентов второй группы (среднее значение – 8,16, медиана – 8, мода –8, минимум – 3, максимум – 11). Установлено, что студенты с высоким уровнем толерантности к неопределённости уверены в том, что все учебные достижения, их отношения с членами группы зависят от их собственной активности и действий. Студенты с низким уровнем толерантности к неопределенности склонны думать, что их достижения и отношения с окружающими зависят от факторов внешней среды.

Показатель «Интернальность в области межличностных отношений» отражает восприятие человеком отношений с окружающими. У студентов первой группы показатель находится на уровне средних значений (среднее значение – 9,07, медиана – 9, мода –9, минимум – 5, максимум – 13), у студентов второй группы показатель находится на более низком уровне (среднее значение – 7,06, медиана – 7, мода –6, минимум – 4, максимум – 12). Студенты с высоким уровнем толерантности к неопределённости успехи в области межличностных отношений приписывают себе. Также они отличаются способностью находить выход из конфликтных ситуаций, умеют договариваться и вызывать симпатию по отношению к себе. Студенты с низким уровнем толерантности к неопределенности считают, что их успехи при общении с другими людьми зависят или от этих людей, или от других внешних факторов. По сравнению со студентами первой группы в большей степени зависят от партнера по общению.

Показатель «Страстность» указывает на проявление активности человеком. У студентов первой группы данный показатель находится на уровне низких значений (среднее значение – 19,31, медиана – 20, мода –18, минимум – 8, максимум – 28), студентов второй группы он выражен еще в меньшей степени (среднее значение – 15,3, медиана – 16, мода – 18, минимум – 10, максимум – 19). Студенты первой группы облают более высоким жизненным тонусом. У студентов второй группы наблюдается сниженный жизненный тонус, а также преобладание пассивности.

Показательно «Находчивость» показывает то, как человек действует в трудных ситуациях. У студентов первой группы показатель находится на уровне средних значений (среднее значение – 20,94, медиана – 21, мода –21, минимум – 10, максимум – 27), во второй группе студентов показатель остается на уровне низких значений (среднее значение – 16,77, медиана – 17, мода –17, минимум – 12, максимум – 22). Студенты с высоким уровнем толерантности к неопределенности более успешно находят решение в трудных ситуациях, может прибегать к новым, нестандартным решениям. Студенты с низким уровнем толерантности к неопределенности придерживаются привычных путей решения, пусть и не самых успешных, отказываются от нового.

Показатель «Оптимизм» указывает на то, что человек старается верить в положительный исход проблемной ситуации. У студентов первой группы характеристика находится на уровне низких значений (среднее значение – 19,52, медиана – 20, мода –22,

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

минимум – 13, максимум – 25), однако, у студентов второй группы характеристика находится на еще более низком уровне (среднее значение – 15,45, медиана – 16, мода –18, минимум – 10, максимум – 22). Студенты с высоким уровнем толерантности к неопределённости чуть больше верят в успех при разрешении проблемных ситуаций, чем студенты с низким уровнем толерантности к неопределенности.

Показатель «Смелость (авантюризм)» показывает стремление человека к новым вещам. У студентов первой группы показатель находится на уровне средних значений (среднее значение – 17,39, медиана – 17, мода –17, минимум – 10, максимум – 27), но выражен в большей степени, чем у студентов второй группы (среднее значение – 12, медиана – 12, мода –14, минимум – 6, максимум – 17). Можно утверждать, что студенты первой группы чаще изучают и узнают новые вещи, стремятся к неизвестному и непознанному. Студенты второй группы могут проявлять данную характеристику реже, им не так интересно познавать новое, им привычней придерживаться страх стратегий поведения и уже полученного опыта.

Показатель «Уверенность (в своих силах)» показывает то, на сколько человек уверен в своих силах. У студентов первой группы данный показатель находится на уровне низких значений (среднее значение – 19,44, медиана – 20, мода –20, минимум – 14, максимум – 26), во второй группе показатель выражен еще в меньшей степени, чем в первой (среднее значение – 15,61, медиана – 15, мода –15, минимум – 8, максимум – 24). Студенты с высоким уровнем толерантности к неопределенности в большей степени уверенны в своих силах и возможностях. Студенты с низким уровнем толерантности к неопределённости в меньшей степени уверены в себе, не замечают свои достоинства и сильные стороны.

Выводы. Полученные результаты позволяют нам утверждать, что студенты с высоким уровнем толерантности к неопределённости характеризуются предпочтением новых ситуаций, им легче реагировать на непредсказуемые события, они не пытаются избегать неопределенных ситуаций и чувствуют себя в них достаточно уверенно; предпочитают решать проблемы, в которых присутствует множество выходов из ситуации, получая удовольствие при решении проблем, особенно, когда они впервые с ними сталкиваются. При этом студенты с низким уровнем толерантности к неопределённости чаще выбирают привычные пути решения, предпочитают знакомые ситуации: им сложнее справится с неопределенностью в собственной жизни, они стараются ее избегать, испытывая дискомфорт, если им приходится находиться в нестандартной ситуации. Также установлено, что студенты, характеризующиеся высоким уровнем толерантности к неопределенности, более эмоционально стабильны, локус контроля у таких студентов можно считать интернальным, так как свои удачи и неудачи, достижения, как в межличностных отношениях, так и в учебной деятельности они склонны приписывать себе, а не внешним факторам. То есть у таких студентов достаточно высокий

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

уровень субъективного контроля, они более самостоятельны, не зависят от других, полагаются только на свои силы и возможности при решении проблемных и новых ситуаций.

Таким образом, толерантных к неопределенности студентов, в целом, можно охарактеризовать как людей, более приспособленных к решению сложных задач в неоднозначных ситуациях, демонстрирующих более адаптивное поведение и обладающих интернальным локусом контроля. Полученные нами результаты могут применяться психологическими службами высших учебных заведений как на этапе адаптации абитуриентов, так и для работы с будущими выпускниками, испытывающими трудности при переходе на новый этап профессионализации. Кроме того, результаты осуществленного исследования могут использоваться психологами-практиками и центрами психологической помощи при разработке программ психологического сопровождения интолерантных к неопределенности студентов в рамках индивидуальных или групповых занятий с целью повышения их адаптационного потенциала.

Библиографический список

1. Габдульханова М.В. Соотношение толерантности к неопределённости, мотивации к успеху, мировосприятия и тревожности у студентов мужского и женского пола в высших учебных заведениях г. Казани // Образование и саморазвитие. – 2019. – Т. 14. №1 [Электронный ресурс] URL: https://www.elibrary.ru/item.asp?id=37320614 (дата обращения: 23.05.2020).

2. Дорожкин А.М., Соколова О.И. Понятие «неопределенность» в современной науке и философии // Вестник Вятского гуманитарного университета. 2015. – № 3. – С. 1-12.

3. Корнилова Т.В. Интеллектуально-личностный потенциал человека в условиях неопределенности и риска. – СПБ.: Нестор-История, 2016. – 344 с.

4. Корнилова Т.В., Чумакова М.А. Шкалы толерантности и интолерантности к неопределенности в модификации опросника С. Баднера // Экспериментальная психология. – 2014. – № 1. – С. 92-110.

5. Леонов И.Н. Толерантность к неопределенности как психологический феномен: история становления конструкта // Вестник Удмуртского университета. Серия: «Философия. Психология. Педагогика» – 2014. – № 4. – С. 43-52.

6. Плотницкая М.Р. Толерантность к неопределенности как фактор формирования образа мира личности // Вестник КамчатГТУ. – 2014. – № 28. – С. 105-114.

7. Сиротюк М.В. Исследования толерантности-интолерантности к неопределенности в зарубежной и отечественной психологии // Материалы VI Всероссийской научно-практической конференции с международным участием: в 2 частях. ФГБОУ ВПО «Новосибирский государственный педагогический университет». Издательство:

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

Новосибирский государственный педагогический университет (Новосибирск), 2015. – С. 228-235.

8. Соколова О.И. Понятие «неопределенность» в контексте взаимодействия субъекта и объекта научного познания // Вестник Мининского университета. – 2018. – Т.6. – N2. [Электронный ресурс] URL: https://vestnik.mininuniver.ru/jour/article/view/820 (дата обращения 23.05.2020).

9. Талеб Н.Н. Черный лебедь. Под знаком непредсказуемости / Пер. с англ. В. Сонькина, А. Бердичевского, М. Костионовой, О. Попова под редакцией М. Тюнькиной. – М.: Издательство КоЛибри, 2010. – 528 с.

10. Тихомович А.Н. Российский абитуриент вуза в условиях неопределенности // Вестник ГУУ. – 2012. [Электронный ресурс] URL: https://cyberleninka.ru/article/n/rossiyskiy-abiturient-vuza-v-usloviyah-neopredelennosti (дата обращения: 23.05.2020).

11. Budner S. Intolerance of ambiguity as a personality variable // Journal of Personality. – 1962. – №. 30. – P. 29-50.

12. Frenkel-Brunswik E. Intolerance of ambiguity as an emotional perceptual personality variable // Journal of Personality. – 1949. – № 18. – P. 108-143.

13. Harrington D., Block J., Block J. Intolerance of ambiguity in preschool-children – psychometric considerations, behavioral manifestations, and parental correlates // Developmental Psychology. – 1978. – № 14(3). – P. 242-256.

14. Hallman R.J. The necessary and sufficient conditions of creativity // In J. C. Gowanet al. (Eds.) Creativity: Its Educational Implications. New York: Wiley, 1967. – 189 p.

15. MacDonald A.P. Revised scale for ambiguity tolerance: reliability and validity // Psychological Reports. – 1970. – № 26. – P.791-798

16. Tatzel M. Tolerance for ambiguity in adult college students // Psychological Reports. – 1980 – № 47(2). – P. 377-378.

17. Yalom I. Existential psychotherapy. – N.Y.: Basic Books, 1980. – 524 p.

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

UDC 37

Tvorogova N.D. Sanogenic behavior (underpandemicconditions)

Саногенное поведение (в условиях пандемии)

Tvorogova N.D.
Doctor in Psychology, Professor,
Head of the "Clinical psychology" Department, I.M. Sechenov First MSMU
I.M. Sechenov First MSMU of the Ministry of Health of the Russian Federation
Творогова Надежда Дмитриевна,
д.психол.н., профессор, руководитель отделения «Клиническая психология»
ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М.Сеченова
Минздрава России, г. Москва

Abstract. *The relevance and importance of this topic is high in the context of ensuring an interdisciplinary approach in the prevention and treatment of an infectious disease.A broad public-governmental approach is required, aimed at organizing and implementing a set of joint measures to manage the exit from the pandemic.Not only medical health care, but also public health care should be involved in the prevention and rehabilitation of people caught up in the pandemic.The article discusses the results of a survey of individuals at risk of coronavirus disease (COVID-19).*
Keywords: *individual and public health, emotional intelligence, sanogenic behavior, sanogenic thinking, public health care.*
Аннотация. *Актуальность и значимость данной темы высока в контексте обеспечения междисциплинарного подхода в профилактике, лечении и реаблилитации инфекционного заболевания. Требуется широкий общественно-государственный подход, нацеленный на организацию и осуществление комплекса совместных мер по управлению выхода из пандемии. Не только медицинское здравоохранение, но и общественное здравоохранение должны участвовать в профилактике, реабилитации лиц, оказавшихся в условиях пандемии. В статье рассматрены результаты опроса лиц, оказавшихся под угрозой короновируса-19.*
Ключевые слова: *здоровье индивидуальное и общественное, эмоциональный интеллект, саногенное поведение, саногенное мышление, общественное здравоохранение.*

Современная научная модель человека (принятая в большинстве стран мира) – *биопсихосоциальная*. Утверждение принципа целостности человека привело к принятию холистического (т.е. целостного, от англ. hole — целый) подхода в медицине. В соответствии с этим подходом определение, записанное в Уставе ВОЗ (1948): «здоровье - *состояние полного физического, душевного и социального благополучия, а не только отсутствие болезней и физических дефектов*». И в Федеральном законе РФ №323-ФЗ записано: «*здоровье – состояние физического, психического и социального благополучия, при котором отсутствуют заболевания, а также расстройства функций органов и систем организма*».

Из современного определения здоровья следует, что можно не иметь никаких болезней и в тоже время не быть здоровым. Наряду с континуумом всевозможных патологий (их глубины) стал изучаться и континуум состояний здоровья. В контексте такого понимания

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

термин «здоровье» обозначает не всевозможные состояния человека («здоровье плохое», «здоровье хорошее»), а только позитивные его состояния (отсюда представление о «*позитивном определении здоровья ВОЗ*»).

Субъективное благополучие - общее восприятие человеком уровня своего благополучия. Близкое к понятию «субъективное переживание уровня своего благополучия» – понятие «*удовлетворенность жизнью*». Восприятие личностью своего положения в жизни в контексте культуры и системы ценностей, в которых она живет, а также в соответствии со своими целями, ожиданиями, стандартами и заботами ВОЗ характеризует как *качество* ее *жизни.*

Пандемия коронавируса-19.

Многие жители стран мира в настоящий период переживают инфекционное заболевание. Но страдает не только тело.

Болезнь и изоляция приводят к фрустрации важных потребностей человека: не только физиологических, но потребностей в безопасности (физиологической, психологической, социальной), в принадлежности к группе (профессиональной, семейной, пр.), (см. пирамиду потребностей, разработанную А.Маслоу). Фрустрация значимой потребности человека приводит к переживанию им дистресса. Многие люди в этот период испытывают тревогу, страх, депрессию (тоска, уныние), гнев, обиду, другие токсичные эмоции. Эмоции заразительны.

Люди в разных странах, чтобы избежать телесного заражения (болезнетворными микробами), в течение длительного времени находятся в изоляции; уровень состояния социального благополучия личности стремительно падает. В такой кризисный период подтверждается/опровергается принятое ранее индивидом отношение доверия/недоверия к значимым для него персонам (коллегам по работе, членам семьи, знакомым, др.). По данным специальных исследований отсутствие социальной поддержки (Подольский А.И.) значимо влияет на психо-эмоциональное состояние, ухудшая его. Специальными исследованиями показана жизнеутверждающая сила социальной поддержки (Кислицина О.А., 2005). ВОЗ еще раньше обратила серьезное внимание на “систему социальной поддержки против стресса”.

Вступая в Интернет-взаимодействие, люди обмениваются эмоциями и смыслами, пр. Их коммуникация формирует общественную атмосферу – нематериальную (идеальную) реальность, в свою очередь оказывающую влияние на людей. Психоэмоциональное состояние индивида, как известно, влияет на состояние его организма.

Прогноз заболевания covid-19 неутешителен, по многим показателям неопределенный, что усиливает у людей тревогу, страх привычно общаться с другими людьми, пользоваться теми или иными социальными инструментами, средствами передвижения, пр. Потеря контроля над ситуацией, тревожность, неспособность преодолевать кризисные обстоятельства, безысходность оказывают негативное влияние на качество жизни, приводят к

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

угнетению имунной и других систем организма, способствуя развитию заболеваний (Пак С.Г., 2006; др.); эмоциональное истощение является мощным предиктором развития острого инфаркта миокарда (Гундаров И.А., Полесский В.А., 2016).

Научно доказана взаимосвязь состояний благополучия. В медицине и психологии традиционно изучаются *психо-соматические* взаимовлияния. *Социопсихосоматический* подход предполагает изучение человека в социальном контексте.

Активно изучаются и взаимосвязи между *индивидуальным и общественным здоровьем*. Общество может оказывать как развивающее, так и сдерживающее или деструктивное влияние на личность, ее здоровье, что дало основание Э.Фромму ввести термин «социально заданная ущербность». В общественной жизнедеятельности *здоровье* рассматривается как объект социокультурного манипулирования; но при этом общество должно заботиться и о своем (общественном) здоровье.

Комплексный подход к лечению распространившейся инфекции.

Во многих странах фирмы разрабатывают средства не только диагностики, но и лечения коронавируса-19, средства профилактики. Это крайне необходимо.

Но надо противостоять и наметившейся эпидемии страха, тревоги. Успокоить ум трудно; он функционирует даже во время сна (Дилипкумар К.В., 2015).

В нашей стране изучается психосоматическая устойчивость к инфекционным агентам, колебания неспецифического иммунитета. Последние десятилетия развивается новое эпидемиологическое направление – психоиммунология, доказывая роль психосоматических механизмов в возникновении инфекционного процесса. Показано влияние на самочувствие индивида его социальной востребованности, его нужности людям. Показана зависимость активности физиологического синдрома, уровня иммунологической активности от духовно-эмоционального состояния индивида и социальной атмосферы (Гундаров И.А., Пономарева Е.Г., Левашова М.А., Гундаров Б.И., 2020).

Саноцентристский подход в оказании помощи — ориентация помощи клиенту на «выращивание» здоровья: направленность на поиск у него физических, социальных, психических, ресурсов даже казалось бы в безвыходных ситуациях.

Еще в 2007 г. в итоговой резолюции III Всероссийского Форума «Здоровье нации – основа процветания России» была сформулирована задача создания и внедрения национальной программы, региональных программ по развитию культуры и ее взаимодействии с программами по здравоохранению. *Общественное здравоохранение* - это система охраны здоровья, которая предполагает взаимодействие медицинских учреждений, образовательных, научно-исследовательских учреждений, информационных служб, управленческих органов (министерств, ведомств и пр.), добровольных организаций

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

(ассоциаций), медицинских страховых компаний, частной медицинской и психологической практики, пр.

Общество через культуру, науку, медицину, психологию, др. имеет возможность осуществлять воздействие на своих граждан в целях не только сохранения их физического здоровья, но и имеет возможность заботиться о создании условий для поддержания состояний психического, социального и духовного благополучия своих граждан, т.е. - для поддержания, восстановления здоровья (что, в свою очередь, скажется на их физическом и психическом здоровье). Инструменты трансформации поведенческих стереотипов населения в направлении поддержания здоровья: просвещение, консультации, пропаганда, поощрение здорового образа жизни, пр.

На общегосударственном уровне мишенью программ с целью поддержания общественного здоровья могут быть общественное настроение, обычаи, культурные стереотипы, межнациональные и классовые конфликты, информационные потоки, пр. Общая цель программ: формирование компетенции личности и общности в сфере здоровья, привлечение самих граждан к процессу укрепления своего здоровья. В исследованиях по биоэтике утверждалось (Хрусталев Ю.М., 2014), что сбережение и укрепление здоровья является всеобщим, т.е. государственным делом и одновременно ответственной задачей каждой личности.

Не только общество, но и личность каждого должна быть нацелена на здоровье. Образ мыслей, включающий идею здоровья, страх заболеть, как показывают специальные клинические исследования, формирует установку соответственно на здоровье, на болезнь. Д.Н.Узнадзе еще в 1941 г. писал, что, благодаря установке, происходит своеобразная настройка субъекта, что порождает определенную реакцию его организма. Исследуются условия принятия личностью роли больного (вхождение в принятую ею роль) или здорового; а также мотивационный аспект, причины предпочтения личности быть «здоровой» или «больной».

Группа американских специалистов (1982) пришла к выводу, что примерно половина смертельных исходов обусловлена нездоровым образом жизни (ЗОЖ). Мы ввели понятие «*саногенное поведение»*: необходимо заботиться не только о своем физическом благополучии, но и о психическом, социальном, духовном (Творогова Н.Д., 2008, 2016, 2017).

Саногенное поведение.

Одно из важнейших направлений в области укрепления здоровья – стимулирование положительных сдвигов в поведении, образе жизни людей на индивидуальном уровне.

Традиционно в центре внимания медицинских работников преимущественно оказывается поведение (рациональное питание, физическая активность, соблюдение режима дня, др.), направленное на поддержание физического здоровья; обращается внимание и на

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

вредные привычки (переедание, гиподинамия), на склонность к рискованным формам поведения, пр. Медиками на индивидуальном уровне стимулируются положительные сдвиги в поведении пациентов (отказ от курения, повышение физической активности, отказ от рискованных форм сексуального поведения, использование ремней безопасности в автомобиле, др.).

В современном определении здоровья присутствует и психологическая составляющая (психическое благополучие), которая должна быть представлена и в понятии здорового образа жизни (ЗОЖ). Психологов традиционно больше заботит поведение, поддерживающее психическое благополучие личности (это и активность по самореализации, достижению жизненного успеха, зрелости личности, др.), создающее иммунитет против психических расстройств. Психологи изучают также социальную практику, общение личности, которые создают условия для ее социализации, самореализации в социуме, для получения поддержки, пр.

В центре внимания философов, специалистов по духовным практикам, представителей различных духовных конфессий поведение личности в направлении своего духовного здоровья (поведение в направлении высших человеческих ценностей, самореализация своих высших возможностей, пр.). В исследованиях по биоэтике рассматривались мораль и нравственность (духовная составляющая здоровья индивидуального и общественного).

Настало время объединить в работе *школ здоровья* (в программах управления индивидуальным здоровьем) усилия различных специалистов, на поддержание физического, психического, социального, духовного благополучия человека. Нужно помочь всему обществу, отдельным его группам и представителям: (а) осознать наличие у них выбора действовать в направлении здоровья или болезни; (б) быть информированным о том, что способствует здоровью, а какие поведенческие модели увеличивают вероятность заболевания, увечья или преждевременной смерти; (в) быть компетентным и иметь ресурсы для воплощения моделей оздоравливающего (здоровьесберегающего) поведения в свою жизнь.

Активная позиция человека прогностически благоприятнее для его здоровья, чем пассивная позиция; однако, при этом надо учитывать некоторые детали. Так, в западной медицине широко используется термин «*поведение, связанное со здоровьем*», т. е. влияет на него; замечено, что одни виды поведения, связанного со здоровьем, *отдаляют человека от здоровья*, а *другие приближают к нему*. Есть и такие *виды поведения, связь которых со здоровьем не зафиксирована*.

Саногенное поведение — поведение, которое по своей направленности и способам осуществления приближает человека к здоровью, это оздоравливающее поведение. При рассмотрении его структуры мы использовали деятельностный подход, опирающийся на

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

отечественную психологическую школу; в этой связи в макроструктуре саногенного поведения выделены его мотивация, цели, действия, операции, самоконтроль.

Саногенное поведение, обладая общей саноцентристской направленностью (направленностью на здоровье), имеет духовное измерение: регулируется высшими духовными ценностями; личность, их культивирующая, самоопределяясь стремится к самореализации (чем бы при этом профессионально не занималась), при которой высшие духовные ценности влияют на ее выбор: (а) каждодневных целей деятельности в различных сферах жизни (по утверждению Б.В.Зейгарник, «охрана психического здоровья заключается… в формировании высших целей»); (б) поведенческих программ достижения этих целей; (в) используемых средств реализации программы; (г) влияет на самооценку эффективности каждодневного поведения, удовлетворенность своей жизнью.

Саногенное поведение – это поведение предполагает заботу о своем физическом и психическом состоянии, о своем организме, чтобы с его помощью иметь возможность через каждодневную работу претворять свои высшие устремления в продукты реального мира (материальные, социальные, духовные). Такое поведение способствует физическому и психическому благополучию его культивирующей личности.

Саногенное поведение, способствуя и социальному благополучию, предполагает социальную активность, нацеленность на оказание помощи в ней нуждающимся, умение сообща с другими работать, испытывая при этом чувство соборности (когда каждый в совместном труде остается самим собой, уникальным его субъектом, и в то же время является естественной частью целостного социального организма, испытывая от этого своеобразного состояния изолированности и приобщенности чувство удовлетворения, радости). В контексте изучения саногенного поведения нами (Творогова Н.Д., 2015) введено понятие «*саногенное общение*» (общение, способствующее приближению его участников к здоровью, состоянию социального благополучия).

Таким образом, полимотивация – важнейшая характеристика саногенного поведения. Для обеспечения саногенного поведения важно научиться ставить перед собой позитивные цели, культивировать саногенное мышление (*саногенному мышлению*, как частному случаю *позитивного мышления*, посвящены научные исследования психолога и философа Ю.М.Орлова, его учеников), саногенное восприятие (направлять внимание при восприятии социальных объектов не только на их недостатки, но и на достоинства, ресурсы), регулировать свое поведение опорой на высшие ценности, уметь вносить коррективы в свое поведение.

Саногенное поведение мы рассматриваем в контексте жизнедеятельности личности, ее линии жизни (используется макроуровень анализа в интервалах времени, сопоставимых с длительностью жизни человека). Саногенное поведение в качестве поведенческой надсистемы гармонизирует отдельные входящие в нее и коммуницирующие между собой

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

поведенческие акты, виды деятельности личности в различных сферах ее жизни, общения с другими людьми. Такое поведение задает векторы развития человека - духовного, социального, психического, физического, предполагая гармонию развития человека во всей его целостности. Объективными регуляторами такого поведения выступают показатели (а) физического и (б) психического здоровья, (в) социальной, экономической успешности. В качестве субъективного регулятора можно рассматривать субъективное состояние благополучия, удовлетворенность жизнью, приписывание ей того или иного качества. Умение извлекать уроки из своих неудач в достижении цели, из своих побед и поражений, вносить в свое поведение коррективы, осознанно управлять им – важная характеристика саногенного поведения.

Если понятие «здоровый образ жизни» (ЗОЖ) на сегодняшний день предполагает поведение, нацеленное, главным образом, на поддержание своего физического здоровья, то понятие «саногенное поведение» рассматривает субъекта этого поведения во всей его целостности (как существо природное, как социального индивидуума, как субъекта психической, духовной активности), задает векторы его целостного развития, саморазвития с целью обеспечения здоровья. Культивирование саногенного поведения (направленого на поддержание физического, социального, психологического и духовного благополучия личности) выступает как ресурс профилактики заболеваний.

В целях профилактики заболеваний личность может сделать упор на стратегию борьбы с возможными заболеваниями, предохранение от них (это *патоцентристская направленность* – борьба с болезнями) или на стратегию укрепления своего здоровья, культивируя саногенное поведение – *саноцентристская направленность* (поддержание и укрепление здоровья - образ мыслей, включающий идею здоровья, формирует установку на здоровье, порождает благоприятную реакцию организма, др.); впрочем, в случае необходимости одну стратегию активности личности можно заменить на другую. У личности есть и еще одна возможность – не думать ни о здоровье, ни о болезнях, доверившись природе и действующей системе здравоохранения. Какой из этих трех стратегий придерживаться - выбор каждого (его свобода и ответственность). Человек на протяжении всей истории человечества пытался установить приемлемое для себя равновесие между требованиями биологического, психического, социального, духовного мира, общественного уклада, Рока (судьбы) и возможностью свободного поведения.

Поведение человека предопределяется не только его настоящим, прошлым, но и будущим (цели, образы желаемой действительности, самого себя). По многим наблюдениям в мечтах личности, которая создает все новые и новые планы, отодвигая горизонт возможного для себя, таится огромное количество энергии; но человек может мечтать о разном. Социум, в котором он живет, подсказывает направления движения, которых следует придерживаться

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

личности на своем индивидуальном жизненном пути. Однако, человек имеет возможность и самостоятельно влиять на свое поведение, а значит на свое благополучие, на свое здоровье как основной ресурс жизни на этой земле. При выборе того или иного поведения он обладает значительной свободой, имеет право по своему усмотрению распоряжаться своим здоровьем. Эта свобода реализуется в каждодневном поведении.

На пути управления своим поведением есть определенные трудности и ограничения, поскольку в психике наряду с процессами и состояниями, поддающимися самоизменению, имеются и надындивидуальные надсознательные явления, неосознаваемые мотивы и смысловые установки, неосознаваемые механизмы регуляции способов деятельности, неосознаваемые резервы органов чувств, др. Человек не всегда действует осознанно, он также зачастую демонстрирует «полевое» поведение, подверженное влиянию сложившихся динамических стереотипов, управлению окружающими людьми или внешними обстоятельствами.

В психологии управления доказано, что эффект управления зависит от качества управляющего звена. Личность имеет ресурсы управлять не только своим поведением, но и трансформировать саму себя. Самотрансформация в направлении приближения к своей подлинной самости способствует усилению самотождественности. Симптомы, что человек стал зрелым: он начинает любить (любовь-бытие, любовь-подарок по А.Маслоу), «переполняться», делиться, отдавать вместо того, чтобы нуждаться. Духовное здоровье личности, ее психологическая зрелость – хорошие предпосылки для эффективного управления собственным поведением, для укрепления составляющих своего здоровья (физического, психического, социального благополучия).

Понятие «саногенное поведение» задает ориентиры для разных сфер активности человека, находящихся в определенной иерархии. Когда мы говорим об *аутогенном менеджменте* (Н.Д.Творогова, 2008), то имеем в виду постановку цели, планирование поведения и распределение своего времени, выбор техники достижения значимых для себя целей, овладение для этого необходимыми действиями и операциями, реализацию программ поведения и самоконтроля. Аутогенный менеджмент нацелен на собственную перестройку, использует волевую регуляцию, выбор приоритетов. Аутогенный менеджмент можно условно сравнить с коучингом для самого себя; его целевая функция – достижение субъективно значимого для конкретной личности успеха, приближение личности к самореализации, цельности, раскрытию своего потенциала, к лучшему познанию своих возможностей, к здоровью.

Так, например, осознанно воздействуя на саму себя, на свое поведение, личность имеет возможность контролировать свои негативные эмоции (не допуская, чтобы они стали хроническими), рационально питаться, систематически выполнять физические упражнения,

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

противостоять дистрессу, быть социально активной, своевременно обращаться за медицинской помощью, пр.

Эмоциональный интеллект.

Термин «эмоциональный интеллект» (emotional intelligence - EI) был введен психологами Питером Сэловей и Джоном Мэйером. Первоначально понятие «эмоциональный интеллект» стал использоваться в контексте разработки Джо Пол Гилфордом, Говардом Гарднером, Гансом Айзенком проблематики социального интеллекта; социальный интеллект рассматривался ими как способность понимать и управлять собой, другими.

Эмоциональный интеллект стал рассматриваться, как способность воспринимать и выражать эмоции, ассимилировать эмоции и мысли, понимать и объяснять эмоции, а также регулировать эмоции (свои собственные и других людей). Эмоциональный интеллект состоит из 4-х смежных областей (они названы «ветвями», чтобы показать их иерархию):

1) идентификация эмоций (способность распознавать свои эмоциональные состояния и окружающих – радость, счастье, оптимизм, надежда, страх, обида, вина, гнев, др.);

2) использование эмоций в решении проблем (способность вызывать эмоции и затем использование их в мышлении);

3) понимание и анализ эмоций (способность понимать сложные эмоции и последовательности эмоций, возможность перехода одной эмоции в другую);

4) сознательное управление эмоциями (способность управлять как своими эмоциями, так и эмоциями других).

В нашей стране независимо от иностранных специалистов доктор психологических наук Ю.М.Орлов разработал в 90-е годы прошлого столетия теорию и практику *саногенного мышления*. Мышление (умственное поведение) автор подразделил на саногенное и патогенное. Именно патогенное мышление продлевает стресс далеко за пределы его объективного существования, способствуя разрушению здоровья. Обучение саногенному мышлению – одно из направлений оказания психологической помощи индивиду, испытывающему токсичные эмоции.

Опрос.

Нами в мае 2020 г. были прошены 30 человек (случайная выборка – 15 представительниц женского пола, 15 – мужского пола) в возрасте от 30 до 50 лет.

Использован итальянский вопросник (анкета) «Психо-коронавирус», переведенный на русский психологом Андроником (ПИРАО), - это инструмент для измерения эмоционального состояния в ситуации чрезвычайной ситуации пандемии коронавируса. Анкета предназначена для самооценки индивидуального уровня эмоционального стресса в чрезвычайной ситуации, вызванной пандемией коронавируса. Анкета включает 20 утверждений, каждое из которых имеет отношение к целому ряду («спектру») состояний

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

тревоги, психического напряжения (умственное беспокойство и психологический стресс) и соматической тревоги (беспокойство о состоянии своего здоровья; проблемы с телесным здоровьем, вызванные тревогой). Задача использования анкеты: измерить посредством самооценки наличие и интенсивность тревожных состояний в условиях текущей чрезвычайной ситуации.

Цель проведенного нами опроса: определить (выявить) суммарную величину, характеризующую самооценку тревоги, складывающуюся из ответов на вопросы, касающихся различных состояний тревоги. Минимально возможный индивидуальный балл 20, максимальный – 80.

По результатам опроса нами получен средний балл самооценки тревоги – 65; опрошенные представительницы женского пола испытывают несколько большую тревогу, чем мужчины.

Все опрошенные оценили максимально (по 4-бальной шкале) следующую свою обеспокоенность:

- Беспокойство по поводу коронавируса (например, очень негативные мысли о будущем; страх, что все может пойти еще хуже) занимают мой ум большую часть дня.
- Я опасаюсь людей.
- Необходимость оставаться дома не дает мне чувства защищенности от риска заражения коронавирусом.
- Я испытываю чувство вины и чувствую себя подавленным ответственностью перед своей семьей и другими людьми, которые зависят от меня.
- Меня постоянно беспокоит мысль, что я могу заразиться коронавирусом.

Больше половины опрошенных высказали следующие опасения:

- Я боюсь, что меня могут бросить, и я боюсь одиночества.
- Я не чувствую никакого интереса или удовольствия к вещам, которые раньше были важны для меня.
- Я чувствую себя более раздражительным и злым; я просыпаюсь слишком рано утром, даже если я хотел бы спать больше.
- У меня есть трудности с концентрацией внимания и забывчивость в течение дня.
- Я чувствую мышечную боль, скованность, судороги, тон моего голоса ниже.

Заключение.

Таким образом, находясь в ситуации пандемии необходимо, что и реализуется во многих страна мира, искать средства лечения и профилактики инфекционного заболевания.

Наряду с этим необходимо способствовать психическому, социальному, духовному благополучию граждан. То есть, необходима нацеленность не только на борьбу с болезнью, но

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

и на поддержание индивидуального и общественного здоровья, что особенно важно на этапе выхода из пандемии.

Человеку дана возможность в каждый момент его жизненного пути, самоопределившись, осознанно управлять своими мыслями, эмоциональными состояниями, своим поведением, что особенно важно на развилке жизненных дорог. Обычно принятие решения о дальнейшем пути сопровождается мучительными сомнениями, какими ориентирами воспользоваться. Понятие «саногенное поведение» задает ориентиры для разных сфер активности человека, находящихся в определенной иерархии.

Саногенное поведение не дается изначально, а достигается напряженными исканиями, развитием себя, осознанным управлением своими психическими процессами, своим поведением. Чувство радости на этом пути сигнализирует об удовлетворении фундаментальной потребности человека – потребности быть самим собой, быть здоровым.

References

1. Всероссийский форум «Здоровье нации - основа процветания России». – М.,2007 г.

2. Гундаров, И.А., Полесский В.А. Профилактическая медицина на рубеже веков. От факторов риска – к резервам здоровья и социальной профилактике / И.А.Гундаров, В.А.Полесский. – М.: ГЭОТАР-Медиа. 2016. – 256 с.

3. Гундаров И.А. Духовность и здоровье. // Клиническая психология: энциклопедический словарь / под общ. ред. проф. Н.Д.Твороговой. – 2-е изд. перераб. и доп. – М.: Практическая медицина, 2016. С. 146-147.

4. Орлов Ю.М. Саногенное мышление. Методические указания к изучению СГМ. – М.: Из-во Международной академии информатизации, 1996.

5. Психодемография: (в графиках и таблицах): монография / Гундаров И.А., Пономарева Е.Г., Левашова М.А., Гундаров Б.И.; под общ. ред. Н.Н. Кузьминой; Акад. Труда и соц. отношений. – Москва: АтиСО, 2020. – 234 с.

6. Творогова Н.Д. Духовное здоровье // Вестник университета Российской академии образования. - М.: Изд-во Университет РАО. 2006, № 4. С.44-53.

7. Творогова Н.Д. Саногенное поведение //Философия укрепления здоровья нации. М.: Российское философское общество. 2008. – С. 124 – 139.

8. Творогова Н.Д. Саногенное мышление в общении // Психология общения. Энциклопедический словарь /// Под общ. ред. А.А. Бодалева. 2-е изд., испр. и доп. – М.: Изд-во «Когито-Центр», 2015. – 672 с. С. 468.

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

9. Творогова Н.Д. Саногенное общение // Психология общения. Энциклопедический словарь /// Под общ. ред. А.А. Бодалева. 2-е изд., испр. и доп. – М.: Изд-во «Когито-Центр», 2015. – 672 с. С. 468.

10. Творогова Н.Д. Эпидемии психические//Клиническая психология: энциклопедический словарь/под общ. ред. проф. Н.Д.Твороговой. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Практическая медицина, 2016. – 608 с. С. 318.

11. Творогова Н.Д. Саногенное поведение//Клиническая психология: энциклопедический словарь/под общ. ред. проф. Н.Д.Твороговой. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Практическая медицина, 2016. – 608 с. С. 472-473.

12. Творогова Н.Д. Саногенное поведение в контексте здорового образа жизни // Ж. Сеченовский вестник». 2017; № 1(27). С. 50- 60.

13. Энциклопедический словарь в шести томах/Ред.-сост. Л.А.Карпенко. Под общ. ред. А.В.Петровского. – М.: ПЕР СЭ, 2007. – С.152.

14. Хрусталев Ю.М. Основы биоэтики: Учеб. пособие / Ю.М. Хрусталев, О.В.Ткаченко. – М.: Практическая медицина, 2014. – 320 с.

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

SECTION 4. ETHNO-CULTURAL ISSUES

UDC 37.034

Ismailova O.A., Suleimenova S.N., Abdygulova S.M. Issue of national traditions and cognition of Kazakh people through novel of "Daraboz" by Kabdesh Zhumadilov

Қабдеш Жұмаділовтің "Дарабоз" романдағы халқымыздың ұлттық салт-дәстүрі мен таным мәселесі

Ismailova Orazkul Ainabekovna
PhD student, master of pedagogical sciences,
senior teacher of English
Institute of philology and multilingual education
Abai Kazakh National Pedagogical University
Almaty, Republic of Kazakhstan

Suleimenova Saya Nurbolatovna
master of pedagogical sciences,
junior teacher of English
Institute of philology and multilingual education
Abai Kazakh National Pedagogical University,
Almaty, Republic of Kazakhstan

Abdygulova Saltanat Mukhtarovna
master of pedagogical sciences,
junior teacher of English
Institute of philology and multilingual education
Abai Kazakh National Pedagogical University,
Almaty, Republic of Kazakhstan

Abstract. *The article examines the customs, traditions and spiritual values that preserve the nation as a nation. At a time when the issue of national ideas and national cognition has become a topical issue of our time, it is true that through Kabdesh Zhumadilov's "Darabozy" our national spirit is glorifying our national spirit, and we know and respect our value.*

Keywords: *literature, national idea, historical novel, dilogy, patriotic education, cognition, national spirit.*

Аннотация. *В статье рассматриваются обычаи, традиции и духовные ценности, которые сохраняют нацию как нацию. В то время, когда проблема национальных идей и национального познания стала актуальной проблемой нашего времени, это правда, что через «Дарабозы» Кабдеша Жумадилова наш национальный дух прославляет наш национальный дух, и мы знаем и уважаем нашу ценность.*

Ключевые слова: *литература, национальная идея, исторический роман, дилогия, патриотическое воспитание, познание, национальный дух.*

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

Қазақстанның Халық жазушысы, Мемлекеттік сыйлықтың лауреаты Қабдеш Жұмаділовтың «Дарабоз» атты роман-дилогиясына бүкіл өмірін өз елін сыртқы жаудан қорғауға сарп еткен, жоңғарға қарсы азаттық соғысының даңқты қолбасшысы, батыр бабамыз Қаракерей Қабанбайдың өмірі мен жорық жылдары арқау болып тартылған. «Дарабоз» - көркем туынды. Ия, қазақ көрген қиямет-қайымның қай-қайсысы да - тәуелсіздік тауқыметі.

Қабдеш Жұмаділовтің “Дарабоз” романында қазақ жерін жоңғар қалмақтарынан тазарту, адамгершілік пен азаттық мұратты жырлап, суреттеу негіз болып алынған. Жаугершілік замандағы “арғымақ жалғыз – ел малсыз” болған күнде батырлар халқының, ата – салттың бар салмағын көтерген. Батыр – ел қорғаны.

Романда жазушы Абылай ханның (1751 — 1753) қазақ жерін жоңғар басшыларынан тазартуда саясаттағы батылдығы мен алғырлығын суреттей отырьш, оның оң қолы болған Қабанбай батыр ерлігін айрықша саралап көрсетеді. [1] Романда Қабанбай ақылды, парасатты, сабырлы, ар намысы биік жан ретінде оқырманды өзіне таратады. Ерекше ерлігінің арқасында Абылайдың шешімімен "Дарабоз" атанады. Елінің намысын қорғап, жетпістен астам жекпе-жекке шыққан Қабанбай қазақ ерлерінің күшін, адамдық істерін дәлелдеп, жауын жер етіп, жеңіске ие болған. Ол жаумен жағаласудың әдіс-тәсілін жетік меңгерген, қанды ұрыстың жай-жапсарын ақылмен сараптап, ең тиімді мүмкіндіктерді терең ойластыра отырып барып, аз шығынмен талай ірі жеңістерге жеткен.

Абылай ханның: "Қазақта батыр туған жігіттер аз емес. Бірақ Қабанбайдың орны бөлек", "Қазақ әскерін Қабанбай бастап келеді" деген бір ауыз сөздің өзі талай қолға татиды" деп жетпіске келген қарт тарланға айтқан сөзінен Қабанбайдың бірдің емес, мыңның орнын басқанын тани түсеміз. [3, 71],

Романда халықтың ғасырлар бойы жасап келе жатқан асыл мұралары, өзіндік салт-дәстүрлері, әдет-ғұрыптары кеңінен көрініс тапқан. Тарихи дәуірдің ерекше бояуын жасау үшін трилогияда халық өмірінің атрибуттары - олардың айналысқан ісі, қолөнері, киімі, этнографиялық детальдары, жоралғылары, ырымдары орнымен қолданылған. Халық өмірінің беймәлім және өзінен өзі сөйлеп тұрған суреті оқырман алдында сан алуан бейнесімен беріледі. Адамдар өмірінің сол кезеңдегі өмір философиясы, олардың рухани санасы және дүниетанымы халық тұрмысында және этнографиялық суреттерде көрініс тапқан. Бұл автордың елеулі жетістігі.

Тарихи шындыққа негізделген романның өн бойынан, туған жерге деген сүйіспеншілік, қазақ халқының мінезі, табиғаты, тұрмыс-тіршілігі, көшпенді халық тағдыры көркем де түсінікті тілмен бейнеленгені пайымдалады. Автордың тарихи тұлғалардың рөлін

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

қазақ халқының ұлттық мүддесі тұрғысынан қарастырғаны дилогияда қамтылған әр образды ашу барысында адам табиғатын, психологиясын жіті зерттегені, «Дарабоздың» ұлттық танымды шыңдайтын, патриоттық шығарма екендігі айқындалады.
Ел тағдыры үшін жанын аямаған дарабоз батыр Қабанбайдың образы патриоттық сана-сезімді шыңдауға бағытталған.

Роман – дилогияның тууы Қаракерей Қабанбайдың өмірімен тікелей байланысты. Азаттықты аңсаған алаштың алыптарын асқақтатуды басты идея еткен шығарманың тағы бір ерекшелігі Барқытбел, Алакөл, Алтай, Шу, Талас өңіріне жол тартқан көш барысы, елдің жағдайы суреттеледі. Оны біз шығармадағы мына бір жолдардан көре аламыз: «Шіркін, қайтқан қаздай тізілген қазақтың сол бір көші-ай! Қазақ ұғымында, көш – салтанат, көш – бәсеке. Осынау жарық дүниеге паш етер тіршілік көрмесі. Қазақ жорғасы мен жүйрігін көшкенде мінеді. Біркиер асылын көшкенде киеді. Кілем-кілшесі, оюлы сырмағы жүк үстіне жабылады. Сөйтіп жасыл жайлау, бұла табиғат аясында өзінше бір бой жазады... Әйтседе, бүгінгі мына көштің, өткен күндермен салыстырғанда, тым жұпыны, жүдеу екенін сырт көз бірден-ақ аңғарар еді. Әр лектің алдын түйелі көштер бастағанымен, арт жағы өгізге артқан, атқа теңдеген, ырдуан арбаларға тиеген қара шобырға айналып кетеді. Өз алдарына ат тауып міне алмай, жүк үстіне жабысқан, кебежеде отырған кемпір-шал, мойындары қылқиған бала-шаға қаншама! Амал не, қабырғаң қанша қайысқанмен, жұтаған жұртты немен жеберсің? Аш-жалаңаш кедейді байға қалай теңерсің?!» [3, 71], ел еңсесінің биіктігі, қазақ даласының кеңдігі, болашаққа деген арман, өткенге өкініш сынды ұғымдарды сипаттаған бұл жолдардың танымдық маңызы зор.

Қабанбай қарадан шыққан, ел басқаруға таласы жоқ батыр болды. Алайда, сарайдағы ханнан бастап, лашықтағы кедейге дейін оны ерлігі, батырлығы үшін бағалады. Романды оқу барысында түйетін ойымыз Қабанбайдың ойы мен сөзі әрқашанда хан үшінде көреген абыз, билеріміз үшін де әрқашан маңызды болған. Батырлары жауға шапқанда тақымын қысып, алаңдап отыратын Абылайдың Қабанбайды көргенде хан екенін ұмытып, атының басын ұстап, жылап көріскені, Дарабоз батырдың характерінен сыр шертеді. «Назым әкесінің мойнына асыла кеткісі келді. Бірақ Шағалақ тұрғасын сыпайылық танытып, анасының сәлемін жеткізді. Қабанбай түзде жауырыны жерге тимеген батыр болғанымен, үйде балажан. Ордасында немерелері үстінде секіріп ойнап жүреді. Бұл жерден Қабанбайдың ерекше қырын тағы аңғарамыз. Қабанбай қалмақтан қатын аламын десе, кедергі жоқ. Бірақ, сыры кетсе де сыны кетпеген Майсараны ойлап, бұл ауылдың жетегіне ермей жүр» [3, 195] бұл жолдардан да Қабанбай бейнесі көрінеді. Қабанбай тек батырлығымен ғана емес ел қамқоршысы да бола білген. Елі мен жұртынан айрылған өзге

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

ұлт өкілдерін де далада қалдырмаған сөзімізді романдағы мына бір жолдармен дәлелдей кетсек «Бұл күнде осы елдің ішінде Қабанбайды пана тұтып, ағайын арасына сіңіп жүрген башқұрт-ноғайдан, сарт-сауан, қалмақтан да біраз адамдар бар. Солардың басым көпшілігі – әлдебір жағдайда басына іс түсіп, қуғын көргендер, өз еліне симағандар» [3, 200]. Осы секілді детальдар арқылы жазушы кейіпкер характері мен типін жақсы берген

«Дарабоз» романы – қазақ тарихының қилы кезеңдерін Қазақстанның бұрынғыдай көп ұлтты мемлекеттің құрамында емес, дербес ел болғанда жазылған шығарма. [4]. Ұлтты ұлт ретінде сақтап тұрған әдет-ғұрып, салтдәстүр мен рухани құндылықтар екенін білеміз. Ұлттық идея мен ұлттық таным мәселесі қазіргі заманның көкейкесті мәселелеріне айналған кезеңде Қабдеш Жұмаділовтың «Дарабозы» арқылы ұлттық рухымыз асқақтап, өз құндылықтарымыздың қадірін біліп, қастерлейтініміз хақ. «Дарабоз» ұлтымыздың тарихтың ұзақ жолында ата-бабаларымыздың жеткені мен жете алмағанын ұғынықты тілмен жеткіншек ұрпаққа жеткізуді көздейді.

Роман-дилогия – қазақтың ұлттық мінезін, тәуелсіздікке, бостандыққа деген құштарлығын баршаға паш ететін және тәрбиелік мәні жоғары, тәуелсіздік мұратын асқақтата көрсеткен, тарихымыздың ақтаңдақ беттерін толықтыруға, өзіндік үлес қосқан шығарма.

References

1 Жанұзақова, Қ. Т., Әдебиеттануға кіріспе. – Алматы : Қыздар университеті баспасы, 2013. – 44 б.

2 Қазақ романы: өткені мен үгіні: Ұжымдық монография. – Алматы : «Алматы баспа үйі», 2009. – 644 б.

3 Жұмаділов, Қ., Дарабоз. Тарихи роман-дилогия. – Алматы : «Ан арыс», 2009. – 1-кітап. – 505 б.

4 Сыдықов, Т., Өңінде тұлпар мінгендер. – Алматы : Қазығұрт, 2004, – 212 б.

5 Тоқсамбаева, А., Қазіргі қазақ әдебиеті. – Астана, 2013. – 36 б.

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

UDC 37.034

Kaldybayeva R.T., Dosmanova G.I., Shakir Zh. The research of modernism in Kazakh Literature

Kaldybayeva Raikhan Turginovna
Phd student, master of philology
Senior teacher of English
Institute of philology and polylingual education
Kazakh National Pedagogical University after Abai
Dosmanova Gulsara Isabekovna
Candidate of pedagogical sciences
Senior teacher of English
Institute of philology and polylingual education
Kazakh National Pedagogical University after Abai
Shakir Zharas
Phd student of philosophy
Institute of History and Law
Kazakh National Pedagogical University after Abai

Abstract. *The present article is devoted to the research of modernism in Kazakh stories which were written between 2000-2020 years. With the help of this research we can analyze that what and how the Kazakh writers write their stories as soon as we got our independence and their role in our Kazakh Literature.*

Keywords: *modernism, discourse, irony, intertextuality, intermedia, metafiction, narrative, meta-narrative, paradigm, occasionals.*

Модернизм (итал.modernismo, лат modernus-жаңа қазіргі)-ХХ ғ басында рухани сана дағдарысы кезінде пайда болған философиялық-эстетикалық ағымдардың жиынтық атауы. Модернизмнің шыққан бұлақ көзі-Еуропа ХХ ғасырдың екінші жартысында әдебиеттің өзекті мәселелер модернизм төңірегінде болғаны бәрімізге мәлім. Модернизмнің қазақ әдебиетінде әртүрлі реңкте,түрлі ағымдар арқылы көрінісін монографиялық тұрғыда зерттеу нысанына айналдырған ғалым Т.Есембеков болатын. Модернизм қоғамдағы қайшылықтардың барынша тереңдеген уақытында, рухани-мәдени құлдырау,санадағы дағдарыстар белең алып кеткенде,оған қарсы реакция ретінде жаңа жаңалықтар ізденістері кезінде пайда болғанын білеміз.

Қазақ прозасында ХХ ғасырдың алғаш кезеңдерінде көрініс беріп, қайтадан үзіліп қалған модернистік поэтика желісі 1960 жылдардан бастап қайта өрістеуінде әлемдік тәжірибелермен аналогиялар байқалмай қоймайды. Модернизм әдебиетінің ұстанар басты принциптерінің бірі көркем шығарма тілін сана ағымына орайластыру десек, мұндай сипат 1960-80 жылдардағы қазақ прозасында анағұрлым басымдыққа ие болды. Мұндай үдеріс әсіресе, Ә.Кекілбаев, Т.Әбдіков, О.Бөкей, М.Мағауиндердің стильдік бағдарына тән еді. Адам

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

сезімдері мен ойларын санадағы жаңғырықтармен бейнелеу, кейіпкерлер мен реалды өмір ағыстарын шектеулі, тіпті механикалық қатынастарға құру, өмірдің бір-бірімен қатыссыз көріністерін сана арқылы жандандыру қазақ прозасында да өзіндік сипаттарымен танылып отырды. Біз қарастырып отырған кезеңдегі роман, повесть жанрында туған шығармалардың бірқатарында қоршаған орта мен қаһарман қатынасын сана ағымы арқылы көрсету М.Мағауиннің «Тазының өлімі», «Көк мұнар», Т.Әбдіковтың «Ақиқат», «Оң қол», Ә.Кекілбаевтің «Бәсеке», «Шыңырау», Д.Исабековтің «Сүйекші», «Өкпек жолаушы» т.б тән еді.

Прозаға өзгеше тыныс, бөлекше серпін әкелген мұндай туындылардың бірінен соң бірі дүниеге келуі әдебиеттану мен сынның қалыптасып қалған дәстүрлі әдістемелерін де жаңғыртуды тіледі. Аталған шығармалардағы мекен мен мезгілдің нақтыланбауы, жазушылардың кеңістік пен уақыттық өлшемдерге басқаша қарай бастауы, қоғамдық-идеялық фактордан алыстап кету немесе мүлде ескермеу, әлеуметтік белсенді кейіпкерлерден бас тарту т.т соны сипаттар алғашында тосырқатып тастағаны рас. Қоғамдық идеалдың бұлыңғырлығын, трагизмнің шектен тыс қоюлығын, кейіпкердің әрекетсіздігін тілге тиек еткен сындар да болып жатты. Өйткені әдебиеттің мүлде жаңа сорапқа түсуі, тың ізденістер арқасында әлемдік әдеби тенденцияларға батыл үн қосуы ұзақ уақытқа созылмаған күрт өзгерістер болатын. Оқиғаларды, негізінен, персонаждың жадынан, сана түкпірінен орын алып қалған жаңғырықтар арқылы туындататын сана ағымына хас белгілер М.Мағауиннің «Тазының өлімі» повесінен аңғарылады.Мұндағы бас кейіпкердің рөлі Қазыдан гөрі итке (Лашынға) тиесілі. Адам болмысының күрделі табиғатына, олардың қарым-қатынастарының мәнісіне, жалпы адамның әлемде алатын орны мен жаратылыс қайшылықтарына жазушы тазы көзімен қарайды. Тазының арпалысқа толы өз ғұмыры мен адамдардың қайшылыққа толы тірлігі туралы ойлары, тіпті ғаламат сәйкестігі жайындағы толғаныстары оның жадысы арқылы қайта тіріледі. Яғни жоғалған уақытты іздеу сарынына орай сана қалтарыстарына жүгіну сынды модернистік әдеби техника толығымен салтанат құрады. Повестегі Лашынның ойлары да лирикалық шегініс арқылы баяндалуы үзік-үзік сана көріністерін бір-бірімен жалғау, қайта қалыптастыру ретінде беріліп отырады. Мұнда өмір шындығының белгілі бір құбылысын адамның әр кезеңдегі санасында қайта-қайта жаңғыртып отыру сынды модернистік тәсіл қолданылады.

Бір құбылысты адамның жас ұлғаю шамасына қарап,яғни балалық, толысу, егделену кезеңдеріндегі санасына салатын тәжірибе Лашын образына беріліп,көркем шығарманың идеялық-философиялық өзегін аңдатуға бастайды. Дүниенің бей-берекет ретсіздігі, мәнсіздігі модернистік әдебиет танымының ең көп дендеуге тырысқан мәселесі болды.

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

Қазақ прозасының бұған дейінгі даму сатысында мифтік желілерді, аңыздық сюжеттерді қоғамдық әлеуметтік ойдың тірегі ретінде, экспрессивтік әр үшін таза реалистік мақсатта қолданылып келгендігін таныдық. Мәселен, көпшілік ғалымдар модернистік поэтиканың ілкі көрінісі сипатында талдап жүрген «Қорғансыздың күніндегі» Күшікбай аңызы кейіпкер ахуалына бастайтын жол, сюжет дамытылуына тығыз байланыстырылған, фабула шеңберінен тысқары шықпайтын шығарма құрылымының тірек компоненті қызметін атқарады. Бұл аңызды қолдануда модернистік мүддеден гөрі реалистік ұмтылыстар басым. Бүгінгі өмірдің шындығы мен өткен тарихты сабақтастыруда мифологиялық құрылымдар XX ғасыр ортасынан бастап қаулай дамыған тарихи прозада өрісін кеңейтті.

Қазақ прозасындағы модернизм өзіне дейінгі көркемдік даму бағдарын қайта қарастырудан, кеңестік жүйе адамдары сүйенген рухани құндылықтарды терістеуден құнарланды. Ұлттық прозадағы модернизмнің идеялық көркемдік сипаттары мынадай ерекшеліктермен көрінді:

- Жазушылар үшін нақты өмір шындығын танытудан гөрі өмір туралы көзқарастар маңызды болды.Олар адам мен әлем қарым қатынастарын байыптауда заттар мен құбылыстардың эмпирикасынан тыс мазмұнға да көңіл бөлді;
- Ұлттық прозамыздағы модернистік ағымды құраған жазушыларда өмірді, өмір шындығын хаос, абсурд дүниесі ретінде суреттеу басымдық иеленді;
- Әдебиетке жатсыну сынды күрделі философиялық мәселенің енгізілуі адам тұлғасын иррационалдық тұрғыдан көрсетуге себеп болды. Прозада адам бейнесін социумнан ажыраған, тегінен, айналасынан, қоғамнан жатсынған кейіпкерлер арқылы бейнелеу үрдісі байқалды;
- Шындықты субъективті тұрғыдан игеру туындылардағы әдеби ойын элементтерінің айқын көрініс беруінен аңғарылады.

Бірнеше жазушылардың адам табиғатының қарама қайшылығына дендеу үшін архетип кейіпкерлерге, мифологизм элементтеріне, аңыздық сюжеттерге жүгінуі қазақ прозасында неомифологизм ағымының қалыптасуына әкелді. Бұл мақалада 2000-2020 жылдары туған қазақ романдарының тақырыбы мен көркемдік идеялық ерекшеліктері баяндалды. Дәл осы зерттеу арқылы егемен ел атанғалы бері қазақ қаламгерлері не жазды, қалай жазды, 2000 жылдардан кейін жарық көрген туындылардың төл әдебиетімізден алар орны қандай екендігін баяндауға тырыстым.

References

1. Қабдолов З. Сөз өнері, Алматы 2007

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

2. Смағұлов Ж. Ұлттық әдебиеттану әлемі. Монография 2005
3. Майлин Б. Повестер мен әңгімелері. Алматы 1977
4. Jameson F. Postmodernism and Consumer society. The Anti-Aesthetic 1998
5. Bradbury M, McFarlane J. Modernism Harmondswoth, 1976
6. Berman M. All That is solid Melts Into Air. New York-1982
7. Schuurman F.J. Postmodernism. Beyond the Impass: Development Theory in the 1990s Zed Books, 1993

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

UDC 37.034

Kaldybayeva R.T., Dosmanova G.I., Shakir Zh. The research of modernism in Kazakh Literature

Kaldybayeva Raikhan Turginovna
Phd student, master of philology
Senior teacher of English
Institute of philology and polylingual education
Kazakh National Pedagogical University after Abai
Dosmanova Gulsara Isabekovna
Candidate of pedagogical sciences
Senior teacher of English
Institute of philology and polylingual education
Kazakh National Pedagogical University after Abai
Shakir Zharas
Phd student of philosophy
Institute of History and Law
Kazakh National Pedagogical University after Abai

Abstract. *The present article is devoted to the research of modernism in Kazakh stories which were written between 2000-2020 years. With the help of this research we can analyze that what and how the Kazakh writers write their stories as soon as we got our independence and their role in our Kazakh Literature.*
Keywords: *modernism, discourse, irony, intertextuality, intermedia, metafiction, narrative, meta-narrative, paradigm, occasionals.*

Модернизм (итал.modernismo, лат modernus-жаңа қазіргі)-XX ғ басында рухани сана дағдарысы кезінде пайда болған философиялық-эстетикалық ағымдардың жиынтық атауы. Модернизмнің шыққан бұлақ көзі-Европа XX ғасырдың екінші жартысында әдебиеттің өзекті мәселелер модернизм төңірегінде болғаны бәрімізге мәлім. Модернизмнің қазақ әдебиетінде әртүрлі реңкте,түрлі ағымдар арқылы көрінісін монографиялық тұрғыда зерттеу нысанына айналдырған ғалым Т.Есембеков болатын. Модернизм қоғамдағы қайшылықтардың барынша тереңдеген уақытында, рухани-мәдени құлдырау,санадағы дағдарыстар белең алып кеткенде,оған қарсы реакция ретінде жаңа жаңалықтар ізденістері кезінде пайда болғанын білеміз.

Қазақ прозасында XX ғасырдың алғаш кезеңдерінде көрініс беріп, қайтадан үзіліп қалған модернистік поэтика желісі 1960 жылдардан бастап қайта өрістеуінде әлемдік тәжірибелермен аналогиялар байқалмай қоймайды. Модернизм әдебиетінің ұстанар басты принциптерінің бірі көркем шығарма тілін сана ағымына орайластыру десек, мұндай сипат

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

1960-80 жылдардағы қазақ прозасында анағұрлым басымдыққа ие болды. Мұндай үдеріс әсіресе, Ә.Кекілбаев, Т.Әбдіков, О.Бөкей, М.Мағауиндердің стильдік бағдарына тән еді. Адам сезімдері мен ойларын санадағы жаңғырықтармен бейнелеу, кейіпкерлер мен реалды өмір ағыстарын шектеулі, тіпті механикалық қатынастарға құру, өмірдің бір-бірімен қатыссыз көріністерін сана арқылы жандандыру қазақ прозасында да өзіндік сипаттарымен танылып отырды. Біз қарастырып отырған кезеңдегі роман, повесть жанрында туған шығармалардың бірқатарында қоршаған орта мен қаһарман қатынасын сана ағымы арқылы көрсету М.Мағауиннің «Тазының өлімі», «Көк мұнар», Т.Әбдіковтың «Ақиқат», «Оң қол», Ә.Кекілбаевтің «Бәсеке», «Шыңырау», Д.Исабековтің «Сүйекші», «Өкпек жолаушы» т.б тән еді.

Прозаға өзгеше тыныс, бөлекше серпін әкелген мұндай туындылардың бірінен соң бірі дүниеге келуі әдебиеттану мен сынның қалыптасып қалған дәстүрлі әдістемелерін де жаңғыртуды тіледі. Аталған шығармалардағы мекен мен мезгілдің нақтыланбауы, жазушылардың кеңістік пен уақыттық өлшемдерге басқаша қарай бастауы, қоғамдық-идеялық фактордан алыстап кету немесе мүлде ескермеу, әлеуметтік белсенді кейіпкерлерден бас тарту т.т соны сипаттар алғашында тосырқатып тастағаны рас. Қоғамдық идеалдың бұлыңғырлығын, трагизмнің шектен тыс қоюлығын, кейіпкердің әрекетсіздігін тілге тиек еткен сындар да болып жатты. Өйткені әдебиеттің мүлде жаңа сорапқа түсуі, тың ізденістер арқасында әлемдік әдеби тенденцияларға батыл үн қосуы ұзақ уақытқа созылмаған күрт өзгерістер болатын. Оқиғаларды, негізінен, персонаждың жадынан, сана түкпірінен орын алып қалған жаңғырықтар арқылы туындататын сана ағымына хас белгілер М.Мағауиннің «Тазының өлімі» повесінен аңғарылады.Мұндағы бас кейіпкердің рөлі Қазыдан гөрі итке (Лашынға) тиесілі. Адам болмысының күрделі табиғатына, олардың қарым-қатынастарының мәнісіне, жалпы адамның әлемде алатын орны мен жаратылыс қайшылықтарына жазушы тазы көзімен қарайды. Тазының арпалысқа толы өз ғұмыры мен адамдардың қайшылыққа толы тірлігі туралы ойлары, тіпті ғаламат сәйкестігі жайындағы толғаныстары оның жадысы арқылы қайта тіріледі. Яғни жоғалған уақытты іздеу сарынына орай сана қалтарыстарына жүгіну сынды модернистік әдеби техника толығымен салтанат құрады. Повестегі Лашынның ойлары да лирикалық шегініс арқылы баяндалуы үзік-үзік сана көріністерін бір-бірімен жалғау, қайта қалыптастыру ретінде беріліп отырады. Мұнда өмір шындығының белгілі бір құбылысын адамның әр кезеңдегі санасында қайта-қайта жаңғыртып отыру сынды модернистік тәсіл қолданылады.

Бір құбылысты адамның жас ұлғаю шамасына қарап,яғни балалық, толысу, егделену кезеңдеріндегі санасына салатын тәжірибе Лашын образына беріліп,көркем шығарманың

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

идеялық-философиялық өзегін аңдатуға бастайды. Дүниенің бей-берекет ретсіздігі, мәнсіздігі модернистік әдебиет танымының ең көп дендеуге тырысқан мәселесі болды.

Қазақ прозасының бұған дейінгі даму сатысында мифтік желілерді, аңыздық сюжеттерді қоғамдық әлеуметтік ойдың тірегі ретінде, экспрессивтік әр үшін таза реалистік мақсатта қолданылып келгендігін танидық. Мәселен, көпшілік ғалымдар модернистік поэтиканың ілкі көрінісі сипатында талдап жүрген «Қорғансыздың күніндегі» Күшікбай аңызы кейіпкер ахуалына бастайтын жол, сюжет дамытылуына тығыз байланыстырылған, фабула шеңберінен тысқары шықпайтын шығарма құрылымының тірек компоненті қызметін атқарады. Бұл аңызды қолдануда модернистік мүддеден гөрі реалистік ұмтылыстар басым. Бүгінгі өмірдің шындығы мен өткен тарихты сабақтастыруда мифологиялық құрылымдар ХХ ғасыр ортасынан бастап қаулай дамыған тарихи прозада өрісін кеңейтті.

Қазақ прозасындағы модернизм өзіне дейінгі көркемдік даму бағдарын қайта қарастырудан, кеңестік жүйе адамдары сүйенген рухани құндылықтарды терістеуден құнарланды. Ұлттық прозадағы модернизмнің идеялық көркемдік сипаттары мынадай ерекшеліктермен көрінді:

- Жазушылар үшін нақты өмір шындығын танытудан гөрі өмір туралы көзқарастар маңызды болды.Олар адам мен әлем қарым қатынастарын байыптауда заттар мен құбылыстардың эмпирикасынан тыс мазмұнға да көңіл бөлді;
- Ұлттық прозамыздағы модернистік ағымды құраған жазушыларда өмірді, өмір шындығын хаос, абсурд дүниесі ретінде суреттеу басымдық иеленді;
- Әдебиетке жатсыну сынды күрделі философиялық мәселенің енгізілуі адам тұлғасын иррационалдық тұрғыдан көрсетуге себеп болды. Прозада адам бейнесін социумнан ажыраған, тегінен, айналасынан, қоғамнан жатсынған кейіпкерлер арқылы бейнелеу үрдісі байқалды;
- Шындықты субъективті тұрғыдан игеру туындылардағы әдеби ойын элементтерінің айқын көрініс беруінен аңғарылады.

Бірнеше жазушылардың адам табиғатының қарама қайшылығына дендеу үшін архетип кейіпкерлерге, мифологизм элементтеріне, аңыздық сюжеттерге жүгінуі қазақ прозасында неомифологизм ағымының қалыптасуына әкелді. Бұл мақалада 2000-2020 жылдары туған қазақ романдарының тақырыбы мен көркемдік идеялық ерекшеліктері баяндалды. Дәл осы зерттеу арқылы егемен ел атанғалы бері қазақ қаламгерлері не жазды, қалай жазды, 2000 жылдардан кейін жарық көрген туындылардың төл әдебиетімізден алар орны қандай екендігін баяндауға тырыстым.

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

References

8. Қабдолов З. Сөз өнері, Алматы 2007
9. Смағұлов Ж. Ұлттық әдебиеттану әлемі. Монография 2005
10. Майлин Б. Повестер мен әңгімелері. Алматы 1977
11. Jameson F. Postmodernism and Consumer society. The Anti-Aesthetic 1998
12. Bradbury M, McFarlane J. Modernism Harmondswoth, 1976
13. Berman M. All That is solid Melts Into Air. New York-1982
14. Schuurman F.J. Postmodernism. Beyond the Impass: Development Theory in the 1990s Zed Books, 1993

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

UDC 8

Urgadulova A.I., Bademagazhima. Kinship terms in Kalmyk, Mongolian, and Chinese

Термины родства в калмыцком, монгольском и китайском языках

Urgadulova Aysa Igorevna
a.P. of the Department of Russian as a foreign language and
General humanitarian disciplines
Kalmyk State University B.B. Gorodovikov
Bademagarima
master's degree, 2nd year direction «Altaistics and General linguistics»
Kalmyk State University B.B. Gorodovikov
Ургадулова Айса Игоревна,
Ассистент кафедры русского языка как иностранного и общегуманитарных дисциплин
Калмыцкий государственный университет им. Б. Б. Городовикова
Бадэмагажима
Магистрант, 2 курс направление «Алтаистика и общее языкознание»

Abstract. *The article deals with kinship terms and their usage in the Kalmyk, Mongolian and Chinese languages.*
Keywords: *kinship terms, Kalmyk language, Mongolian language, Chinese language, kinship relations.*
Аннотация. *В статье рассматриваются термины родства и их употребление в калмыцком, монгольском и китайском языках.*
Ключевые слова: *термины родства, калмыцкий язык, монгольский язык, китайский язык, родственные отношения.*

В языке любого народа есть группа слов, служащих для обозначения родственных отношений между людьми – это так называемые термины родства [1, с. 97]. Терминология родства является одним из древнейших лексических пластов и по сложности своей истории занимает особое положение в основном лексическом составе языка. Будучи частью лексического состава языка, термины представляют собой характерный языковой массив, и их особенности определяются как внутренними законами развития языка, так и сложившимися социокультурными отношениями в обществе. Данная работа будет посвящена сопоставительному изучению терминологии родства в калмыцком, монгольском и китайском языках.

Описания систем терминов родства по отдельным языкам и народам, сопоставление языкового выражения разных элементов систем родства в отдельных языках и сравнительно-исторический анализ ряда терминов родства по-прежнему остаются весьма актуальной научной задачей как для описания конкретного языкового материала, так и для изучения этнической культуры [5, с.149].

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

Терминология родства указывает на связь членов семьи мужского и женского пола, происходящих от одного общего родоначальника. Если родоначальник один - родство считается кровным. Оно является прямым родством: сын - отец, дед - внук, правнук - прадед и т.д. В кровном родстве степени считаются по линиям: восходящей, нисходящей и боковой. Если один род соприкасается с другим через брачный союз, родство называется свойством [6, с. 26].

Вопросы родства весьма важны для представителей любой национальности. Калмыки в этом плане не исключение. Каждая калмыцкая семья должна свято почитать свое родовое древо, для которого собирают сведения, тщательно фиксируют их. В народе одной из любимых поговорок была и остается такая: «Человек, окруженный родственниками, как дерево с пышной кроной». И в горе, и в радости родственники всегда рядом. Почтение и уважение к родственникам нашло свое отражение в языке. Их великое многообразие требует пояснений и комментариев. Существуют общепринятые названия родства и почтительные внутрисемейные слова [4, с. 81].

У калмыков отец (эцк) и мать (эк) в семье – бааҗа и баава, дед и бабушка – аава и ээҗа. Свекр и свекровь – хадм эцк и хадм эк. Брат отца – авг, сестра отца – гага. А племянники любовно могут их называть дядя, джяяджя. Дети братьев между собой – уйнр, а дети сестер – больнр. Название всех родственников по материнской линии – нахцнр: дед по матери – нахц аава, бабушка по матери – нахц эджэ, сестра матери – нахц экч и т.д.
Жены старшего и младшего братьев отца (бергн) – ик (старшая) аака и бичкн (младшая) аака. Между собой они – базнр. Мужья сестер между собой – баджай. Для бергн младший брат мужа (деверь) – кёвюн дю, а младшая сестра мужа (золовка) – кююкн дю. Мужа старшей сестры (зятя) в семье уважительно зовут кюргн ах.

В жизни случается всякое. Если случилась беда и умерла мать, а отец женился вторично, то мачеха по-калмыцки - хеет эк. Соответственно отчим – хеет эцк. В семье первенцев называют уугн, последний ребенок – отхн. Внук от сына – ач, а от дочери – зе. Жених по-калмыцки – кюргн, невеста – бер. Родители жениха невесты (сваты) – худнр. Родственники невесты по отношению к ней – теркн. Старших братьев и сестер тоже не принято было называть по имени, для этого в семье употреблялись уважительные слова – аха, джяяжя. Супруги, много лет прожившие в любви и согласии, вырастившие и поднявшие на ноги детей и внуков, называются аваль [4, с.82]

Вышеперечисленные термины родства есть только малая часть существовавших в обиходе слов, поэтому необходимо обратиться к следующей схеме:

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

Прямая восходящая линия от отца

Җитх эцк (йозур)
Прапрапрапрапрапрапрадед (происхождение)

Унг эцк (тохм)
Прапрапрапрапрапрадед (род)

Уг эцк (корень)
прапрапрапрапрадед

Прямая восходящая линия от матери

Толнцг эцк (пращур)	Толнцг ээҗ
прапрапрапрадед	Прапрапрапрабабка

Солнцг эцк	Солнцг ээҗ
прапрапрадед	Прапрапрабабка

Хулнцг эцк	Хулнцг ээҗ
прапрадед	Прапрабабка

Элнцг эцк	Элнцг ээҗ
Прадед	Прабабка

Эвк эцк (аав)	Эвк ээҗ (бабка)
Отец отца (дед)	Мать отца (бабка)

Эцк	Эк
Отец	Мать

Прямая нисходящая линия от сына

Нисходящая линия от дочери

Урдюд (дети)

Кёвюн (ах)	Ах, дю братья	Кёвюн (дю)	Ах, дю кююкн	Кююкн
Сын (старший)	Боковая мужская линия	Сын младший	Брат, сестра Боковая линия	дочь

Ач	Гал уй	Ач	Бел уй	Зе
Внук по сыну	Двоюродные брат и сестра	Внучка по сыну	Двоюродные брат и сестра	Внук по дочери

Җич	Гулмт уй	Җич	Белнц уй	Зеенц
Правнук по сыну	Троюродные	Правнук по сыну	Троюродные	Правнук по дочери

Җилг	Зел уй	Җилг	Белнцг уй	Зеенцр
Праправнук по сыну	Четвероюродные	Праправнучка по сыну	Четвероюродные	Праправнук по дочери

Гуч	Ааль уй	Гуч	Белнцр уй	Зеец
Праправнук по сыну	Пятиюродные	Праправнук по сыну	Пятиюродные	Праправнуч ка по дочери

Сала	Элгн уй	Сала	Белц уй	Зеецр

Прапрапраправнук по сыну	Шестиюродные	Прапрапраправнучка по сыну	Шестиюродные	Прапрапраправнук по дочери
Салтр	Садн уй	Салтр	Белцр уй	Зеет
Прапрапрапраправнук по сыну	Семиюродные	Прапрапрапраправнук по сыну	Семиюродные	Прапрапрапраправнучка по дочери
Салтрг	Терл уй	Салтр	Белтн уй	Зеетр
Прапрапрапрапраправнук по сыну	Восьмиюродные	Прапрапрапрапраправнучка по сыну	Восьмиюродные	Прапрапрапраправнук по дочери
Җиртнг	Терсн уй	Җиртнг	Белтнг уй	Тасрха-эркя
Прапрапрапрапрапраправнук по сыну	Девятиюродные	Прапрапрапрапраправнук по сыну	Девятиюродные	Прапрапрапрапраправнучка по дочери

Комментарий к таблице с дополнением:

Ах – старший брат

Дю кевюн – младший брат

Дю кююкн – младшая сестра

Эгч – старшая сестра

Нахц ах – дядя, брат отца

Гага – тетя, сестра отца

Нахц эгч – тетя, сестра матери

Нахц ээджи – бабка по матери

Худ – сват

Хадм эк – теща, свекровь

Хадм эцк – тесть, свекор

Хадм эгч – старшая сестра мужа

Хадм ах – старший брат мужа, старший брат жены

Хадм аав – дед мужа по отцу, дед жены по отцу

Хадм ээджи – бабка мужа по отцу, бабка жены по отцу

Бергн – жена старшего брата

Авг бергн – жена дяди по отцу

Бер – невестка, сноха

Кюргн – зять, жених

Кюргн ах – зять, муж старшей сестры

Кюргн дю – зять, муж младшей сестры

Кюр дю – младшая сестра жены – свояченица; младший брат жены – шурин; золовка – младшая сестра мужа; деверь – младший брат мужа

Баз – мужья сестер – свояки; жены братьев – свояченицы

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

Гал уй – поколение по огню очага

Галмт уй – поколение по очагу

Зел уй – поколение по привязи

Ааль уй – поколение по хотону

Потомки дочери по отношению к родителям назывались – **зеенр.**

Потомки сына по отношению к родителям назывались – **ачнр.**

У потомков брата и сестры термины родства двойные – **бёл уй.**

Термин **БЁЛ** относится к женской линии, а термин **УЙ** к мужской.

Такое многообразие указывает на то, что, во-первых, не принято было называть родственников по именам. Имя в народном сознании имело сакральный, тайный смысл. Употребление имен всуе могло, в частности, навлечь несчастье на их носителей. Во-вторых, все эти названия имеют подчеркнуто уважительное отношение членов семьи, родственников друг к другу. Конечно же, счастлив человек, знающий свои корни, свой род, своих предков, который может передать эти знания своим потомкам. Вот почему важно поддерживать интерес к своим родственникам у молодых. Ведь это прежде всего воспитание в них ответственности. «Ты не перекати-поле, у тебя есть предки, перед которыми ты несешь ответственность, перед их памятью, перед своими потомками. Ты всего лишь звено в цепи, но эта цепь не должна прерываться», - гласит старинная калмыцкая мудрость [4, с. 83].

Термины родства и свойства относятся к архаичному и устойчивому разделу лексической системы и монгольского языка, поскольку является языковым отражением одного из жизнеутверждающих аспектов человеческого общества. Современная монгольская система терминов родства (монг. ураг терлийн нэр томьёоны эмх журам) со своими многочисленными вариациями, трансформациями и новообразованиями, расширяющими саму категорию далеко за рамки естественной генетической близости людей, представляет собой довольно сложный тип номенклатуры родства. Такой тип всё ещё соотносится с классической бифуркативно-линейной системой терминов, максимально учитывает степень родства и отождествляется с самой системой кровного (эталонного) родства монголов. Основными структурообразующими принципами данной системы являются, как правило, бифуркативность и линейность. Именно они позволяют дифференцировать и/или интегрировать родственников конкретного эго как по сторонам его отца (монг. эцгийн талын тврвл или ясан тврвл, т.е. патрилатеральное родство или родство по кости) и матери (монг. эхийн талын тврвл или цусан тврвл, т.е. матрилатеральное родство или родство по крови/плоти), так и по прямой (монг. шууд залгамжилсан тврвл) и коллатеральным (монг. хажуу талын залгамжилсан тврвл) линиям родства «в двух основных поколениях - первом восходящем (поколении родителей) и нулевом (поколении эго)» [3, с. 899]. Данные термины родства представлены в таблице:

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

ئاتا	Папа
ئانا	Мать
ئوغۇل	Сын
قىز/(نەۋرە/)	Дочь
چوڭ ئاچا	Старшая сестра
قىز/ سىڭلى	Младшая сестра
ئاكا/	Старший брат
سىڭلى	Младший брат
بوۋا	Бабушка по линии отца
ئىنىنىڭ بوۋا	Бабушка по материнской линии
بوۋا	Дедушка по линии отца
ئىنىنىڭ بوۋا	Дедушка по материнской линии
ئىنىنىڭ چوڭ ئاچا	Сестра матери (младшая или старшая)
ئىنىنىڭ ئەرلىرى/ ئەر	Муж сестры матери
ئىنىنىڭ	Брат матери
ئىنىنىڭ ئايال	Жена брата матери
ئەمىنىڭ(ئەمىنى)	Младший брат отца,дядя
ئەمىنىڭ ئايالى/	Жена младшего брата отца
ئەمىنىڭ چوڭ ئاچا	Сестра отца (старшая или младшая)
ئەمىنىڭ ئەرلىرى/ ئەر/	Муж сестры отца
ئەمىنىڭ (ئۇكا)	Старший брат отца (дядя)
ئەمىنىڭ ئايالى/	Жена старшего брата отца
مەن	Я
ئېرىم	Муж
خوتۇن	Жена
سىڭلىمنىڭ ئايالى	Жена младшего брата
سىڭلىمنىڭ ئەرلىرى/	Муж младшей сестры
ئەرلىرى/ ئەر/	Муж старшей сестры
ئايالى/	Жена старшего брата
سىڭلىمنىڭ ئايالى	Жена младшего брата
ئەتىۋىتىم/ ئەر/	Старший кузен
ئەتىۋىتىم/ چوڭ ئاچا	Старшая кузина
قېيىنىڭ سىڭلىسى	Младший кузен
قېيىنىڭ ئەتىۋىتىم/ سىڭلىسى	Младшая кузина
ئەر	Племянник (сын брата)
ئەر ئەتىۋىتىم/	Племянница (дочь брата)
ئىنى	Племянник

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

[illegible]	Племянница (дочь сестры)
[illegible]	Зять (муж дочери)
[illegible]	Невестка
[illegible]	Внучка (по линии дочери)
[illegible]	Внук (по линии дочери)
[illegible]	Внук (по линии сына)
[illegible]	Внучка (по линии сына)

Таким образом, можно заключить, что в монгольской номенклатуре родства каждый член семьи имеет свою номинацию, что говорит о богатой системе родства в монгольском языке.

Родственным связям в Китае тоже всегда уделялось особое внимание. Большое количество родственников всегда считались признаком счастливой семьи. Возможно, именно по этому и названия родственных связей в китайском языке особое. Практически у каждого из родственников есть свой «титул».

Система китайского родства создана на основе древнекитайского семейного института «цзун-цзу» (宗族) (XI – VIII вв. до н. э.), оказавшего значительное влияние на китайскую историю и ментальность. «Цзун» (宗) – кровное родство прямой линии по отцу, а «цзу» (族) – кровное родство боковых линий. В этот институт включается крепкая система «траурные одежды пяти степеней» (五服), так что боковые ветви отца четко разделяются и расширяются: второе колено называется «тан» (堂); третье колено – «цзай-цун» (再從) и четвертое – «цзу» (族), а если посмотреть на боковые ветви родства матери, названием обладает только ее второе колено – «бяо» (表). Кроме того, разделение названий старшего и младшего братьев отца (伯父 и 叔父) также обнаруживает влияние института «цзун-цзу», в основе которого лежит патриархат.

Слова, обозначающие родственниц, производны от слов мужского рода. Например: «孫» обозначает «внук», а «孫女» – «внучка», где иероглиф «女» значит «женщина». Слова, обозначающие родственниц, производны от слов мужского рода. Например: «孫» обозначает «внук», а «孫女» – «внучка», где иероглиф «女» значит «женщина». Собирательные названия родства обычно представлены словами мужского рода. Например, «兒孫» обозначает своих потомков, в числе которых «сын», «дочь», «внук» и «внучка», но иероглиф «兒» обозначает

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

«сын», а «孫» – «внук» [Электронный ресурс. Режим доступа: https://pandia.ru/text/80/428/75197.php.].

В китайском языке у каждого члена семьи есть свое наименование, так, например, представители трех поколений семьи называются следующим образом:

母亲 **mǔqīn** – мать

父亲 **fùqīn** – отец

儿子 **érzi** – сын

女儿 **nǚér** – дочь

姐姐 **jiějie** – старшая сестра

妹妹 **mèimei** – младшая сестра

哥哥 **gēge** – старший брат

弟弟 **dìdi** – младший брат

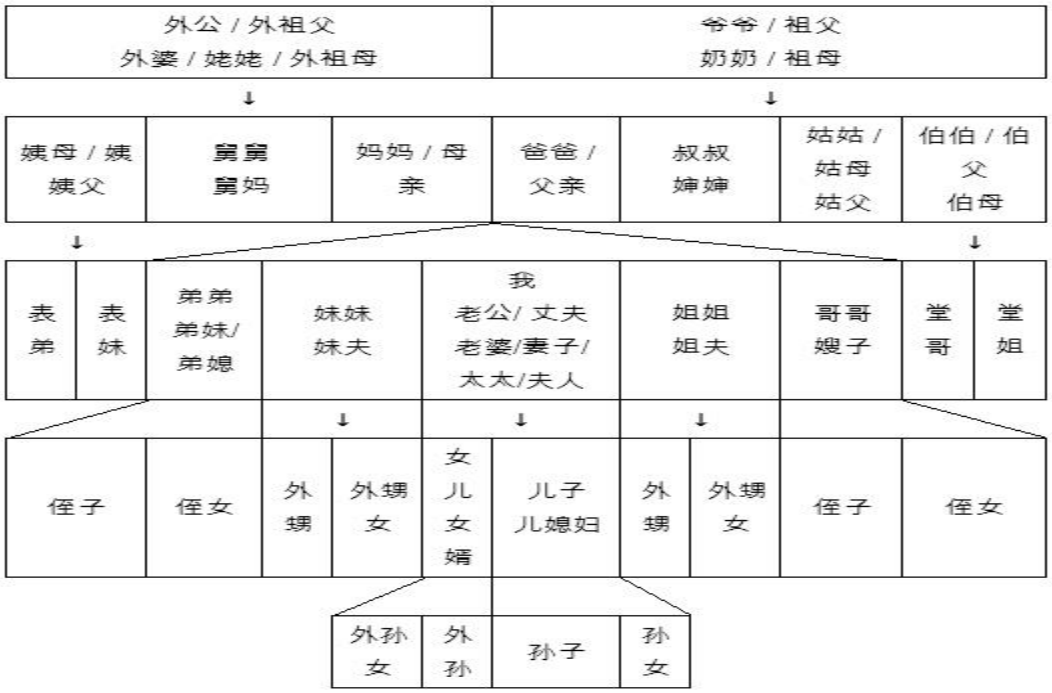
奶奶 **nǎinai** – бабушка (со стороны отца)

外婆 **wàipó** – бабушка (со стороны матери)

爷爷 **yéye** – дедушка (со стороны отца)

外祖父 **wàizǔfù** – дедушка (со стороны матери)

Для более наглядного представления следует взглянуть на представленную ниже таблицу:



Комментарий к таблице:

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

外公**wàigōng** /外祖父**wàizǔfù** – дедушка по материнской линии;

外婆**wàipó** /姥姥**lǎolao** /外祖母 **wàizǔmǔ** – бабушка по материнской линии;

爷爷 **yéye** / 祖父 **zǔfù** – дедушка по линии отца;

奶奶 **nǎinai** / 祖母 **zǔmǔ** – бабушка по линии отца;

姨母**yímǔ** / 姨 **yí** – сестра матери (младшая или старшая);

姨父 **yīfù** – муж сестры матери;

舅舅 **jiùjiu** – брат матери (младший или старший);

舅妈 **jiùmā**– жена брата матери;

妈妈 **māma** / 母亲 **mǔqīn**– мама;

爸爸 **bāba** / 父亲 **fùqīn** – папа;

叔叔 **shūshu** – младший брат отца, дядя;

婶婶 **shěnshen** – жена младшего брата отца;

姑姑 **gūgu** /姑母 **gūmǔ** – сестра отца (младшая или старшая);

姑父 **gūfù** – муж сестры отца;

伯伯 **bóbo** / 伯父 **bófù** – старший брат отца (дядя);

伯母**bómǔ**– жена старшего брата отца;

我 **wǒ** – я;

老公 **lǎogōng** / 丈夫 **zhàngfu** – муж;

老婆 **lǎopo** / 妻子 **qīzi** / 太太**tàitai** / 夫人 **fūren**– жена;

弟弟 **dìdi** – младший брат;

弟妹 **dìmèi** / 弟媳 **dìxí** – жена младшего брата;

妹妹 **mèimei** – младшая сестра;

妹夫 **mèifu** – муж младшей сестры;

姐姐 **jiějie** – старшая сестра;

姐夫 **jiěfu** – муж старшей сестры;

哥哥 **gēge** – старший брат;

嫂子 **sǎozi** – жена старшего брата;

堂哥 **tánggē** – старший кузен;

堂姐 **tángjiě** – старшая кузина;

表弟 **biǎodì** – младший кузен;

表妹 **biǎomèi**– младшая кузина;

侄子 **zhízi** – племянник (сын брата);

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

侄女 **zhínǚ** – племянница (дочь брата);

外甥 **wàisheng** – племянник (сын сестры);

外甥女 **wàishengnǚ**– племянница (дочь сестры);

女儿 **nǚ'er** – дочь;

女婿 **nǚxu** – зять (муж дочери);

儿子 **érzi** – сын;

儿媳妇 **érxífu** – невестка (жена сына);

外孙女 **wàisūnnǚ** – внучка (по линии дочери);

外孙 **wàisūn** – внук (по лини дочери);

孙子 **sūnzi**– внук (по лини сына);

孙女 **sūnnǚ**– внучка (по линии сына);

Проанализировав названия родственников можно выделить некоторые повторяющиеся иероглифы и закономерности их появления:

- 外wài – принадлежность родственников к семье по линии матери;
- 堂 tang – кузены по линии отца;
- 表 biǎo – кузены по линии матери.

Таким образом, сравнивая термины родства калмыцкого, монгольского и китайского языков, можно сказать, что все три языка имеют как сходства, так и различия. В заключение можно сделать следующие выводы:

- Этимологически во всех трех языках сохранились следы древних

представлений о семейных отношениях. Все линии переходят по мужской линии, а дочери уходят из семьи после замужества, тем самым связь между ними становится второстепенной по сравнению с ее новой семьей, семьей мужа;

- Присутствие родовой соотносительности (по мужскому полу/ женскому полу);
- Возраст по отношению к говорящему лицу (старше/ младше);
- Этикетные нормы в калмыцком, монгольском и китайском языках во многом схожи. Из истории калмыков, монголов и китайцев известно, что в данных языках «произносить всуе» имена уважаемых людей (например, того же императора или его случайных однофамильцев) и родственников было запрещено. Многие старинные правила этикета соблюдаются до сих пор. И сейчас в монгольском языке в обращениях не используют отчество и фамилию, в отличие от калмыцкого и китайского языков.

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

- Через все этикетные ситуации проходят формы почтительного обращения людей друг к другу, и особенно младших к старшим.

References

1. Крюков М. В. Система родства китайцев. – М., 1972. – с.97.

2. Ма Цзя Ин. Обозначение родства в русском и китайском языках, год [Электронный ресурс. Режим доступа: https://pandia.ru/text/80/428/75197.php. Дата обращения: 20.04.2020 г.].

3. Народы и религии мира: энциклопедия / гл. ред. В. А. Тишков. М.: БРЭ, 2000. – 928 с.

4. Ользеева С. З. Калмыцкие обычаи и традиции. – Элиста: АПП «Джангар», 2003. – 378 с.

5. Цюй Юян. Лингвокультурологический анализ терминов родства в русском и китайском языках// Педагогическое образование в России. – № 12. – 2016. – с. 149-152.

6. Krjukov M. V. Forma social'noj organizacii drevnih kitajcev. M., 1967. S. 26

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

SECTION 5. ART

UDC 685

Vinogradova D.E. Trend analysis: zoomorphic motifs and polychrome style of the early Middle Ages in fashion collections of the XXI century

Тренданалитика: зооморфные мотивы и полихромный стиль раннего средневековья в модных коллекциях XXI века

Vinogradova D.E.
3-year student of the Department of Costume Design
RSU named after A. N. Kosygina
Виноградова Д. Е.
Студентка 3 курса кафедры Дизайн Костюма
РГУ им. А. Н. Косыгина

Abstract. *The art of Medieval Europe of the 5th-13th centuries was dominated by features of a naive-fantastic understanding of reality, especially evident in polychrome ornamentics and the treatment of zoomorphic motifs.*

The object of scientific research of the article is decorative and applied art of the period of formation of the foundation of a new European civilization, which appeared in conditions of mobile, almost nomadic lifestyle and absolute illiteracy of the population. Today these works are preserved in museum collections and private collections.

The subject of the study are collections of Fashion Houses, which turned to the art of the Early Middle Ages when creating clothing and accessories.

Research analytics is built on an iconographic method that systematizes images and stories.

The task of the study is to identify the tendency to borrow elements of early-age art by the latest fashion of the XXI century.

Keywords: *Alena Akhmadullina, Tom Braun, Alexander McQueen, D&G, Schiaparelli, Chanel, Gucci*

Аннотация. *В искусстве Средневековой Европы V-XIII веках преобладали черты наивно-фантастического понимания действительности, особенно ярко проявившиеся в полихромной орнаментике и обращении к изображению зооморфных мотивов.*

Объектом научного исследования статьи является декоративно-прикладное искусство периода формирования фундамента новой европейской цивилизации, появившееся в условиях мобильного, почти кочевого образа жизни и абсолютной безграмотности населения. Сегодня эти произведения сохранились в музейных коллекциях и частных собраниях.

Предметом исследования являются коллекции Модных домов, которые обращались к искусству Раннего Средневековья при создании одежды и аксессуаров.

Аналитика исследования выстроена на иконографическом методе, систематизирующем изображения и сюжеты.

Задача исследования – выявить тенденцию заимствования элементов раннесредневекового искусства новейшей модой XXI века.

Ключевые слова: *Алена Ахмадулина, Том Браун, Александр Маккуин, Дольче и Габанна, Эльза Скиапарелли, Шанель, Гуччи*

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

В переходный период между Античностью и Средневековьем формировались новые границы и территории, что дало импульс к возникновению необходимости в новой символике.

Цементом Средневекового социума было христианство. К VI веку Евангелие оформилось как письменный документ, стали создаваться Евангелистические манускрипты, которые несли в себе не только духовные тексты, но также являлись предметами роскоши.

Эти украшенные драгоценными камнями и металлами художественные сокровища мы можем сегодня встретить в современных музеях Европы и не только – в Библиотеке Пирпонта Моргана в Нью-Йорке, в Аахене в Германии, в Лувре в Париже, в музее Христианства в Ирландии и даже в мастерских Московского Кремля.

Над этими роскошными переплетами, украшенными слоновой костью, эмалью, редкими тканями, драгоценными металлами и камнями, трудились не только скрипторы и монахи в скрипториях-мастерских, но и ювелиры, чеканщики, резчики, эмальеры.

Отличием Раннесредневекового искусства является полихромный (многоцветный) стиль. В Европе он появился благодаря гуннам. Они позаимствовали его из Ближнего Востока (Ирана). Золотые изделия густо покрывались узором из мелкой зерни и вставками из камней, зажатых в напаянных гнездах. Полихромный стиль предполагал сочетание золота с драгоценными камнями, как, например, в дисковидной фибуле VII века (золото, бронза, камни, стеклянная паста; Walters Art Museum) (рис.1). Сочетание яркого золота и красного граната напоминало капли застывшей крови, как, например, на Золотом кресте V в. (Национальный Археологический музей, Афины) (рис.2)).

Увлечение драгоценными камнями имело в средние века оттенок мистицизма. Полагалось, что каждый камень обладает своей тайной магической силой. Вместе с тем драгоценности были знаком доблести и воплощением успеха и везения.

Рис. 1

Рис. 2

Рис. 3

Рис. 4

В коллекциях D&G осень-зима 2014-2015 (рис.4) и 2015-2016 (рис.3) в аксессуарах можно увидеть прием сочетания золота и драгоценных камней, принцип полихромной техники, характерной для эпохи Меровингов.

Камни не подвергалась огранке, а просто полировалась и густо размещалась в пластинах тонких перегородок, как на обложке Золотого Кодекса Св. Эммерама 870г. (Мюнхен, Баварская государственная библиотека) (рис.5). «С июня по октябрь 2016 года в Эрмитаже прошла выставка «Византия сквозь века». 150 произведений византийского

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

искусства с V по XV века – иконы, скульптуры, фрагменты напольных и настенных мозаик, фрагменты фресок, бронзовые литургические сосуды, ювелирные золотые изделия, перегородчатые эмали, уникальная двухметровая шитая шелком плащаница XIII века из Фессалоник, хрестоматийно-известные иллюминированные рукописи X-XV веков – библиотеки, музеи и монастыри Афин, Фессалоник, Касторьи, Верьи, Коринфа, Хиоса, Спарты, Родоса, Аргоса, Халкиды, Беотии, Серр, Лесбоса, Киклад предоставили для показа в Санкт-Петербурге свои памятники. Никогда прежде столь представительная делегация византийского «изящного искусства» не приезжала в Россию из Греции. Подобные Выставки мирового масштаба всегда являются индикатором актуальности темы. По подобным культурологическим событиям можно прогнозировать модные тенденции в искусстве создания одежды» [11, стр.521], как сообщает статья «Актуальность визуальных кодов византийской эпохи в искусстве создания одежды и образа начала XXI века». Chanel в своей коллекции pre-fall 2011 использует визуальные коды Byzance, что в переводе в фр. означает «роскошь». Уникальные аксессуары, такие как сумки (рис.6) и украшения (рис.7), созданные Карлом Лагерфельдом, демонстрируют взаимосвязь раннесредневекового искусства с актуальной модой.

Рис. 5 Рис. 6 Рис. 7

Также в Средние века орнамент мог оттеняться чернением, как на пряжке и ювелирных украшениях франков VI в. (Собрание Музея античной истории, Париж) (рис.8) и броше ок. 550-560г. (The Metropolitan Museum of Art, Нью-Йорк) (рис.9). Чернь — особый рисунок, который наносился горячей смесью серебра, свинца и серы. Иногда фигуры из черни образовывали причудливые композиции в необычных тонах. Таушировании (инкрустация одного металла другим, более мягким и с меньшей температурой плавления) сохранилось до Средних Веков как одно из основных методов украшения рыцарских доспехов. В настоящее время этот способ применяют для декорирования цветными и драгоценными металлами художественных изделий и украшений.

В коллекции Dolce & Gabbana сезона осень-зима 2014-2015 (рис.10) представлены модели одежды, украшенные принтами в виде средневековой архитектуры (соборов, базилик), королей, а головы моделей венчают королевские короны, выполненные в полихромном стиле с чернением.

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

Рис. 8

Рис. 9

Рис. 10

В раннем средневековье произошло соединение зооморфных мотивов с христианством, в результате чего появился жанр Бестиарий. Это нравоучительный трактат, в котором на примере мнимых и реальных животных рассматриваются различные христианские понятия и разъясняется символическое значение животных.

Первую «Историю животных» написал Аристотель в IV в. до н.э. Следующим прообразом бестиария стал античный трактат «Физиолог» (автор неизвестен, 2-3 век н.э.), который объяснял смысл и значение каждого животного. Позже Плиний Старший (1 век н.э.) – один из величайших ученых Древнего Рима – сочинил 37 томов «Естественной истории» (“Historia naturales”).

К VII в. Римская цивилизация пришла в упадок и ученые труды римлян и греков стали забываться. Исидор, епископ Севильи – проницательный натуралист – в эпоху полного невежества составил энциклопедический том, назвав его «Этимология» (“Etymology”), который известен как первый Средневековый бестиарий. В нем он упомянул не только привычных животных, но и описал драконов, грифонов, шестилапых саламандр и даже описал, как дрессировать единорогов.

«Животные символы евангелий становятся атрибутами изображений соответствующих апостолов евангелистов, а вскоре их образы перекочевывают на самих евангелистов, замещая их»[12, стр.3], как сообщает статья «Евангелисты-фурри: средневековые зооантропоморфы на узких перекрестках мирозданья».

Изучение книжной миниатюры и бестиариев средневековья открывает для нас изображения причудливых животных и птиц, значение и образ которых наделены фантастическими формами и мифологическим смыслом. Впоследствии эти образы станут основой мировой геральдики.

С помощью иконографического метода исследуем круг прообразов и выявим идейно-философские значения животных, находящиеся в основе художественного замысла.

Особое место среди зооморфных мотивов Средневековья занимает лев. Лев — царь зверей – в условиях раннего средневековья ассоциировался с царственным началом Иисуса, как «Царя Иудейского». Лев – эмблема царского достоинства Христа, символизировал склонность к одиночеству и созерцанию, отшельничеству и размышлениям. В то же самое

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

время лев мог быть и отрицательным символом – символом гордыни и смертного греха: «Трезвитесь, бодрствуйте, потому что противник ваш диавол ходит, как рыкающий лев, ища, кого поглотить» [1 Пт 5:8] («Львы, пробуждающие своих детенышей» ок.1200-1210гг., Лондон, британская библиотека. (рис.11)). Впоследствии лев стал эмблемой евангелиста Марка (Обложка “Gospel book”, слоновая кость, 1000–1050г., Metropolitan Museum of Art (рис.12)). Поскольку евангелие Святого Марка поведало о царственной природе и величии Христа, то ключевым символическим образом территории Венето (Италия) стал образ льва с крыльями. После перемещения мощей Святого Марка в Венецию в январе 829г. Апостол Марк стал небесным покровителем Венеции, а символом города стал знак Евангелиста Марка - крылатый лев. Лев – это символ охранника веры, Господа, который настороже против инакомыслия и профанации. В Средние века считали, что лев спит с открытыми глазами, поэтому никогда не теряет бдительность. Иллюстрацию льва мы можем видеть в Евангелие из Эхтернаха (ок. 690-715гг., Национальная библиотека Парижа) (рис.13).

Рис. 11 Рис. 12 Рис. 13

Обращением к исторической символике льва стала коллекция Alena Akhmadullina весна-лето 2019. Женственные платья, по цвету близкие к цвету шерсти этого величественного животного, декорированы вышивками и принтами в виде львов, словно сошедших со средневековых иллюстраций (рис.14).

Рис. 14

Чарльз Дарвин считал, что в ходе эволюции выявляются наследственные черты, которые помогают выживать следующим поколениям, и, в конце концов, становятся

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

неотъемлемыми для того или иного вида. Так произошла эволюция мифологических существ, которые соединяют в себе противоречивые черты животных и птиц.

В Нортумберлендском бестиарии 1250-1260 гг., который хранится в Музее Гетти в Лос-Анджелесе, изображен монстр (рис.15), который впервые упоминался в «Естественной истории» Плинием Старшим еще в 1 веке н.э. Левкрота – это существо ростом примерно с осла, у него задние лапы оленя, торс льва и голова лошади. Звуки, что издает это существо, подобны человеческому голосу, так он подражает людям. В христианской традиции лошадь является эмблемой статности, красоты, грациозности, мужества и благородства, но с другой стороны, атрибутивные знаки дьявола традиционно передаются через лошадиную гриву и зубы.

В своей коллекции весна-лето 2006г. Alena Akhmadullina использует для презентации одежды образ девушки с головой лошади (рис.16), и в своей унисекс-коллекции осень-зима 2020г. Thom Browne использует также образ человека с головой лошади (рис.17). Даже при беглом взгляде на эти коллекции вспоминаются бессмертные строки В. В. Маяковского из произведения «Хорошее отношение к лошадям» 1918 года: «Все мы немного лошади». В поэтичной форме Маяковский выразил идею сохранения определенных наследственных черт в ходе эволюции.

Рис. 15 Рис. 16 Рис. 17

Единорог – одно из самых популярных мифических животных. Семантика единорога связана с духовной чистотой, благородством. Конь с единственным рогом во лбу упоминается в книге Даниила [Даниил 8:5]. Это символ достаточно противоречивый. С одной стороны, его белая окраска символизирует духовную чистоту, он является символом божественного единства, духовной власти и благородства, в связи с этим он становится образом Христа: «Я внимательно смотрел на это, и вот, с запада шел козел по лицу всей земли; у этого козла был видный рог между его глазами». А его рог считался источником лечебных свойств (в частности, считалось, что это лучшее средство от любых ядов). По другой версии единорог считался врагом льва. Мистический образ единорога украшает Рукопись Городской библиотеки Берна «Дева и единорог» (ок.830г.) (рис.18) и изображен на иллюстрации в книге Т. Х. Уайта «Средневековый бестиарий» (2013г.) (рис.19).

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

Рис. 18 Рис. 19

В своих коллекциях бренд Alena Akhmadullina не раз обращался к образу этих фантастических животных в принтах и вышивках: пальто из коллекции resort 2019 (рис.20), платья с принтом из коллекции весна-лето 2019 ready-to-wear (рис.21). Также к изображению единорогов в своей коллекции осень-зима 2016-2017 прибегал Alexander Mcqueen (рис.22). Фантазийный мир у него представлен в виде вышивки на полупрозрачных платьях и апеллирует к средневековым шпалерам.

Рис. 20 Рис. 21 Рис. 22

Создавать шпалеры, то есть декоративные настенные тканые ковры, начали во Франции в начале XIII века. Цикл из шести шпалер «Дама с единорогом» конца XV века – самый знаменитый из экспонатов Парижского музея Клюни. Каждое полотно носит самостоятельное название, например шестая шпалера получила название “A mon seul desir” (фр. «Моему единственному желанию») (рис.23). Жорж Санд одной из первых привлекла внимание публики к «Даме с единорогом», описав их в своем романе «Жанна» (1844г.). В соответствии со средневековой легендой, свирепого единорога может укротить только непорочная дева («Пленённый единорог». Шпалера. Южные Нидерланды. Около 1500 г. Музей Метрополитен. Нью-Йорк (рис.24)).

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

Рис. 23 Рис. 24

Сюжеты, на которых единорог сопровождает юную девушку, которая то вынимает из ларца свои украшения, то играет на клавире – исполнен таинственности. Такой образной, что не только Жорж Санд и Умберто Эко упоминали его в своих литературных произведениях, но и эксперты моды сделали этот сюжет частью своей художественной образности.

Tim Walker провел сказочную фотосъемку с единорогом для американского журнала Vogue в 2012г. (рис.25). А актриса Sophie Turner снялась для обложки Harper's Bazaar uk вместе с этим сказочным животным в 2019г. (фотограф Richard Phibbs) (рис.26). Thom Browne же на показе коллекции Ready-to-Wear весна-лето 2018 поразил всех своими декорациями, особенно огромным единорогом, торжественно «прошедшим» по подиуму (рис.27).

Рис. 25 Рис. 26 Рис. 27

Эволюция крылатых существ сегодня не до конца изучена. Согласно исследованиям антропологов некогда жила лошадь, которая прыгала намного выше остальных благодаря крошечным наростам на спине. Изображение Грифона встречается в в Нортумберлендском бестиарии (Музей Гетти, Лос-Анджелес, 1250-1260 г.) (рис.28). Грифон – крылатое четвероногое животное. Внешне напоминает льва, глаза, крылья и клюв орлиные. Необычайно враждебно относится к лошадям. Способен разорвать в клочья приблизившегося к нему человека. Предполагалось, что грифон – символ знания, поскольку ему было известно, где отыскать золото. Также в средневековье считалось, что грифон символизирует двойственную природу Христа — божественную (птица) и человеческую (лев).

Образ грифона стал одним из символических образов коллекции Alena Akhmadullina весна-лето 2019. Эти необычные существа нашли выражение в виде вышивок на

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

полупрозрачных платьях (рис.29), кожаных платьях (рис.30) и в виде принтов на домашней одежде (рис.31).

Рис. 28 Рис. 29 Рис. 30 Рис. 31

Образы хищных птиц наделены особым символизмом в Раннем Средневековье. В христианской иконографии символический образ орла воплощает дух вознесения, вдохновения, духовное усилие, Страшный Суд (когда он выбросит проклятых прочь из гнезда), обновление юности [Псалмы, 103:5]. «А надеющиеся на Господа обновятся в силе; поднимут крылья, как орлы...» [Исайя 40:31]. Орел стал символом Св. Иоанна, потому что евангелист Иоанн в размышлениях о божественной природе Спасителя достиг неимоверных высот. Орел стал символом вдохновляющей идеи Евангелия. Их изображениями украшали рукописи, например, Евангелие из Дурроу (ок. 680г.) (рис.32) и зооантропоморфные изображения евангелистов, например, Марка, Луки и Иоанна в рукописном Евангелие из церкви Розбейт в Бретони (около 909 г. Муниципальная библиотека Труа) (рис.33), делали украшения, как, например, накладка в виде орла из погребения варварского вождя V века (территория современной Румынии) (Рис.35).

В мужской коллекции сезона весна-лето 2017 Thom Browne устроил настоящее шоу из показа, где модели «летали» по подиуму в виде причудливых птиц (рис.34).

Рис. 32 Рис. 33 Рис. 34 Рис. 35

Крылья птиц имеют солнечную символику и означают божество, духовную природу, подвижную, защищающую и всеохватную силу, способность выйти за пределы земного мира, не испытывать усталости, вездесущесть, воздух, ветер, мгновенное начало движения, полет

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

времени и мысли, силу воли, разум, свободу, победу, быстроту. Крылья – атрибуты быстро перемещающихся богов-посланников и означают способность к сношениям между людьми и богами. Распростертые крылья - божественная защита или небесная пелена, предохраняющая от яростного жара солнца. «Тень крыльев» означает божественную защиту и доверие.

Пряжка в виде орла эпохи Меровингов (Остроготское позолоченное серебро, VI в.) (рис.36) иллюстрирует идею библейской метафорики, где орел/орлица служат воплощением божественной любви, силы и мощи, юности и бодрости духа и гордыни.

Alexander Mcqueen создает целую коллекцию весна-лето 2008 из перьев хищных птиц (рис.37). Трендобразующим является сериал Викинги, вышедший 2013г., в котором часто встречается изображение орла (например, на кольчуге героя (Рагнар) (рис.38)).

Рис. 36 Рис. 37 Рис. 38

Противоположностью орла является голубь. Он символизирует дух жизни и света, душу, переход от одного состояния к другому, непорочность. В христианской традиции голубь символизмрует Святой Дух; голубь и лилия – Благовещение; двенадцать голубей ассоциируется с апостолами. Также голубь – древний символ чистоты, вдохновенной мысли, мира, Крещения. Изображение голубя можно найти в Рукописи библиотеки Паркера XII в. (рис.39) и в книге Т. Х. Уайта «Средневековый бестиарий» (2013г.) (рис.40).

Роскошное платье с принтом из этих птиц создал и бренд Schiaparelli для коллекции fall 2014 couture (рис.41).

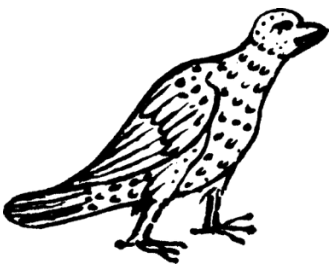


Рис. 39 Рис. 40 Рис. 41

Птицы и животные являются частью символизма дерева, как на иллюстрациях из книги Т. Х. Уайта «Средневековый бестиарий» (2013г.) (рис.42,43) и изображении «Дерева

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

перидексиона» из Нортумберлендского бестиария (1250-1260г., музей Гетти, Лос-Анджелес) (рис.44). Также сюжет птиц на Мировом дереве мы видим на рельефе эпохи Меровингов саркофага крипты церкви Сен-Серэ в Бордо (ок. IV-VIв.) (рис.45). Сила божества нисходит в дерево или на его символ – ствол. В соответствии с трехчленным делением Мирового Дерева по вертикали распределяется фауна: с верхом соотносятся птицы; с серединой – копытные животные, иногда пчелы; с низом дерева (его корнями) соотносятся змеи, лягушки, мыши, рыбы, бобры, выдры, иногда медведи или чудовища. Две птицы на дереве (иногда одна из них темная, а другая светлая) олицетворяют дуализм, тьму и свет, два полушария. Птицы часто появляются на ветвях Древа Жизни со змеей у его основания: это сочетание символизирует союз воздуха и огня. В христианстве птицы - крылатые души в Раю, все духовное. Младенец Христос часто изображается держащим в руках птицу. В качестве птицы Мирового Древа обычно выступает наиболее царственная птица - чаще всего орел, иногда обозначаемый как гром-птица, реже обобщенный образ «главной» птицы, в отдельных случаях с фантастическими чертами.

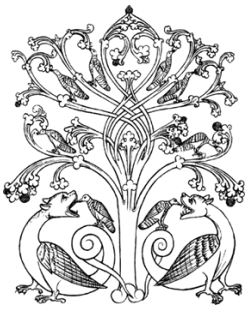


Рис. 42

Рис. 43

Рис. 44

Рис. 45

В коллекции Alena Akhmadullina весна-лето 2011 (рис.46) мы видим на модели витиеватый орнамент из растений и птиц, иллюстрирующий сюжет Мирового Дерева. Коллекции D&G осень-зима 2014-2015 (рис.47) и Alexander McQueen fall 2017 ready-to-wear (рис.48) насыщены вышивками и принтами из причудливых животных и растений, отсылающих к сюжету о Мировом Древе.

Рис. 46

Рис. 47

Рис. 48

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

Короли династии Меровингов, правившие с конца V до сер. VIII века на территории современных Франции и Бельгии, считались знаменитыми провидцами, которые твердо верили в тайную силу медовых сот. Все философы того времени считали соты проявлением божественной гармонии в природе, потому что те имеют форму призмы с основаниями в виде идеального шестиугольника. Пчела для Меровингов была священна, поэтому ее часто можно увидеть в орнаментах того периода. Она стала символом их династии. «Пойди к пчеле и познай, как она трудолюбива, какую почтенную работу она производит; ее труды употребляют во здравие и цари, и простолюдины; любима же она всеми и славна; хотя силою она слаба, но мудростью почтена» [Притч., 6: 8]. Золотые пчелы найдены в захоронении короля Хильдерика I (ок. 481г. Арденны, Франция) (рис.49). Существует версия, что этот символ Франции – королевская лилия флер-де-лиз – не что иное, как стилизованная пчела эпохи Меровингов (рис.50).

Рис. 49

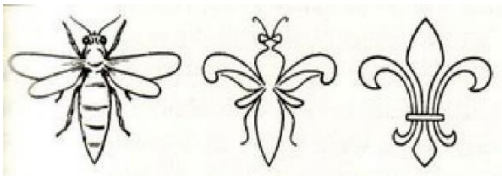


Рис. 50

Рис. 51

В премьерной осенне-зимней коллекции 2015-2016 Алессандро Миккеле – креативный директор Gucci – представил новую сумку Dionysus, главным образом которой стала огромная пчела (рис.51), также пчела стала визуальным образом этой коллекции.

Трендобразующими зооморфных мотивов являются продукты кинематографа и литература, такие как серия книг и фильмов «Гарри Поттер» (рис.52) (В 1997г. вышла первая книга. Автор Дж. Роулинг) и «Фантастические твари» (рис.53), которые подняли интерес общественности к средневековым бестиариям с изображениями мистических существ. Сама Дж. Роулинг признавалась, что «никогда не написала бы «Гарри Поттера» без книг Теренса Уайта» [15, обложка книги]. А внимание «Арзамаса», «ПостНауки» и «Magisteria» к медиевистике – это лакмусовая бумажка, сигнал того, что людям это действительно интересно.

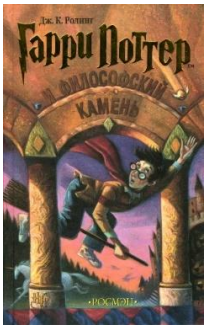


Рис. 52

Рис. 53

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

Европа, пережившая в XX веке две мировые войны, остро заинтересовалась собственной историей, в частности — Средневековьем. Античность и история Древнего мира уже более или менее изучены, а в Средних веках еще много белых пятен, которые мир стремится восполнить. Обращением к прошлому общество пытается понять настоящее через призму времени.

Современный социум находится в уникальных условиях, в которых доминирует пять активных поколений. «В условиях одновременного функционирования пяти поколений оказалось, что они так же нуждаются в объединяющем факторе» [10, стр.78], как изложено в статье «Социальный стиль нормкор как реакция креативного класса на новые экономические условия». И одним из этих факторов является Раннесредневековое искусство.

Современное искусство фрагментарно и не характеризуется единым стилем, а символическое, мифологическое понимание искусства средневековья, эпохи, в которой в качестве цемента была христианская идеология с ее внятными определенными ценностями и символами, отвечает потребности общества в эскапизме. Уподобление прошлому объясняется феноменом «кризиса идентификации» современной культуры постмодернизма.

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

References

1. Бартлетт Р. «Панорама Средневековья. Энциклопедия средневекового искусства». Издательство: Интербукбизнес, 2002 г., 337с.

2. Библия. Книги Священного писания Ветхого и Нового завета. – М.: Издание Моск. Патриархии, 1988. – 1376 с.

3. Буткевич Л.М. «История Орнамента». Гуманитарный издательский центр «Владос», 2008г.

4. Веймарн Б. В. и Колпинский Ю. Д. «Всеобщая история искусств». Том 2: Искусство средних веков. Книга первая: «Искусство Западной и Центральной Европы в эпоху Переселения Народов и образования «варварских» королевств.» Гос. изд. "Искусство", Москва. 1960г. [электронный ресурс] http://bibliotekar.ru/Iskuss1/26.htm

5. Волков А. «Эпоха Меровингов и Каролингов». 5 мая 2012 г. [электронный ресурс] http://andreyvolkov.blogspot.com/2012/05/blog-post.html

6. Горелов Н. «Хроники длинноволосых королей» 2006г. Издательство «Азбука-классика» [электронный ресурс] https://www.livelib.ru/book/1000039866-hroniki-dlinnovolosyh-korolej-n-gorelov

7. Ильина Т.В. «История искусства Западной Европы от Античности до наших дней». Учебник. Издательство «Высшая школа» 2008г., 435с.

8. Кулаков В.И. «Звериный стиль в земле пруссов (кон. IV – X вв.)» 2016г., стр.21-58. Издательство «Жих Максим Иванович» [электронный ресурс] https://elibrary.ru/download/elibrary_26396237_18136422.pdf

9. Савицкая В. Превращения шпалеры. — М.: Галарт, 1995г.

10. Сысоева О.Ю. «Социальный стиль нормкор как реакция креативного класса на новые экономические условия» Сборник научных трудов по материалам I Международной научно- практической конференции 2017г. Научная общественная организация "Профессиональная наука" [электронный ресурс] https://elibrary.ru/item.asp?id=30130689

11. Сысоев С.В. «Актуальность визуальных кодов византийской эпохи в искусстве создания одежды и образа начала XXI века». Издательство «Аналитика Родис» (Москва) 2017г. [электронный ресурс] https://elibrary.ru/item.asp?id=35415911

12. Тяжелов В. Н., Сопоцинский О. «Малая история искусств. Искусство Средних веков». Издательство «VEB Verlag der Kunst Dresden, Искусство», 1975г., 368с.

13. Шафенкова Ю. В. «Евангелисты-фурри: средневековые зооантропоморфы на узких перекрестках мирозданья» 2018г., с.35-42. Издательство «Брянский Государственный Университет им. академика И. Г. Петровского» [электронный ресурс] https://elibrary.ru/download/elibrary_35259797_22835824.pdf

14. Нессельштраус Ц. Г. «Искусство раннего средневековья». 2000г., 384с.

15. Уайт Т. Х. «Средневековый бестиарий. Что думали наши предки об окружающем их мире» Переводчик: Федоров С. Издательство «Центрполиграф», 2013 г. [электронный ресурс] https://bookz.ru/authors/uait-terens-henberi/sredneve_458/1-sredneve_458.html

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

SECTION 6. THE WORLD ENVIRONMENT, HUMANS AND SOCIETY

UDC 159.9

Konoplev N.N., Konopleva L.S. Psychobioenergetic infection COVID-19 in the aspect of eniopsychology

Психобиоэнергетическая инфекция COVID-19 в аспекте эниопсихологии

Konoplev Nikolay Nikolaevich,
master of psychology, master of eniopsychology, social manager.
Information and advisory activities in the field of a healthy lifestyle and longevity,
Novopolotsk, Republic of Belarus
Konopleva Lyudmila Semenovna,
master of psychology, master of eniopsychology, social sphere manager.
Information and advisory activities on social issues of family and youth,
Novopolotsk, Republic of Belarus
Коноплёв Николай Николаевич,
магистр психологии, магистр эниопсихологии, менеджер социальной сферы. Информационная и консультативная деятельность в сфере здорового образа жизни и долголетия,
г. Новополоцк, Республика Беларусь
Коноплёва Людмила Семёновна,
магистр психологии, магистр эниопсихологии, менеджер социальной сферы. Информационная и консультативная деятельность по социальным вопросам семьи и молодёжи,
г. Новополоцк, Республика Беларусь

Аннотация. *В статье рассматривается энергоинформационный подход к изучению сознания человека. Эниопсихология предлагает рассматривать единство материи и сознания. Акцент делается на сознание человека как приоритет в управлении телесной оболочкой. На первом месте выступает повышение духовности и как следствие повышение иммунитета ко всем психобиоэнергетическим инфекциям, включая в частности эпидемию COVID-19. Риск – свершившаяся проблема. Управлять – значит предвидеть. Управление психобиоэнергетическими рисками – источник прибыли.*

Ключевые слова: *эниопсихология, энергоинформационный обмен, сознание, вирус, психоэнергетическая инфекция, духовность, осознание себя, информация, ноосфера, материализация, баланс между флорой и фауной, негативное воображение – иллюзия, Человек – Дух.*

Abstract*. The article discusses the energy-information approach to the study of human consciousness. Eniopsychology suggests considering the unity of matter and consciousness. The emphasis is on human consciousness as a priority in controlling the body shell. In the first place is an increase in spirituality and, as a result, an increase in immunity to all psychobioenergetic infections, including, in particular, the COVID-19 epidemic. Risk is an accomplished problem. To manage is to foresee. Psychobioenergy risk management is a source of profit.*

Keywords*: eniopsychology, energy information exchange, consciousness, virus, psychoenergetic infection, spirituality, self-awareness, information, noosphere, materialization, balance between flora and fauna, negative imagination - an illusion, Man - Spirit.*

Две сферы человеческих знаний, которые

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

несут людям свет – это наука и религия.

Валери Кришнев.

Духовная жизнь общества представляет собой культурно-исторические традиции: совокупность идей, взглядов, теоретические представления окружающего мира, и в соответствие с ними формируются потребности, выражающиеся в деятельности, в производстве того, что необходимо обществу. Естественно, что совокупность культурно-исторических традиций влияет на формирование мировоззрения каждой личности в процессе её социализации.

Современное общество под девизом научно-технической революции, в основном, нацелено на усовершенствование техники, но не на познание самого человека на возможности его сознания. Это обусловлено тем, что современная наука изучает твёрдые, жидкие, газообразные состояния материи и элементарные частицы, иначе говоря, материальный мир. Сознание же имеет нематериальную природу. В психологии существует психофизиологическая проблема, суть её в том, что существуют каналы поступления информации: зрение, слух, речь и т.д., есть отдельные участки головного мозга, отвечающие за восприятие информации, но нет участка головного мозга, отвечающее за общую картину на основе реальных физических сигналов, которые можно измерить. По сути, головной мозг перекодирует физические сигналы в нематериальное – наше сознание. Естественно сознание, по сути, управляет телесной оболочкой, её деятельностью, обладая функцией управления. Все материальные объекты (техника), создаётся нематериальным сознанием человека, может пора признать приоритет в изучении сознания в организации научных исследований. К чему и призывает Новая Наука Эниопсихология, предлагая Научно-Человеческую революцию, где человек рассматривается в аспекте психобиокибернетического комплекса в единстве с макро и микро миром, окружающим нас Универсумом. Познать самого себя и есть главная задача Эниофилософии и Эниопсихологии, а на втором плане наука ремесла с различными подсобными инструментами на интеллектуальном и техническом уровнях.

Новая наука эниопсихология как новая научная парадигма предлагает научно-человеческую революцию в противовес научно-технической. Эниопсихология как наука признана в начале 2017 г. в лице Академического союза Оксфорда (Academic Union, Oxford). Президиум, члены и партнеры Академического союза, Международный Сократовский комитет (Великобритания) выступили с инициативой присвоить Президенту Европейского научного центра эниопсихологии «Enioross» Кришневу В.К. звание Почетного профессора Академического Союза Оксфорда (Honorary Professor of the Academic Union, Oxford). Кришневу В.К. предоставлено право учредить именную кафедру на базе Academic Lounge (Oxford, UK) и

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

осуществить публикацию научных работ в Сократовском Альманахе (Оксфорд, Великобритания, регистрационный номер ISSN 2053-4736). Европейский научный центр эниопсигологии «ЭНИОРОСС» президент В.К. Кришнев в рамках выполнения миссии Academic Union, Oxford по совершенствованию и координации научно-исследовательской и учебно-методической деятельности в Европе и в мире экспертами Европейской бизнес Ассамблеи, Клуба Ректоров Европы (CRE) и Швейцарского института стандартов качества (SIQS) определен как наиболее динамично развивающийся региональный центр, руководствующийся в своей работе философией качества. По инициативе международного Сократовского комитета за продуктивную научно-исследовательскую деятельность учреждение рекомендовано к получению Международного сертификата Швейцарского института стандартов качества 'International Quality Sertificate' (SIQS). Обладателю Сертификата 'SIQS' предоставляется право использования его символики в качестве показателя достижений, отмеченных деловым и научным сообществом в области Эниофилософии, Эниопсихологии и Духовной Кибернетики. Отмечен вклад в отборе, подготовке эниопсихологов-кибернетиков как самых востребованных специалистов в Европейско – Северо Американской и других культур [1].

Следует признать, что картина мира стремительно меняется. Новые открытия ставят под сомнение теорию возникновения мира из придуманной точки и существования вакуума, ибо астрофизики признали существование тёмной материи, которая приводит в движение Галактики, Звёзды, придавая равновесие движущимся системам. И если обратится к первоисточнику, как учил Ленин, то в греческой философии тёмной материи есть название – эфир, мельчайшие частицы Амеры эфир вечен, а физическая материя дискретна по определению, предположительно из эфира создаётся физическая материя. Эксперименты на БАК доказывают, что в самом физическом веществе нет ничего твёрдого, атомы, электроны состоят из сгустков вибрирующей энергии. Теоретически можно предположить, что также как воздух ограничивает скорость звука, так и эфир, являясь проводником электромагнитных волн, ограничивает скорость света. Также возможно предположить, что сознание человека также питается нематериальной энергией, позволяющей участвовать в энергоинформационном обмене, воспринимать и передавать мысли, чувства, эмоции с существованием проводящих сред для указанных выше функций сознания.

Согласно теории «духовно демографических связей» (Гундарев И.А., 2000), которая объясняет увеличение заболеваемости и смертности психическим состоянием человека. Качество жизни зависит на 80% от психического состояния человека и 20% - от условия жизни. Среди факторов, приближающих человека к смерти, авторы концепции «духовно демографических связей» выделяют на первом месте неверную цель в жизни. Далее стоит

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

проблема ложных отношений между людьми. Следующая проблема, сокращающая жизнь человека – это отрицательные чувства и неестественные желания.

Биологическая модель восприятия человека без учёта роли сознания признаётся не состоятельной и устаревшей. Сторонники теории химической эволюции утверждают, что 5 млрд. лет назад облака газа и пыли начали конденсироваться на поверхности древней Земли, сформировав первичную атмосферу. Под воздействием ультрафиолетовых лучей и электрических разрядов практически сразу образовались органические соединения, которые в течение последующих 1,5 млрд. лет накапливались в первобытном океане. Эти органические соединения вступали в химические реакции друг с другом с образованием примитивных полипептидов (белков), полинуклеотидов (ДНК и РНК) и путем естественного отбора происходит эволюция жизни.

В своей логике биохимиками утерян этап формирования процесса воспроизведения самых простых микроорганизмов, сложных функциональных систем из молекул без объяснения механизмов протекающих процессов и принципов, лежащих в их основе. До настоящего времени не обнаружены простейшие само воспроизводящие системы и качества, давшие им селективные преимущества. Все модели расплывчаты, схематичны и неполны.

В современном представлении человек своим сознанием может влиять на атомо-молекулярные структуры – Ури Геллер гнёт металл, тем более сознание влияет на свой организм на каждую свою клетку - психосоматический эффект стресса на организм. Гипноз, самогипноз ещё более эффектно подтверждает подчинённость систем организма, как своему, так и стороннему сознанию.

Ассистентка В. Мессинга высказывается о возможностях гипнотерапии: «В 1992 г. я открыла свой «Культурно-лечебный центр Ольги Мигуновой». И ко мне пошел народ с просьбами избавить их от головных болей, бессонницы, артериального давления, алкоголизма, табакокурения, гинекологических заболеваний, неврастении, навязчивого невроза, остеохондроза, заболеваний желудочно-кишечного тракта, энуреза, заикания, кожных заболеваний, лишнего или малого веса, сексуальных расстройств и многих других заболеваний. Мои сеансы гипноза давали только положительные результаты» [5].

Ключевую роль в функционировании всех систем живого организма играет сознание – информационная система управления живыми организмами. В эниопсихологии считается, что сознание определяется через процесс мышления: «Я мыслю о своих мыслях», и только человеку дано осознание своей самости в Духе (квантово-полевой субстанции). Уточняется и утверждение академика Павлова, что после инстинкта только человеку присуща вторая сигнальная система (мышление) экспериментами в зоопсихологии (Бехтерев, Дуров), доказывающими обратное, - что все биосистемы обладают мышлением, но без осознания своей самости.

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

Изначально устанавливается, что только в одухотворенном человеке может присутствовать рациональная гармония между субъективным и объективным аспектом реальности, и только одухотворённый Человек способен познать Реальность как Абсолютную истину, которой он сам и является.

И в этой связи А. Эйнштейн был прав, объявляя, что квантово-полевая материя в Духе (невидимая) - первична по отношению к материи видимой (которую человеку дано видеть по природе земного существования и выживания). Но эта невидимая материя (равно как магнитная и электрическая) одновременно является вторичной материей по отношению к полевой материи управления, называемой Высшей реальностью, т.е. Сверхсознанием, которую и создал Творец (в религиозном аспекте - это Бог).

До настоящего времени физика изучала явления без учета влияния сознания на протекающие в природе процессы, считая, что сознание человека играет вторичную роль по отношению к материи. Материя первична, а сознание вторично - вот основной тезис материалистической науки. Однако в последнее время на страницах печати и телевизионных передачах представлены проявления воздействия сознания человека на окружающий мир, ставящие современную науку в неудобное положение невозможностью объяснить эти явления в рамках современной научной парадигмы.

Рассматривая под микроскопом биологическую ткань, мы увидим энергосиловое поле в пространстве, в котором по определенным законам расположены молекулы. Мы направляем микроскоп на молекулу с увеличением и видим, что молекулы состоят из атомов, а между атомами опять энергия поля. Направляя микроскоп на отдельный атом, можно увидеть, что в центре атома ядро, вокруг которого вращаются электроны, подобно планетам вокруг Солнца, а между ядром и электронами опять - энергия силового поля. Следующий этап увеличения покажет, что ядро состоит из элементарных частиц - протонов и нейтронов, между которыми опять наблюдается энергия. Если теперь посмотреть на саму элементарную частицу, например, электрон, то он (согласно теории Дирака) состоит из энергии полевой, поскольку представляет собой «возбужденное состояние физического кванта» - особое состояние частицы энергосилового поля [4, с. 125].

Рассмотрим с точки зрения энергоинформационного обмена проблему эпидемии COVID-19:

Ви́рус (лат. virus — яд) — неклеточный инфекционный агент, который может воспроизводиться только внутри живых клеток.

Достоверно объяснить происхождение вирусов на основании трёх закрепившихся классических гипотез не удаётся, что делает необходимым пересмотр этих гипотез.

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

Вирусы являются облигатными паразитами, так как не способны размножаться вне клетки. Вне клетки вирусные частицы не проявляют признаки живого и ведут себя как частицы биополимеров.

У вирусов нет собственного обмена веществ, и для синтеза собственных молекул им необходима клетка-хозяин. По этой причине они не способны размножаться вне клетки. Общепризнанные формы жизни размножаются делением клетки, в то время как вирусные частицы самопроизвольно собираются в инфицированной клетке.

Несмотря на вековую историю развития учения о вирусах, до сих пор нет общепринятого определения вирусов. Вирусы оказались одной из величайших загадок биологии. Ответить на вопрос, что такое вирусы, оказалось сложной задачей. Положение А. Львова: «вирусы — это вирусы».

На генетическом уровне вирус является внутриклеточным паразитом и погибает вместе с клеткой. Философские споры заходят в тупик между дарвинистами, утверждающими движение эволюции от простой формы к сложной, и выдвинувшими концепцию естественного отбора, и ортодоксальной медициной, отвергающей концепцию эволюции вируса в клетку, поскольку вирус не может, как было сказано выше, существовать без клетки. Так что же первично вирус или клетка?

В конце 50-х годов XX века астрофизики предложили так называемый антропный принцип познания окружающего универсума, где дискредитировалась идея ортодоксальных материалистов, что имеется некоторая, независимая от человека и абсолютная по содержанию реальность, которую человек познает, но никогда не может познать до конца, причем субъект – и в данном случае человек – только отражает мир, внося в процесс этого отражения больший или меньший процент искажения и неполноты.

Г.М. Идлис, Л.Б. Окунь и Р. Дикке пришли к заключению, что «вселенной необходимо, чтобы на определенном этапе в ней возникли наблюдатели», причем сознание наблюдателя – такой же необходимый элемент вселенной, как и сама физическая вселенная, и именно сознание наблюдателя творит вселенную. Авторы антропного принципа, как видно отсюда, распространили принцип зависимости объекта от наблюдателя с квантовой реальности на уровень макрообъектов, включая планеты и созвездия.

В 1966 году В.П. Казначеев получил патент на открытие - Явление межклеточных дистантных электромагнитных взаимодействий в системе двух тканевых культур".

В опытах В.П. Казначеева культура клеток, герметизировалась в закрытой камере, одной из стенок которой являлось кварцевое стекло. Идентичная ей неповрежденная культура герметизировалась в другом. Если в одном сосуде клетки заражали вирусом, то в другом, изолированном, аналогичные клетки тоже погибали. Данное явление было названо авторами зеркальным цитопатическим эффектом.

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

По мнению В.П. Казначеева, этот эффект возникает вследствие передачи информации в виде излучения от патологической клетки к здоровой.

Межклеточное взаимодействие посредством излучений есть, по мнению В.П. Казначеева, необходимейшее условие существования самих клеток, их колоний, тканевых культур и тканей на уровне целого организма. Более того, своеобразные электромагнитные и, возможно, другой природы обменные поля для самой клетки являются ее внутренней системой передачи информации, без чего жизнь любой клетки принципиально невозможна. Природа этого феномена виделась учёному полевой, иными словами, Казначеев говорит о сознании, которое есть «специальная субстанция» полевой формы.

Я.Г. Гальперин являлся одним из ведущих специалистов в изучении проблем биоэнергоинформатики. Интерес к изучению биоэнергоинформатики начал формироваться в СССР в конце 70-х годов XX века. Причиной этому явлению послужили многочисленные публикации в прессе о необычных способностях народных целителей, которые были способны изменять состояние других людей своим намерением, сопровождаемые молитвой, воздействием мысли, излучения из ладоней рук и т.п. Так как носитель передачи информации и энергии в таких взаимодействиях был неизвестен и дискутировался в различных кругах, начался период интенсивного изучения этих явлений учеными различных специальностей, особая надежда при этом, была на физиков. К ним научная общественность обратилась с вопросом: «Что является носителем информации и энергии в таких взаимодействиях?» Прежде всего, как кандидаты на перенос информации, стали изучаться известные полевые образования: электромагнитные, фоноэлектрические, магнитные, тепловые, химические. Было показано, что каждое из них может излучаться организмом человека, но их интенсивность оказалась чрезвычайно мала, а пределы распространения весьма ограничены. Поэтому многие факты взаимодействий на больших расстояниях в рамках старой парадигмы невозможно было объяснить. В многочисленных экспериментах были обнаружены удивительные факты изменения состояния объектов при волевом воздействии на них человека на расстоянии без применения каких либо средств. В основе лечения биоэнергетическими методами лежит живая энергия биополя клетки. До сих пор мы имели дело с известными видами энергий (механической, электромагнитной, атомной, тепловой и т. д.), которые можно зафиксировать и измерить. Энергия биополя живой клетки - это некая неизвестная пока ученым субстанция высшего порядка, несущая информацию [2].

Также как у человека есть сознание (нематериальное), также возможно допустить, что и сама планета Земля обладает (нематериальным) Сознанием, некой психосферой, которая управляет развитием организмов.

В.И. Вернадский: «Общее сознание планеты – первично, всякая машинерия потом. Человек – проект создателя. Сознание становится фактором, который мы должны принимать

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

во внимание, когда изучаем природные процессы. Согласно утверждениям мыслителей Востока, пространство наполнено энергиями тонко-эфирного сознания, взаимосвязанного с сознанием человека».

При повышении определенного энергоинформационного уровня за счет увеличения числа животных и людей в ущерб флоры планеты земля срабатывает фактор перенасыщения окружающей сферы надземного эфира ноосферы отрицательной биоэнергией заданной частоты, соответствующей конкретному виду животных и людей. Природа ограждает себя от «излишеств» здесь и «сейчас» путем введения в действие защитных систем.

Надземный эфир с его атмосферой, биосферой, ноосферой и т.д. живёт не по законам идеологов, политологов и ученых материалистов, для которых соотношение $E=mc^2$ работает только в одну сторону, а имеет естественную обратную связь с эволюцией по спирали. При этом масса тела может быть получена путем материализации энергии

$m=E/c^2$

с использованием основного «строительного материала» (углерод, кислород, водород, азот) и вспомогательного (микровзвесях в воздухе абсолютно всех микроэлементов таблицы Менделеева).

Порождение вирусов и других паразитов имеет первопричину в том организме, против которого он запрограммирован. Энергоинформационные излучения, исходящие от людей (бездуховных, агрессивных) отрицательной полярности перенасыщает биосферу надземного эфира, одновременно подзаряжая «монстра эпидемии». Критический потенциал коллективного отрицательного энергоинформационного излучения непосредственно связан с духовным потенциалом и численностью населения. Чем ниже духовность и больше население, тем выше вероятность эпидемии.

Россию, как и многие страны СНГ, от эпидемии «спасает» естественное вымирание населения (смертность превышает рождаемость), но никак не за счет повышения духовности населения [3].

Если без эмоций и надуманного морализма оценить факты, последствия эпидемии COVID-19, то можно сделать следующие выводы:

- Экономическая атеистическая модель в виде мировоззрения дала сбой. Производство техники и энергоносителей начало спадать. Таким образом, планете Земля легче возобновить свои биологические ресурсы.

- Восстанавливается биоэнергетический баланс между флорой и фауной.

- И главное, люди начали задумываться о смысле жизни благодаря самоизоляции, ибо без философии человек идентифицирует себя со своей работой, становясь машиной, офисом и т.д. И только с осознанием кто ты, человек становится свободным и способен воспринимать мир не через догматы, накладывающие ограничения на ум, а через способность

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

самостоятельно, творчески мыслить. По словам Н. Бехтеревой мысль существует отдельно от мозга, мозг улавливает мысль из пространства и, считывая её, запоминает. Без смысла и цели жизни человек существует, выживает. Пока у нас есть цель, мы действительно живём. К сожалению, людям свойственно самодовольство и только угроза смертельной болезни или смертельная болезнь может заставить пересмотреть свои ценности и представления о смысле жизни. Люди готовы следовать за политиками, бизнесменами, религиозными деятелями воинствующими, но самостоятельно мыслить в силу своей ментальной невежественности (снобизма всезнайки) не могут.

В аспекте эниопсихологии ноосфера планеты Земля дуальна согласно диалектическому принципу Единства и борьбы противоположностей. Условно разграничиваются на тёмную и светлую, но в единстве одно целое. Соответственно, знания, направленные на разрушение (тёмный пояс ноосферы) и на созидание и творчество (светлый пояс ноосферы). Разрушающую энергию способен генерировать мозг верующий в атеизм, т.е. верующего в то, что этого не может быть, потому что быть не может. Он не желает ничего видеть кроме того, что видит его биоробот. Их догматическая философия проявлена мощными инстинктами потреблять и размножаться.

Общие правила проявления деструктивных сил через людей:

- склонность командовать;
- пробуждают высокомерие, тсчеславие, гордыню, снобизм;
- возвышаются до роли пророка;
- навязывание своего мнения;
- контролируют и запрещают;

Провиденциальные силы проявляются в человеке через:

- склонность направлять самостоятельную деятельность человека;
- проповедуют исключительность и уникальность каждого человека;
- воспринимают себя как посредниками между цивилизациями.

Способность сознания к представлению и воображению способно воздействовать на физическую материю, как деструктивно так и позитивно.

Каждый год в день воскресения Иисуса Христа в Храме гроба Господня зажигается огонь, несомненно, что этому способствует сознание верующих людей. Автор был свидетелем ожога холодным утюгом, когда перед лицом человека демонстрируется горячий утюг, где мгновенно испаряется жидкость, затем к спине прикладывается холодный утюг, ожог такой степени, что были повреждены мышечные ткани. Пример запуска представления, воображения в негативе.

С XII века описано более 200 случаев возникновения у религиозных фанатиков стигм: раны не гноятся, не воспаляются и через неделю заживают, не оставляя рубцов.

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

В языческой культуре шаманы и колдуны для причинения вреда людям также используют энергоинформационные технологии по запуску воображения и представления в негативе своих «жертв».

Алгоритм запуска воображения и представления в негативе:

- человек должен находиться в состоянии страха (полностью деморализован);
- лишён возможности критически мыслить, анализировать ситуацию;
- он должен быть уверен в магической силе колдуна;
- он должен знать, что приговор вынесен, неотвратимость наказания;
- использование его собственного опыта (сообщаются факты из его жизни для внушения убедительности).

Также происходит и заражение, путём материализации с использованием воображение и представление в негативе клетки вирусом – ядом. Иначе говоря, сознание вибрирует при угрозе заражения частотой страха, безысходности. При этом в первую очередь сбой дают слабые органы, при этом добавляется недовольство больным телом. Сила иммунитета взаимосвязана со способностью управлять своим эмоциональным состоянием – ставить под контроль свои доминирующие мысли и чувства. Как известно доминирующие мысли и чувства зависят от мировоззрения человека и от цели и смысла жизни.

Состояния сознания, вызывающие клеточную вибрацию:

- тревога – 1,7 Гц,
- страх – 2,1 Гц,
- горе – 2,5 Гц,
- жалость – 3,3 Гц,
- раздражение – 3,6 Гц.

Созидающими при этом являются:

- принятие того, что есть – 48 Гц,
- сострадание – 130 Гц,
- благодарность – 150 Гц,
- прощение – 260 Гц.

Доказано, что при чтении молитвы индекс сопротивляемости у ВИЧ-инфицированных увеличивается в 30×10^4 раз, поскольку сама молитва является помощником, защитником, целителем, утешителем, проявляя свойства оберега.

Мысли о самом себе обладают энергоинформационной материализующей силой, способной сохранять постоянную молодость телесной оболочки. Сама мысль человека о себе творит телесную оболочку здоровой, либо больной, и этот процесс зависит, прежде всего, от знания о себе, которое выступает в качестве убедительного самовнушения на уровне плацебо (установки для восприятие через веру). Мыслеобразная установка на эмоционально-волевое

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

самоубеждение учит, правильно думая, мыслить о себе, как о вполне здоровом в любых жизненных ситуациях, даже при нарушении здоровья. Повышение вибрации на клеточном уровне гарантированный фактор долголетия.

В мире эйфории (чувственного восприятия) и иллюзий (мысленных представлений и воображений) всегда были и будут происходить искажения реальности. В аспекте земной природы человека Эниопсихология основывается, прежде всего, на опыте, а не на вере, где отслеживается последовательность, способствующая раскрытию присущих человеку способностей, включая логическое мышление, повышая при этом уровень осознавания. На пути развития приземленного человека первоначально будут растворяться жесткие представления, после этого запускается рост доверия к тому, что все происходящее имеет определенный смысл, и человек претерпевает изменение, постигая невозмутимость, признавая при этом абсолютные истины, соприкасающиеся с болезнями, старостью, потерями и уходом из жизни. Естественно, что и на этом уровне земной природы происходит осознание, что человек своими мыслями, словами и делами определяет будущее, в котором переродится, что и предопределяет уровень самостоятельности и ответственности за себя [4, с. 142].

Человек, не обладающий знаниями о себе, об устройстве и функционировании своего сознания, о целях и задачах своей жизни на Земле, о взаимосвязи здоровья и Духовных качеств, знаний, об устройстве мироздания и единства Мира, не ощутивший и не проанализировавший их на собственном опыте, не может прийти к пониманию невидимого, нематериального единого поля сознания, объединяющего его с Творцом.

Предполагается, что человек обладает многоуровневой структурой сознания. Но даже у тех людей, у которых сознание развито очень хорошо, способны ощущать его лишь кратковременно в творческом озарении или в экстремальных ситуациях, или во время сновидения. У большинства эти структуры сознания недоразвиты, либо не востребованы и нераскрыты. Как правило, устремления за материальными ценностями и удовлетворение различных телесных удовольствий не способствуют развитию высших диапазонов сознания. Именно высшие диапазоны сознания обеспечивают креативное мышление, выраженное в творческих актах деятельности. Высшее сознание способствует расширению личного информационного поля и предопределяет характер и судьбу человека.

Новая наука должна трудиться на общее благо человечества, что-бы этот мир не распался, не выродился в хаос, а пребывал в устойчивой гармонии. Творчество выражает сущность мира и науки. Человечество, как единое целое являет собой могущество сосредоточения творческой мысли, действительные человеческие возможности до сих пор не объяты даже самым смелым воображением. В нас таится мощный потенциал развития мироздания.

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

References

1. Американский научный центр энергоинформационных технологий ENIOROSS FORBSS [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: http://www.enioross.eu/forbss/mainrus.html (Дата обращения: 22.05.2020).

2. Гальперин Я. Г. Биоэнергоинформатика – перспективный метод диагностики и лечения в XXI веке // материалы V Международной научной конференции (юбилейная 10 лет) «Народная медицина Беларуси». «Эниопсихология – наука будущего» (г. Минск, апрель 2006 г.), изд. в Тайны мироздания. – ежегодный научно-информационный журнал МАЦ. -- № 11-12. – 2006. – С. 9-11.

3. Гарри Роусс. Истоки эниомедицины // изд. в Тайны мироздания. – ежегодный научно-информационный журнал МАЦ. -- № 2-3. – 2001. – С. 33-34.

4. Кришнев В.К. Эниопсихология. Современная наука о психокосмической (квантово-полевой) природе человека. Тайна Космического «Я» / Валери Кришнев. – Минск: МАЭН – 2018. – 416 с.

5. Мигунова О.П. Психосоматика, трансовые состояния и гипноз в оздоровлении землян // материалы III Международного научного конгресса «Эниофилософия, эниопсихология, эниология» (Берлин, февраль 2011) изд. в Тайны мироздания. – ежегодный научно-информационный журнал МАЦ. - № 13-14. – 2011. – С. 68-69.

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

SECTION 7. LOGIC AND SYMBOLIC LOGIC

UDC - 164.01 + 303.01.000.00 + 330.821.

Chefonov V.M., Chefonov A.V. Theory Technology organization and operation of the logic of the process of economics. (based on the technology of the Trinity from an idealistic beginning, it is Private Property)

Теория Технологии организации и работы логики процесса экономики. (на основе технологии Триединства от идеалистического начала, является Частной Собственностью)

Chefonov Vladimir Mikhaylovich
Director of OKF "Russian Philosophical Culture"
Russia, Irkutsk Region Angarsk.
Chefonov Andrey Vladimirovich
Engineer of the project OKF "Russian Philosophical Culture"
Russia, Irkutsk Region Angarsk.
Чефонов Владимир Михайлович
Директор ОКФ «Русская философская культура»
Россия, Иркутская обл. г. Ангарск.
Чефонов Андрей Владимирович
Инженер проекта ОКФ «Русская философская культура»
Россия, Иркутская обл. г. Ангарск.

Abstract. *Interpretations of the technology of organization and operation of logic in modern commodity processes are presented. This new direction in Russian philosophical culture and World Economic Theory is the Technology of Triedinstvo from an idealistic beginning. The basis is scientific experience formed and in Russian philosophy it is technologies of Triedinstvo, all-unity, harmony of diversity of complex components of the process. These technologies make it possible to systematize all the accumulated experience of the logic of building systems of previous generations in the organization and operation of economic systems.*

Keywords: *The technology of Triedinstvo from an idealistic beginning; Logic technologies in economics; Complexity levels of logic and alphabet of commodity processes - micro-processes, macro-processes, MEZO-processes; The logic of proportionality in commodity processes when creating value Logic of electronic, matrix, digital technologies; Static, dynamic, process logic.*

Аннотация*. Представляются толкования технологии организации и работы логики в современных товарных процессах. Это новое направление в Русской философской культуре и Мировой Экономической Теории - это Технология Триединства от идеалистического начала. В основе лежит научный опыт сформированный в Русской философии это технологии триединства, всеединства, гармонии многообразия совокупности компонентов процесса. Эти технологии позволяют систематизировать весь накопленный опыт логики построения систем предыдущих поколений в организации и работе хозяйственных систем.*

Ключевые слова*: Технология Триединства от идеалистического начала; технологии логики в экономике; уровни сложности логики и алфавита предметности товарных процессов-микро-процессы, макро-процессы, МЕЗО-процессы; логика пропорциональности в товарных процессах при создании стоимости; логика построения электронных, матричных, цифровых технологий; статика, динамика, логика работы процесса.*

Вместо введения.

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

Что такое логика и как она работает в практике товарных процессов и не только или просто, как построен данный материал толкований технологии организации и работы логики во всякой всячене?

Прошу не путать с современными толкованиями логики в Метафизической технологии и Диалектической. Здесь логика организована и работает на иных принципах – метафизическая логика это принцип господства одного процесса среди прочих, а диалектическая логика это принцип противоречия двух и более сторон процесса.

В силу применения технологии Триединства от идеалистического начала в материале будут истолкованы три триединых совокупности процессов в организации и работы товарных процессов и не только. Это предмет процесса; это технология организации и работы процесса; это тенденция количественно-качественных взаимосвязей в ходе работы процесса.

Предметом, Теории технологии организации и работы логики процесса в данном случае является сама *логика.* Или просто совокупность правил, по которым организована и работает всякая всячена, или просто *последовательность* или системность, правильность, или по правилам, которые работают объективно или просто помимо воли и сознания людишек-букарашек (и в сознании тоже) расположения между предметом процесса, тенденцией количественно-качественных взаимосвязей в их параллельно-последовательно-взаимоувязанных отношениях.

Технология Триединства в целом это три триединых совокупности процессов организации и работы практики жизни или просто *объемность* практики организации и работы трех триединых технологии - монистическая, диалектическая, триединая.

Но в технологии Триединства, как и во всех трех триединых технологиях, организовано и работает три триединых совокупности технологий :

- это технология Триединство от материалистического начала или культура жизни, истолкованная в Буддизме;

- это технология Триединства от экзистенциального начала (или от отношения противоречий в не противоречивом противоречии или тождестве противоречий) или просто культура жизни, истолкованная Исламом;

- это технология Триединства от идеалистического начала (где идеальность это просто правила организации и работы чего либо) или просто технология культуры жизни Этно-Русского Народа или современное Христианство .

Тенденция количественно-качественных взаимосвязей в ходе работы процесса это просто три триединых совокупности процессов :

- это эволюция или смена правил работа процесса от формирования (рождения) процесса к революции или просто накопление необходимого и достаточно количества качеств компонентов как господствующего процесса;

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

- это революция или просто превышение необходимого и достаточно количества и качества компонентов или просто переход от элементарного (монистического) бытия процесса к простому (или диалектическому) и далее к сложному (или к триединому);

- это скачек или переход правил бытия процесса в новое качество бытия трех триединых совокупности процессов бытия процесса - материи, пространства, времени.

1. Вначале немного истолкуем логику в технологии материалистов типа товарищей Аристотелей и оных ?

Метафизика древней Греции и оных организована и работает на основе *принцип господства* одного из реальных процессов - материальный, социальный, духовный. А в практике работает три триединых реальности - это реальная реальность, моделированная, отраженная. Но товарищ Аристотель об этом просто не знал потому, что работал в монистической технологии или метафизике. Так товарищ Аристотель и оные в др. греческой философии в основе термина «логика» закладывали суть греческого logos. В этом слове подразумевают "слово", "речь", "понятие", "мысль" и "суждение". Это понятие часто употребляется в разных значениях, таких как процесс разумности, аналитичность и пр. Аристотель систематизировал знания об этом и выделил их в отдельную науку.

Она изучает формы правильного мышления и его законы. Логика Аристотеля – это основное орудие человеческого разума, которое дает истинное представление о действительности. Его законы принадлежат к главным правилам разумных высказываний, и не утратили своей значимости по сей день. Потому что они работают в Материальном Мире.

И одно из главных его достижений в логике - это описанные им трех логических законов. Конечно, они наверняка использовались и раньше, но, сформулированные, они обрели точность и вес. Ну, и сделали дискуссии на симпосиях или просто ритуальных пьянках. Это Закон тождества; Закон противоречий; Закон исключённого третьего.

Представим основы толкования этих трех триединых совокупности законов :

- Закон тождества.

В процессе рассуждения, размышления и дискуссии значение обсуждаемого предмета должно быть одно и то же. Мысли и изречения, высказываемые о предмете рассуждения, должны оставаться однозначными и четко сформулированными в течение всего процесса рассуждения . Аристотель писал в "Метафизике" , что размышление невозможно "если не мыслить каждый раз что-нибудь одно". Ярким примером нарушения этого закона является подмена понятий. Этот закон отражает саму природу самых основных свойств логического мышления - определенности и последовательности.

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

В формальной логике закон выглядит, как А есть А или А=А

- Закон противоречия.

Два противоречивых суждения не могут быть одновременно истинными. Два высказывания, которые между собой не совместимы , не могут быть истинными и одно из них всегда будет ложным. Если верно А, значит, неверно не А.

Закон противоречия говорит о тех же свойствах определенности и последовательности, но только в отрицательной форме. "Невозможно, чтобы одно и то же в одно и то же время было и не было присуще одному и тому же в одном и том же отношении". Хорошим примером является толкование - Одно из утверждений А или не-А должно быть истинным.

Что будет, если нарушить - ничего страшного. В том смысле, что сам Аристотель показал, что он этот закон не всегда применим. Допустим, выражение - завтра морское сражение необходимо будет. Это выражение нельзя признать ни за истину, ни за ложь.

- Закон исключенного третьего.

Третий закон намного более известен в массах, чем два других закона логики Аристотеля. Либо суждение, либо его отрицание всегда должно быть верно. Что-то одно обязательно будет верным, а оба ложными никогда не будут. Закон исключенного третьего можно применить к высказываниям противоречащим и невозможно применить к высказывания противоположным. Закон исключенного третьего можно применить к таким формам суждений как. "А есть В", "А не есть В". Одно суждение говорит что-либо о предмете , а другое – то же самое отрицает. Например: "Курицы это птицы" и "Курицы это не птицы".

Фактически, простейшие отрицание закона исключённого третьего и привело к *многозначным логикам*.

2. Диалектическая технология логики организации и работы всякой всячены.

Товарищ Гегель, как и всякий мыслящий философ, строил свои технологи на основе трех триединых совокупности процессов - это триады, троичность и т.д.

Основой Диалектических технологий *противоречия двух и более сторон* в организации и работы всякой всячены, как совокупность правил или логики или просто последовательности в бытии этих всячен это три триединых совокупности Законов :

- первый закон диалектики Гегеля - это закон единства и борьбы противоположностей. Именно существование противоположностей заставляет мир естественным образом развиваться. Противоречия между противоположностями постепенно накапливаются и выливаются в масштабные изменения.

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

Содержание закона в том, что источник движения и развития мира находится в нем самом, в порождаемых им противоречиях. Противоречие - это взаимодействие противоположных сторон, свойств и тенденций в составе той или иной системы или между системами. Диалектическое противоречие есть только там, где есть единство и развитие (левая и правая стороны дома, черное и белое - это противоположности, которые не демонстрируют действие этого закона).

В развитии противоречий можно выделить несколько этапов: тождество – различие – противоположность – противоречие – разрешение противоречия – новое тождество или просто Экзистенс или не противоречивое противоречие.

Понятие «тождество» обозначает одинаковость предмета или явления по отношению к самому себе или к другому предмету или явлению. Действительность постоянно изменяется, поэтому тождество всегда относительно, оно порождает различия.

Различие - это первый этап развития противоречия, это отношение нетождественности объекта самому себе или другому объекту. Различия бывают внешними (между отдельными предметами или явлениями) и внутренними (данная вещь превращается во что-то иное, оставаясь на данном этапе самой собой), несущественными (не затрагивающими глубинные, определяющие связи) и существенными.

- второй закон диалектики Гегеля: переход количественных изменений в качественные. Например: когда противоречия между разными классами в Англии, Франции, России накапливались до предела – начиналась революция (количественные изменения переходили в качественные). Но в ходе революций возникал некий синтез старого и нового.

Этот закон определяет механизм развития, отвечает на вопрос, каким образом оно происходит.

Содержание закона представляет собой единство количественных и качественных изменений. На определенном этапе количественные изменения приводят к качественным преобразованиям. А новое качество порождает новые возможности для количественных изменений.

Качество - это совокупность всех свойств объекта в их целостности, определяющая его функциональное назначение. Свойство - это способ проявления определенной стороны объекта по отношению к другим объектам, с которыми он взаимодействует. Качество указывает на единство свойств объекта, характеризует его относительную устойчивость. Качество дает возможность отличать один предмет от другого.

Количество – это совокупность однородных элементов, составляющих в своей целостности определенное качество. Количество выражает внешние взаимоотношения предметов, их частей, свойств или связей и проявляется как число (если их можно сосчитать), величина (если их можно измерить), объем, степень проявления свойств.

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

Качество и количество образуют неразделимое единство. Это единство выражается в понятии «мера». Мера – это границы, в пределах которых при количественных изменениях предмет или явление сохраняет свое качество.

Процесс развития представляет собой процесс взаимного перехода количественных и качественных изменений.

третий закон диалектики Гегеля - это закон отрицания отрицания. Проще говоря этот закон говорит нам о том, что ничего не вечно и каждая новая стадия развития так или иначе отрицает предыдущую.

Этот закон определяет направленность развития, выражает преемственность в развитии, определяет связь нового и старого.

Содержание закона: в процессе развития каждая новая ступень отрицает старую и в то же время воспроизводит на более высоком уровне черты исходной ступени развития.

При метафизическом подходе отрицание понимается как простое уничтожение старого новым. В диалектике отрицание рассматривается как необходимый момент развития, условие качественного изменения объекта.

Отрицание отрицания, или двойное отрицание представляет собой снятие – т.е. сохранение некоторых элементов или свойств старого объекта в составе нового.

Впервые закон отрицания отрицания был сформулирован Гегелем, который представил его в виде триады: тезис – антитезис – синтез. Антитезис отрицает тезис, а синтез объединяет тезис и антитезис на более высоком уровне. Синтез является началом новой триады, т.е. становится новым тезисом.

Пример Гегеля: почка исчезает, когда распускается цветок, т.е. цветок отрицает почку, в момент появления плода отрицается цветок. Эти формы развития вытесняют друг друга как несовместимые. В то же время они необходимы для существования друг друга, представляют собой элементы органического единства, их равная необходимость и составляет жизнь целого.

Появление нового одновременно и отрицает старое, и утверждает его через снятие, т.е. сохранение положительного, необходимого для существования нового. В этом состоит преемственность в развитии. Мир в настоящем есть результат прошлого и основа для будущего. Социальная форма преемственности, форма передачи человеческого опыта называется традицией. Во многом этот закон связан с процессом смены *научных теорий*.

3. Гармония многообразия вовлеченных в процесс компонентов в микро-процессах, в макро-процессах, в МЕЗО-процессах.

Что такое *логика,* как отражение правил в организации и работы практики жизни? Это три триединых совокупности процессов :

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

- это реальная совокупность правил организации и работы в самой практике жизни ;

- затем уже эти правила моделируется через чувства, способности людишек-букарашек;

- и через способности интеллектуальные отражаются в сознании в виде *знаний* об этих правилах.

Логика как *технология* в организации и работы *правил* практики жизни в трех триединых совокупности уровней сложности :

- это три монистических в основе которых работает принцип господства одного из прочих процесса над прочими ...

- это три триединых диалектических технологии, в основе которых работает принцип противоречия двух и более противоположностей - Это Материалистическая диалектика, Экзистенциальная, Идеалистическая.

- это технология Триединства в ее трех триединых совокупности технологий - это Триединство от материалистического начала, это технология Триединства от экзистенциального начала , это Триединство от идеалистического начала ... А потому и сама логика или просто *последовательность* в организации и работы всякой всячены протекает как монистическая логика, диалектическая, триединая .

Современная наука толкует логику в технологии Материалистической диалектики советского рОзлива , рОзлитого на коммунальной кухне *кухарками* из ЦК КПСС. Так что согласно всем законам предыдущих ученых и требованиями самой следует просто *учить* технологию Русской Философской культуры. Это технология Триединства от идеалистического начала . Причем триады работают и у товарища Аристотеля и у товарища Гегеля. А объективная основа внедрения в практику и самой жизни и работы товарных процессов этой технологии это организация и работа культуры жизни Этно-Русского народа, который на сегодня составляет 195 национальностей. Это технология организации и работы трех триединых совокупности процессов - это Правь, явь, Навь. НУ или просто культура жизни трех триединых совокупности поколений - это предки, современники, потомки.

В чем суть объективной работы логики технологии Триединства от идеалистического начала в практике жизни в целом и товарных процессов, в частности? Здесь логика организации и работы Триединства материи, пространства, времени в современных товарных процессах это три триединых уровня сложности самих правил.

Да в том, что во всякой всячине работает три триединых совокупности всячин, но, одна из них занимает господствующее положение в организации и работе процесса, вторая работает, как противоречие всем трем и самой себе тоже, а третья гармонизирует работу процесса в целом. Причем работают эти три триединых совокупности в параллельно-последовательно-взаимоувязанной технологии отношений и внутри и между собой и в процессе в целом.

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

А технология триединства от идеалистического начала это господство *гармонии многообразия вовлеченных в процесс компонентов* или для людишек-букарашек это просто работа *разума*, знаний, интеллекта, технологий ну или целеполагания, или соблюдение *правил* организации и работы *практики* всякой всячины и т.д.

Всякий хозяйственный процесс имеет три уровня качества сложности организации экономического процесса - это *логика технологии* экономики-практики, это экономики-управления, это экономики-науки. Причем работают они в параллельно-последовательно-взаимосвязанной основе. А технология триединства от идеалистического начала заключается в том, что в каждом конкретном процессе работает полная структура процессов (ну или все три триединых совокупности – это практика, управление, наука). НО одна из них господствует (в практике это практика); вторая составляет ей противоречие (в управление или это соединение практики и модели или законов); а третья совокупность гармонизирует работу процесса в целом это наука или просто знания о правилах работы всех трех триединых совокупности процессов. Причем в экономике-практике господствует монистическая технология организации и работы процесса. В экономике-управлении господствуют три триединых диалектических технологии. А в экономике науке господствует технология триединства от идеалистического начала.

Что такое экономика-практика? Это *реальное* течение меновых отношений между реальными собственниками в ходе отношений между тремя триединими совокупностями компонентов (материальные, социальные, духовные), составляющими этот процесс субъект, объект, предмет. И в микро-процессах, и в макро-процессах, и в МЕЗО-процессах. А существом или предметом товарности ТРУДА, который составляет процесс экономики-практики, становится **экономическая деятельность:**

- это *субъект* или активной стороны товарных процессов (это производителя, продавца) системы или сторона мотивирующая процесс персонифицированная в лице реальных производителей или продавцов;

- это *объект* системы или пассивная сторона процесса экономического процесса, персонифицированная в лице покупателей, потребителей.

- это *предмет* меновых отношений или товар, блага, услуги и т.д.

Что такое экономика-управление? Это *моделированный* процесс через систему нормативно-правовой базы или в виде обычаев, традиций, конституций, законов, тарифов, денег и т.д. В этом процессе так же соединяют свои экономические интересы две стороны собственников - это частная и государственная форма. Поэтому сторонами процесса и становятся они в лице каждой из сторон, т.е. каждая сторона имеет два уровня. Т.е. персона собственности это два собственника - частный уровень и государство. Но в противоречии сторон при господстве одной из них для каждой персоны собственности. Господствующим

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

предметом становится процесс собственности или это три триединых совокупности процессов – это присвоение, отчуждение, владение. А существом экономики становятся *экономические отношения*.

- это субъект в лице отношений производителя и потребителя законов или персоной становится экзистенциальная предметность, или система действующих законов или нормативно-правовой базы организации экономики.

- это объект процесса или система реальной экономической деятельности или отношения продавцов и покупателей или экономистов-практиков с одной стороны и экономистов-управленцев с другой.

- это предмет экономических отношений двух уровней собственников частного и государственного уровня это сами законы или нормативно-правовая база организации экономики в ее действующей и перспективной форме.

Что такое экономика-наука? Это отраженные в сознании персон собственности *правил* организации и работы хозяйственных процессов или идеалистическая предметность, или знания об организации экономических процессов. Или это процессы, работающие в виде экономических наук, где опредмечены *экономические знания* обыденные, эмпирические, научные о правилах работы экономики. Здесь, так же, работают три триединых совокупности компонентов:

- это субъект процесса производства, воспроизводства, использования знаний в лице ученых. Причем сами ученые так же имеют свои области работы. Первая совокупность это экономисты-практики, которые черпают свои знания о правилах организации процесса из среды реальных товарных процессов. Затем это экономисты-эмпирики, которые применяют в своей работе опыта ведения хозяйства предками с одной стороны и своего с другой. Третья квалификационная группа это ученые-теоретики. Поэтому субъект системы это действующие знания или идеалистическая предметность.

- это объект системы или работа знаний о правилах течения экономического процесса и самими учеными и управленцами и рабочими в трех уровнях предметности товарных процессов работниками реального, моделированного, отраженного процесса.

- это предмет экономики-науки или сама система знаний о течении или правилах работы экономических процессов в виде трех предметностей работающих одновременно в виде деятельности - отношений - знаний.

Технология триединства, здесь заключается в том, что деятельность это три триединых совокупности процессов - деятельность физическая, управленческая, умственная. Триединство отношений это отношения материальные, социальные, духовные. Триединство знаний - это обыденные знания (визуальные, вербальные, виртуальные), эмпирические, научные.

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

Логика организации и работы математических технологии основной *единицы измерения экономического свойства товара* это просто денежная единица. В основе расчета и работы денежной единицы работает показатель – «Масштаб цен».

В чем суть этой технологии в формате Триединства от идеалистического начала ?

1. Да в том, что вместо давно устаревшей технологии материалистической диалектики, где работают ДВЕ цифры - это "1" и "0". Мною предлагается внедрение трех триединых совокупности матриц, в которых работает логика и алфавит "Теории чисел" (ну или это свойство делимости). Или три триединых совокупности знаков - это "+"; "0"; "-". Это *новая Эра технологий* в технологии электронных, матричных, цифровых технологий в целом и Цифровой экономики в частности.

Прошу не путать с технологией троичности, как у товарищей Аристотелей, Гегеле и оных. В троичной системе этих товарищей, знак числа может иметь все три значения: "-", "0" и "+", т.е. лучше используется троичная суть знака числа. Это можно сделать и в двоичной системе, но в двоичной системе потребуется два двоичных разряда (бита) на знак числа, а в троичной системе только один троичный разряд (трит).

Сам Трит организован и работает в трех триединых уровнях сложности :

- это элементарная или монистическая технология (троичность Аристотеля) или работа принципа господства или просто работа в раскрытой форме только одного качества компонентов, ну или это просто организации и работы *монады*.

- это простая или диалектическая технология организации и работы двух и более компонентов - это господствующая логика и потенциально готовая (ну или всякого рода революционные технологии) к раскрытию. Ну, или это организация и работа *субстанции* или двух и более противоположностей.

- это сложная форма бытия или технология Триединства от идеалистического начала, где организована и работает три триединых совокупности процессов как *гармонии многообразия*. Но при господстве одной совокупности, противоречии другой, и гармонизации процесса в целом третьей или это организации *ипостаси,* как первоосновы всякой всячены .....

Так что *трит* это три триединых уровня сложности организации и работы самой *первоосновы* всякой всячены - это монада, субстанция, ипостась.

2. Для реализации представленных технологий необходимо создать "Рабочую группу" с целью проработки конкретных мероприятий с привязкой по отраслям. По внедрению представленных технологий в практику товарного производства, воспроизводства, использования такого товара как *деньги* и особенно возрождения *основной* денежной единицы РФ это *копейки*. Где в товарных процессах работает три триединых совокупности

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

отраслей - это материальные, социальные (это экономика, политика, право), духовные (или товарное производство такого товара как ЗНАНИЯ).

Заключение.

В чем суть (тезисного толкования) этой технологии в формате Триединства от идеалистического начала ?

1. Да в том, что вместо давно устаревшей технологии материалистической диалектики, где работают две цифры - это "1" и "0", мною предлагается внедрение трех триединых совокупности матриц, в которых работает логика и алфавит "Теории чисел".

2. Только вот Технология Теории чисел в толкованиях Русского математика Чебышева П.Л., ну или это свойство делимости позволяет применить технологию Триединства от идеалистического начала.

3. Эта технология теории чисел формирует применение трех триединых совокупности знаков - это "+"; "0"; "-" в трех триединых матрицах хозяйства.

4. Это новая эра в технологии цифровых технологий в целом и Электронных, Матричных, Цифровых технологиях экономики в частности.

5. Прошу не путать с технологией троичности, которая была разработана в МГУ в 50-х годах это диалектический "Трит".

6. Сам Трит организован и работает в трех триединых уровнях сложности :

- это элементарная или монистическая технология или работа принцип господства или просто работа - монады;

- это простая или диалектическая технология организации и работы двух и более противоположностей - это субстанции;

- это сложная форма бытия или технология Триединства от идеалистического начала, где организована и работает три триединых совокупности процессов как гармония многообразия - это ипостаси, как первоосновы всякой всячены.

Так что, трит это три триединых уровня сложности организации и работы самой первоосновы всякой всячены - это монада, субстанция, ипостась.

7. Для реализации представленных технологий объективно необходимо создать "Рабочую группу" с целью проработки конкретных мероприятий с привязкой по отраслям.

8. Эта технология просто восстановлена или переведена на современную научную основу из толкований технологии организации и работы Культуры жизни Этно-Русского Народа - это технология Прави, Яви, Нави.

9. Авторское Право зафиксировано в соответствии с действующим законодательством. Это пять книг и прочие научные публикации.

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

10. Научные разработки технологии Русской экономической школы сделаны на базе ОКФ - "Русская философская культура" и являются частной собственностью.

11. Эта технология позволяет в организации и работе финансовых процессов применять "Технологию электронного, матричного, цифрового расчета масштаба цен", как основы товарного производства, воспроизводства, использования такого товара, как деньги.

12. Это технология "Русской экономической школы", регламентирует новые финансовые процессы, но в том числе не исключает, а просто систематизируя, прежде накопленный опыт работы прежней товарно-денежной системы.

13. В чем суть необходимости применения представленной технологии? Да в том, что современная практика работы товарных процессов это одновременная работа трех триединых совокупности процессов Персон собственности - это частная, государственная, МЕЖ-государственная. Или технология работы товарных процессов это три триединых уровня сложности - это микро-процессы, это макро-процессы, это МЕЗО-процессы.

Выводы по теме:

1. Практическое применение этих технологий через выпуск и применение электронных носителей стоимости для всех уровней сложности собственников - частная, государственная, МЕЖ-государственная, является острой необходимость на сегодня.

2. Эта технология позволяет сделать более прозрачным процессы безналичного расчета в целом и всякого рода Биткойны и т.д., а кроме того и всякого рода E-commerce или это Электронная коммерция, где деньги это просто МЕЖ-государственная экономическая единица счета.

3. Необходимо реально и понимать и толковать и формировать знания о правилах работы практики товарных процессов.

4. Электронные, матричные, цифровые технологии это просто объективное требование современного уровня сложности организации и работы товарных процессов потому что формирует МЕЖ-государственная Персона собственности. Эта персона собственности работает в системе трех триединых персон собственности - это частная, государственная, МЕЖ-государственная.

5. Технология Русской экономической школы в основе которой работает технология Триединства от идеалистического начала это просто Требование современной Эпохи в организации и работе товарных процессов, наряду и совместно со всеми ранее отработанными технологиями.

На основе изложенного возникает объективная необходимость в Мировом Научном обществе, разработки и внедрения современных технологий *логики организации и работы* товарных процессов в практику хозяйственных процессов на общественном или МЕЖ-государственном уровне сложности. Это вяского рода ЕВР-союзы, Азиатские-союзы и т.д.

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

SECTION 8. HISTORIC PRESERVATION POLICY AND ARCHITECTURAL ANALYSIS

UDC 908

Zhavoronkova D.Y. Research of the Onega wooden vessel XVII century: ship wood dating and assumption of its use on the water and water-ways of the North of Eurasia (European North)

Исследование Онежского деревянного судна XVII века: датировка древесины судна и предположение о его использовании на водных и водно-волоковых путях Севера Евразии (Европейского Севера)

Zhavoronkova Darina Yuryevna
1st year student (bachelor) of the Humanities Institute
Vologda State University, Vologda,
representative of the Russian Geographical Society
Scientific adviser: **Malakhov R. A.,**
candidate of historical sciences, associate professor of the
Department of Patriotic History Humanitarian Institute
Vologda State University, Vologda
Scientific adviser: **Zhavoronkov Yu. M.,**
Director of the Vologda branch of the Center for Wood Expertise OOO «ZDOROVYY LES», Vologda,
Head of the Commission "Dendrochronology" of the Vologda Regional Branch of the Russian Geographical Society
Жаворонкова Дарина Юрьевна
Студентка 1 курса (бакалавриат) Гуманитарного института
Вологодского государственного университета, г. Вологда,
представитель ВОО «Русского географического общества»
Научный руководитель:
Малахов Родион Александрович, к.и.н., доцент кафедры Отечественной истории
Гуманитарного института Вологодского государственного университета, г. Вологда
Научный руководитель:
Жаворонков Юрий Михайлович, директор Вологодского филиала центра древесных экспертиз
ООО «ЗДОРОВЫЙ ЛЕС», г. Вологда, руководитель комиссии «Дендрохронология» Вологодского
областного отделения
ВОО «Русское географическое общество»

Abstract. *In 2018, on the Vologda shore of Lake Onega (Russia, Vologda Oblast), the skeleton of an ancient wooden ship was thrown out by storm. The ship's construction and preliminary dendrochronological analysis of wood samples indicate that this ship was made in the middle of the 17th century and most of the wooden elements are interconnected ("sewn") with a special "vice" (roots and branches of conifers). Research continues, in 2019 and early 2020 additional wood samples were collected for advanced dendrochronological analysis, this material is studied and it is unique not only at the local, regional, but even at the national and global levels, because it allows you to look into the depths of history and clearly demonstrates the techniques and technologies used by medieval Russian shipbuilders, and also makes it possible to compare with ship manufacturing technologies in other countries of that time. The*

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

author also considers water and water-ways and trade and trade (types of goods transported by ships) in Russia of the 17th century in the north of Eurasia (the European North), these are the possible directions of movement of the vessel under study. It is assumed, after conducting comprehensive studies of the skeleton of the wooden vessel under consideration, to perform a comparative analysis of its structure with preserved wooden vessels of the same time found in other countries, in particular on the Scandinavian Peninsula.

Keywords: *wooden vessel "sewn with a vice", Lake Onega, XVII century, dendrochronological dating of wood, water and water-ways, trade routes and goods transported by vessels in the North of Eurasia (European North) in the 17th century.*

Аннотация. *В 2018 году на вологодский берег Онежского озера (Россия, Вологодская область), штормом был выброшен остов древнего деревянного судна. Конструкция судна и предварительный дендрохронологический анализ образцов древесины указывают на, то, что данный корабль был изготовлен в середине XVII века и большинство деревянных элементов соединены между собой («сшиты») специальной «вицей» (корнями и ветвями хвойных деревьев). Исследования продолжаются, в 2019 и начале 2020 года были собраны дополнительные образцы для расширенного дендрохронологического анализа, данный материал исследуется и он уникален не только на местном, региональном, но даже и на общероссийском и мировом уровнях, т.к позволяет заглянуть в глубины истории и наглядно демонстрирует приемы и технологии, используемые средневековыми русскими корабелами, а также дает возможность сравнения с технологиями изготовления судов в других странах того времени. Автором также рассматриваются водные и водно-волоковые пути и торговля (виды перевозимых судами товаров) в России XVII века на Севере Евразии (Европейском Севере), это возможные направления перемещения исследуемого судна. Предполагается, после проведения комплексных исследований рассматриваемого остова деревянного судна, выполнить сравнительный анализ его конструкции с сохранившимися деревянными судами того же времени обнаруженными в других странах, в частности на Скандинавском полуострове.*

Ключевые слова: *деревянное судно «шитое вицей», Онежское озеро, XVII век, дендрохронологические датировки древесины, водные и водно-волоковые пути, торговые пути и перевозимые судами товары на Севере Евразии (Европейском Севере) в XVII веке.*

Введение

«Массивное потемневшее днище, несколько шпангоутов да пара бревен - ***Рисунок 1***. В таком виде старинное судно вернулось домой – в Вытегру.

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

Рисунок 1. Фото остова Онежского деревянного судна и его исследователя - Жаворонковой Д.Ю.
(г. Вытегра, Вологодская область, июль 2019 года).

Около трех столетий оно пролежало на дне Онежского озера, а после сильного шторма в конце лета 2018 года было выброшено на отмель. Остов заметили местные жители и сообщили о находке. Силами МЧС по Вологодской области, останки судна отбуксировали в Вытегру на один из причалов, чтобы их исследовать, законсервировать и попытаться восстановить. Судно представляет большой интерес для ученых, здесь хорошо видна вся технология судостроения допетровской эпохи. Вытегорские краеведы уверены, деревянное судно, построено именно в Вытегре, в XVII - XIX веках здесь был крупнейший судостроительный центр, в хороший год местные корабелы строили до сотни различных судов. Поэтому и на городском гербе изображен корабль» [4].

До этой находки считалось, что восстановить облик древнерусских кораблей вряд ли возможно. Всё, что было обнаружено – это отдельные элементы конструкций: доски, крепёж, части каркаса. Учёные установили, то, что поморы соединяли доски корабельных корпусов железными заклёпками с квадратными клинкшайбами. Так же делали и на североевропейских кораблях того времени. Но чаще, как и на этом судне, вместо заклёпок использовали «вицу» – тонкие корни и ветви хвойных деревьев, которыми доски связывали друг с другом, или, как говорили в старину, «сшивали». Это была технология, использованная с целью удешевления постройки судна в условиях недостатка железа. Эксперт Центра подводных исследований ВОО

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

«Русское географическое общество», историк Андрей Лукошков осмотрел останки судна. По его мнению: судно крайне интересное и ценное для изучения, это не коч, т.к. судно типа коч не имело такой широкий киль, он мешал бы вытаскиванию судна на лёд. Аналогичная конструкция составленного из нескольких брёвен плоского киля пока известна лишь по находке на берегу урочища Параниха у Никольского рукава Северной Двины в районе Северодвинска. Останки того судна были определены как «дощаник» – такие грузовые суда использовались для перевозки грузов из Вологды в Архангельск (а Архангельск в XVII веке был главным внешнеторговым терминалом Московского царства). Также Андрей Лукошков, предположил, что судно местной онежской постройки – на это указывает и материал (сосна), и использование ластовых уплотнений швов с помощью кованных (из 99% железа) скоб, и обшивка внакрой, и «шитье» еловыми ветвями и корнями, и крепление шпангоутов еловыми нагелями [5]. В настоящее время остов уникальной находки хранится в городе Вытегре, в специально построенном деревянном ангаре, он активно исследуется различными специалистами и уже опубликовано несколько научных статей в различных изданиях [7, 8, 9, 10, 16].

Регион исследований, объекты и методы, обсуждение результатов

Дендрохронологические датировки древнего судна, начались в декабре 2018 года, их выполняли и продолжают заниматься исследованиями остова судна представители Вологодского областного отделения ВОО «Русское географическое общество» Юрий Жаворонков – эксперт Вологодский филиал Центра древесных экспертиз ООО «ЗДОРОВЫЙ ЛЕС» и Дарина Жаворонкова – выпускница школы №11 города Вологды, с 2019 года - студентка 1 курса Гуманитарного института Вологодского государственного университета [6].

В конце 2018 года, по приглашению Администрации Вытегорского муниципального района Вологодской области, Жаворонкову Ю.М. и Жаворонковой Д.Ю. удалось отобрать несколько образцов древесины и фрагменты мха с пропиткой с древнего судна, для дендрохронологических [18] и ботанических исследований. Основная цель исследований: установление у представленных образцов древесины породного и видового состава (анатомические методы) и определение календарной даты прироста последнего (крайнего в кольцевом ряду) годичного кольца (дендрохронологические методы). При датировании образцов древесины с древнего судна, была использована обобщенная генерализированная древесно-кольцевая хронология хвойных пород деревьев Вологодской области – VOLOGDA-CHR (1403 – 2017 гг.). Корректность календарных дат указанной хронологии подтверждены исследованиями в рамках проекта РФФИ [17], также для датирования образцов с онежского корабля использовалась и местная хронология, построенная по образцам из старовозрастных

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

хвойных деревьев произрастающих в Вытегорском и Белозерском районах Вологодской области.

Проведенными, на 1 этапе, исследованиями установлено [7, 8, 9, 10]:

1. Большинство образцов древесины основных деревянных конструкций древнего судна относится к древесине деревьев вида Сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris*).

2. Образцы древесины, которыми «сшивали» части корабля - «вицей» (молодые побеги/ветви и корни деревьев), а также изогнутый деревянный элемент (шпангоут) с деревянными нагелями изготовлены из древесины деревьев вида Ель европейская (*Picea abies*).

3. Большая часть отобранных образцов древесины относится к периоду заготовки – 1649г., незначительная часть образцов исследуемой древесины с остова корабля была заготовлена в 1633 г.

4. Исследованная древесина местного происхождения (район Онежского озера).

5. Дата постройки (или значительной перестройки) судна – 1650г. При этом частично была использована древесина, заготовленная в 1633г. Возможно, первоначально судно было меньших размеров и построено было в 1634-1635 гг., а затем перестроено (увеличено в размерах) в 1650г.

Результаты исследований 1 этапа, были доложены в конце декабря 2018 года в Вологодском отделении «Русского географического общества», а в феврале 2019 года в Администрации Вытегорского муниципального района Вологодской области.

В июле и августе 2019 года, нами при помощи специального бурава, было отобрано еще пять образцов древесины (керны: №№A, B, C, D, E) из нижней, плоской части древнего корабля и с нескольких шпангоутов.

Проведенными, на 2 этапе, исследованиями, установлено [7, 8, 9, 10]:

1. Образец древесины «А» (керн из шпангоута), происходит от древесины породы Сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris*), «подкоровое» годичное кольцо не сохранилось, наружное годичное кольцо датируется 1654 годом (вероятный период заготовки древесины 1655-1656 годы).

2. Образец древесины «В» (керн из древесины шпангоута), происходит от древесины породы Сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris*), «подкоровое» годичное кольцо сохранилось и датируется 1652 годом (заготовка древесины производилась осенью 1652 – зимой 1653 годов).

3. Образец древесины «С» (керн из древесины плоского дна судна), происходит от древесины породы Сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris*), «подкоровое» годичное кольцо сохранилось и датируется 1646 годом (заготовка древесины производилась осенью 1646 – зимой 1647 годов).

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

4. Образец древесины «D» (керн из древесины плоского дна судна), происходит от древесины породы Сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris*), «подкоровое» годичное кольцо сохранилось и датируется 1646 годом (заготовка древесины производилась осенью 1646 – зимой 1647 годов).

5. Образец древесины «E» (керн из древесины шпангоута), происходит от древесины породы Сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris*), «подкоровое» годичное кольцо не сохранилось, наружное годичное кольцо датируется 1657 годом (вероятный период заготовки древесины 1658-1659 годы).

6. Исследованная древесина местного происхождения (район Онежского озера).

7. Древесина плоского днища судна заготовлена в период с осени 1646 по весну 1647 года. Древесина, для изготовления части шпангоутов судна, заготавливалась в 1652 году и вероятнее всего в период с 1655 по 1659 год. Разница в датировках древесины шпангоутов, возможно, связана с ремонтными работами на данном судне.

Исследования продолжаются, в январе 2020 года был выполнен отбор еще 5 образцов древесины из брусьев плоского днища судна. В настоящее время выполняется календарная датировка данных образцов и их ботаническое исследование.

Полученные в настоящее время календарные даты постройки и возможной перестройки и/или ремонта исследуемого деревянного корабля, позволяют выделить временной промежуток, когда данное плоскодонное судно (корабль) использовалось на водно-волоковых путях Севера Евразии (Европейского Севера - Северно-Волжских) в XVII веке.

В ходе проводимых исследований нами также начат сбор литературного материала о торговых отношениях на севере Руси, в середине и во второй половине XVII века, как на внутреннем рынке, так и во внешней торговле.

В XVII веке происходят значительные сдвиги в развитии торговли Русского государства. Начинают прослеживаться усиливающиеся экономические связи между территориями государства. Сословие торговцев, вытесняет с рынка непосредственных товаропроизводителей, совершенствуется торговое законодательство, но характер торговли и ассортимент товаров сохраняют еще много общего с предшествующим периодом.

Важнейшими предметами торговли Руси в XVII веке были продукты переработки древесины. Из дерева получали уголь, деготь, поташ, скипидар, канифоль, вар (корабельную смолу), уксусную кислоту и многое другое. Поташ (карбонат калия) вырабатывался из золы, для получения килограмма поташа сжигалась тонна древесины. Он шел на изготовление мыла, стекла и селитры для пороха. Русь уже в начале XVII века наладила производство этой соли, ставшей одним из наиболее интересных товаров для иностранных купцов. Наибольшее количество поташных заводов было расположено на Верхней Волге и в районе Вологды, где

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

имелись и густые леса, и речные пути для вывоза продукции. Другим продуктом русского экспорта были смола (вар) и деготь. Вар получали путем пиролиза хвойной древесины — в печах сухой перегонки. Березовый деготь делали схожим образом из бересты. Смола шла на пропитку корпуса тогдашних деревянных кораблей. Березовый деготь, называемый в Европе «русским маслом», использовался в изготовлении юфти - водоотталкивающей кожи. Смолокуренные и дегтярные заводы располагались в основном в северных лесах, особенно много их было в районе Верховажья (верховья реки Ваги – Вологодская земля). Здесь помимо смолы и дегтя добывали с помощью подсочки живицу (смола хвойных деревьев, выделяющаяся при порезе), из которой производили канифоль и скипидар. Следует упомянуть и древесный уголь. Он использовался в качестве топлива при производстве железа [1].

В это же время, на Вологодской земле и сопредельных территориях, производили, продавали и перевозили также и другие товары, активно развивался ввоз иностранных товаров и их транспортировка в центральную часть Русского государства. Основные виды товаров, перечислены ниже.

На севере центром производства соли были Каргополь и Вычегда. Соль добывали в Соликамске, Чердыне, Тотьме, Солигаличе, Старой Руссе. В середине XVII века на соляных промыслах Соловецкого монастыря работало 700 человек. Монастырь отправлял соль в Вологду и Устюг. Много соли продавалось и выменивалось в Холмогорах. В Каргополь и Турчасов соль доставлялась по реке Онега. Из Каргополя соль отправлялась в Белоозеро, а оттуда по другим местам. Соль продавалась в Швецию и Литву. В XVII веке в Вологде соль начали покупать англичане. Кузнечные промыслы были в Каргополе, Тихвине, Новгороде, Устюжне. В больших количествах цветные металлы в Россию в XVII веке завозились из-за границы. Железо из Швеции, олово из Англии и Дании. Медь продавали англичане, шведы, голландцы, датчане. Олово привозили в виде слитков, полос, свёртков. Изделия из олова привозили в бочках и ящиках. Строительным камнем, кирпичом и известью торговали: Вологда, Псков, Белоозеро. Слюду добывал Соловецкий монастырь (двух сортов: белая и красноватая). Лён и пенька были главными товарами, которые англичане вывозили из России через Архангельск. Основные центры льноводства: Вологда, Псков и Новгород. В XVII веке российская холстина называлась «ватман» вывозилась за границу через Архангельск. Льняное семя и масло производили в Новгороде, Костроме, Вологде, Ярославле и продавалось за границу через Архангельск. Пушнина продавалась в Европу через Архангельск [19].

XVII век - век крупных торговых реформ (А. Л. Ордин-Нащокин выступил инициатором крупных торговых реформ, частично реализованных затем в «Новоторговом уставе» 1667 г). В это время продолжается торговый подъем Архангельска (Архангельская ярмарка). Через Архангельск, во второй половине XVII века, в Россию ввозится множество иностранных

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

товаров. В это время, активно развиваются торговые рынки таких русских городов, как Ярославль, Великий Устюг, Вологда, Нижний Новгород, Смоленск, Тихвин, Воронеж и Астрахань.

В XVII столетии, пути сообщения на территории Российского государства, представляли собой многочисленную и разветвленную сеть сухопутных и речных путей, имевших, как местное, так и общегосударственное значение. В то время, водные пути уже активно использовались, особенно в европейской части России (*Рисунок 2*) [14].

Наибольшее значение для судоходства на севере России принадлежало Северной Двине, Сухоне и Печоре [11].

В XVII в. ведущее место в торговле России с западноевропейскими странами закрепилось за Двинско-Беломорским путем. Торговля с европейскими странами через Архангельск способствовало экономическому, торговому и культурному расцвету таких городов, как Вологда и Ярославль, эти города стали базовыми пунктами на пути из Москвы на север.

Морские пути к Новой Земле и Шпицбергену, открытые поморами в XV-XVI вв., стали привычными для XVII века, активно стал развиваться морской промысел [13].

Состав торговцев рассматриваемого столетия был разнообразным: купцы, бояре, монастырские общины, служилые люди, посадские и крестьяне. Доставка товаров на рынки осуществлялась водными и сухопутными путями. Грузы перевозились в различной таре: бочках, рогожных кулях, мешках из холстины, в сундуках или просто накладывались без упаковки [2].

В летнее время года активнее работал речной транспорт, доставка казенных грузов осуществлялась судами, принадлежавшими казне, а купеческие и монастырские товары перевозились судами, принадлежавшими владельцам товаров или были нанятыми [3].

Речное судоходство XVII века осложнялось примитивностью тяги и наличием порогов, мелей, изменением фарватера и полноводности рек [15]. Для плавания по рекам требовалось знание всего речного пути, которыми обладали «кормщики» (лоцманы).

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

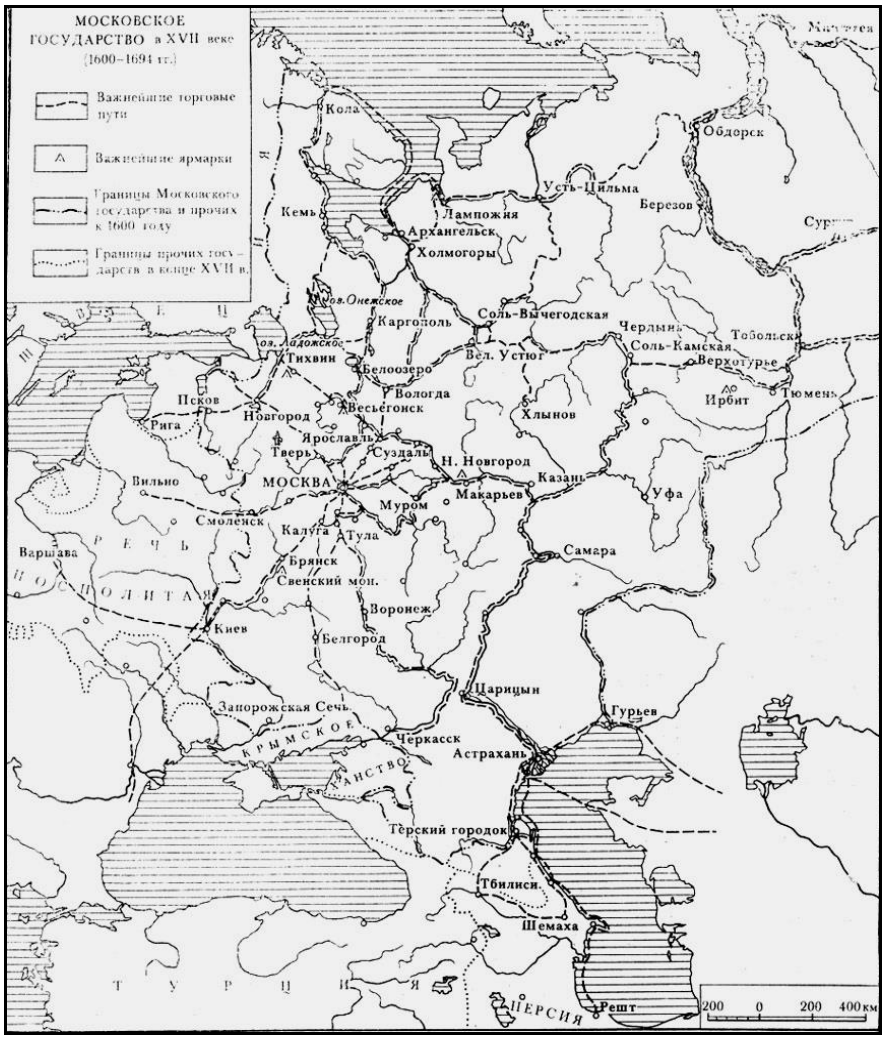


Рисунок 2. Основные торговые пути Европейской части Российского государства в XVII в. (карта-схема составлена В. А. Ковригиной [14]).

Основную роль в речных перевозках в XVII столетии стали играть суда больших и средних размеров, способные перевозить разные грузы большими партиями и на дальние расстояния. Насады, клади, дощаники, каюки, коломенки и струги были самыми крупными речными судами, которые ходили по рекам: Каме, Оке, Волге, Северной Двине, Сухоне и другим рекам Сибири. Суда средних и малых размеров использовались на всех реках для местного сообщения и перевозок клади с больших судов. Они отличались разнообразием в названиях и формах, в которых достаточно сильно сказывались местные традиции. Усовершенствование судов, увеличение их грузоподъемности находились в тесной взаимосвязи с оживлением торговли. В строительстве судов были заинтересованы все, кто непосредственно участвовал в торговле или обслуживал ее. Оживление судостроения в XVII в.

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

привело к выделению местных российских центров, где население занималось судовым промыслом (Вологодская, Холмогорская и Астраханская земли). Население этих мест занималось не только постройкой судов, но и обеспечением водных путей лоцманами, рабочей силой, продовольствием, тарой, смолой. Судовые снасти (канаты, паруса и металлические части) привозились на плотбища (пункты строительства судов) из других районов, а основной строительный материал, а именно лес и смола, всегда были под рукой [12].

Выводы

Подкрепив данные о торговле, за указанный период, из исторических и литературных источников, возможными археологическими находками-артефактами (исследования подводной археологии предполагаемого места кораблекрушения данного судна, которые запланированы на 2020-2021 годы) можно будет утвердительно говорить о грузе (товаре), который перевозил данный корабль, пока мы можем только делать свои предположения на этот счет, возможно это было: железо, поташ, корабельная смола, строительный камень или что-то другое, возможно медь (европейские медные монеты).

Установленный период постройки судна (середин, вторая половина XVII века), позволяет нам проанализировать местные технологии кораблестроения и сравнить их с уже известными для того времени мировыми и российскими технологиями, в частности на Скандинавском полуострове. Также мы планируем попытаться выделить возможный временной промежуток кораблекрушения данного судна при анализе экстремальных природных явлений Севера Руси (Европейского Севера) по летописным источникам.

Надеемся данный материал, будет интересен, ученым-историкам, кораблестроителям-реставраторам, краеведам, вологжанам и гостям нашего региона, а также надеемся, что данные исследования будут использоваться в учебном процессе, а город Вытегра украсится уникальным историческим артефактом (остовом плоскодонного деревянного судна) – памятником русским кораблестроителям XVII века, предшественникам «Петровской эпохи».

References

1. Артемьев М. Лесная добыча. Поташ, деготь и смола были важнейшими товарами экспорта на Руси в XVII веке.https://www.forbes.ru/biznes/354821-lesnaya-dobycha-potash-degoti(дата обращения 06.11.2019г.)

2. Введенский А. А. Дом Строгановых в XVI-XVII вв. М., 1962, с. 231, 266.

3. Введенский А. А. Дом Строгановых в XVI-XVII вв. М., 1962, с. 282-283.

4. В Вологодской области на берег Онежского озера выбросило старинное судно. Новости культуры, эфир от 19.11.2018г. URL: https://tvkultura.ru/article/show/article_id/309705/ (дата обращения 28.07.2019 г.)

5. Вецлер О. Ледокол поморов: как находка с берегов Онеги меняет наши представления об истории кораблестроения URL: https://www.rgo.ru/ru/article/ledokol-

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

pomorov-kak-nahodka-s-beregov-onegi-menyaet-nashi-predstavleniya-ob-istorii (дата обращения 28.07.2019 г.)

6. В Вытегре решили судьбу деревянного судна, которое пролежало на дне Онежского озера 300 лет и было выброшено на берег в сентябре 2018 года (Старостина Екатерина, 28.02.2019г.). URL: http://www.vrorgo.ru/2019/02/28/v-vytegre-reshili-sudbu-derevyannogo-sudna-kotoroe-prolezhalo-na-dne-onezhskogo-ozera-300-let-i-bylo-vybrosheno-na-bereg-v-sentyabre-2018-goda/ (дата обращения 28.07.2019 г.)

7. Жаворонков Ю.М., Жаворонкова Д.Ю. Предварительные дендрохронологические исследования образцов древесины с деревянного судна, обнаруженного на берегу Онежского озера осенью 2018 года. // Научный диалог: Вопросы философии, социологии, истории, политологии. Сборник трудов по материалам XVIII международной научно-практической конференции 1 ноября 2019 г. Изд. ЦНК МОАН, 2019. – С.12 – 15.

8. Жаворонкова Д.Ю. Онежское деревянное судно: датировка и возможное использование на водно-волоковых путях Русского Севера (Электронный вариант сборника ВОО РГО и ВоГУ по итогам IV Всероссийской научно-практической конференции «Исследования Русского Севера» (г. Вологда, 19-20 декабря 2019 года). – Вологда., 2020.

9. Жаворонкова Д.Ю. Онежское деревянное судно: дендрохронологические датировка и возможное использование на водно-волоковых путях Русского Севера (исследования 2018-2019 годов). // Сборник работ по итогам IV Всероссийской научной конференции с международным участием «Русский Север – 2020: проблемы изучения и сохранения историко-культурного наследия». - Вологда: Полиграф-Периодика, 2020. – С. 339-344.

10. Жаворонков Ю.М., Жаворонкова Д.Ю. Онежское деревянное судно: историко-дендрохронологические исследования. // Исследования Русского Севера: материалы IV Всероссийской научно-практической конференции (Вологда, 19-20 декабря 2019 года). - Вологда: ВОУНБ, 2020. – С. 15-17.

11. Загоскин Н. П. Русские водные пути и судовое дело в допетровской Руси. Казань, 1910. – 504с., 30 карт.

12. История открытия и освоения Северного морского пути, т. I, М., 1956, С. 48.

13. История открытия и освоения Северного морского пути, т. I. М., 1956, С. 52, 196.

14. Ковригина В.А., Марасинова Л.М. Торговля, пути и средства передвижения // Очерки русской культуры XVII века. Т. 1 – М.: Изд-во Московского ун-та, 1979. – 29с.

15. Мейерберг А. Путешествие в Московию барона Августина Мейерберга. М., 1874, С. 52.

16. Окороков А.В. Исследования останков традиционного русского судна середины XVII в. из Онежского озера. // Журнал Института Наследия, 2019/3(18). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/issledovaniya-ostankov-traditsionnogo-russkogo-sudna-serediny-xvii-v-iz-onezhskogo-ozera (дата обращения 06.11.2019г.)

17. Проект РФФИ №18-49-350008 «Вологда в период Позднего Средневековья: междисциплинарные исследования по материалам раскопок влажного культурного слоя в границах крепости XVI века», 2018 год, отчет (дендрохронологический анализ древесины).

18. Шиятов С. Г., Ваганов Е. А. и др. Методы дендрохронологии. Ч. I. Основы дендрохронологии. Сбор и получение древесно-кольцевой информации: Учебно-методическое пособие. — Красноярск: КрасГУ, 2000. — 80 с.

19. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Промышленность Русского царства (дата обращения 06.11.2019г.).

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

SECTION 9. ECONOMICS, FINANCE & ACCOUNTING

UDC 336.71

Ilyina S. Analysis of human resources management system in commercial bank

Анализ системы управления персоналом в коммерческом банке

Ilyina Svetlana
Candidate of Technical Sciences,
Associate Professor, Department of Commerce and Service,
Russian State University named after A.N. Kosygin
(Technologies. Design. Art)
Ильина Светлана
Кандидат технических наук, доцент кафедры
Коммерции и сервиса, Российский государственный
университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)

Abstract. *In banking practice, great importance is attached to the effective work of personnel and the creation of a management system. The article systematizes the stages of implementation of functions in the process of activity of the personnel service of the commercial bank. The personnel management cycle of the commercial bank is defined. Stages of express analysis of personnel situation in the bank have been identified and specified.*
Keywords: *commercial bank, personnel, management, efficiency of activity*
Аннотация. *В банковской практике большое значение придается эффективной работе персонала и созданию системы управления им. В статье систематизированы этапы реализации функций в процессе деятельности кадровой службы коммерческого банка. Определен цикл управления персоналом коммерческого банка. Выявлены и конкретизированы этапы проведения экспресс-анализа кадровой ситуации в банке.*
Ключевые слова: *коммерческий банк, персонал, управление, эффективность деятельности*

Для эффективной деятельности любого коммерческого банка необходимо создать оптимальную систему управления персоналом [1,2,3,4,5], проводить ее постоянный мониторинг и экспресс-анализ кадровой ситуации.

Функции управления персоналом реализует кадровая служба коммерческого банка. В настоящее время кадровые службы банков осуществляют работу в следующих направлениях: оценка текущей и перспективной потребности в кадрах; количественной и качественной анализ структуры кадров; заблаговременный поиск квалифицированных кадров; подбор сотрудников; организация и проведение конкурсов на вакантные места; организация процесса адаптации новых сотрудников; разработка рекомендаций по повышению квалификации кадров; проведение оценки эффективности работы персонала; разработка методов оценки результатов труда; согласование политики оплаты труда; содействие

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

улучшению психологического климата в коллективе; ведение личных дел работающих и иное документальное обеспечение кадровой работы; подготовка отчетов в кадровой сфере для руководства банка.

Реализация данных функций и направлений предполагает разработку определенных этапов деятельности кадровой службы, рисунок 1:

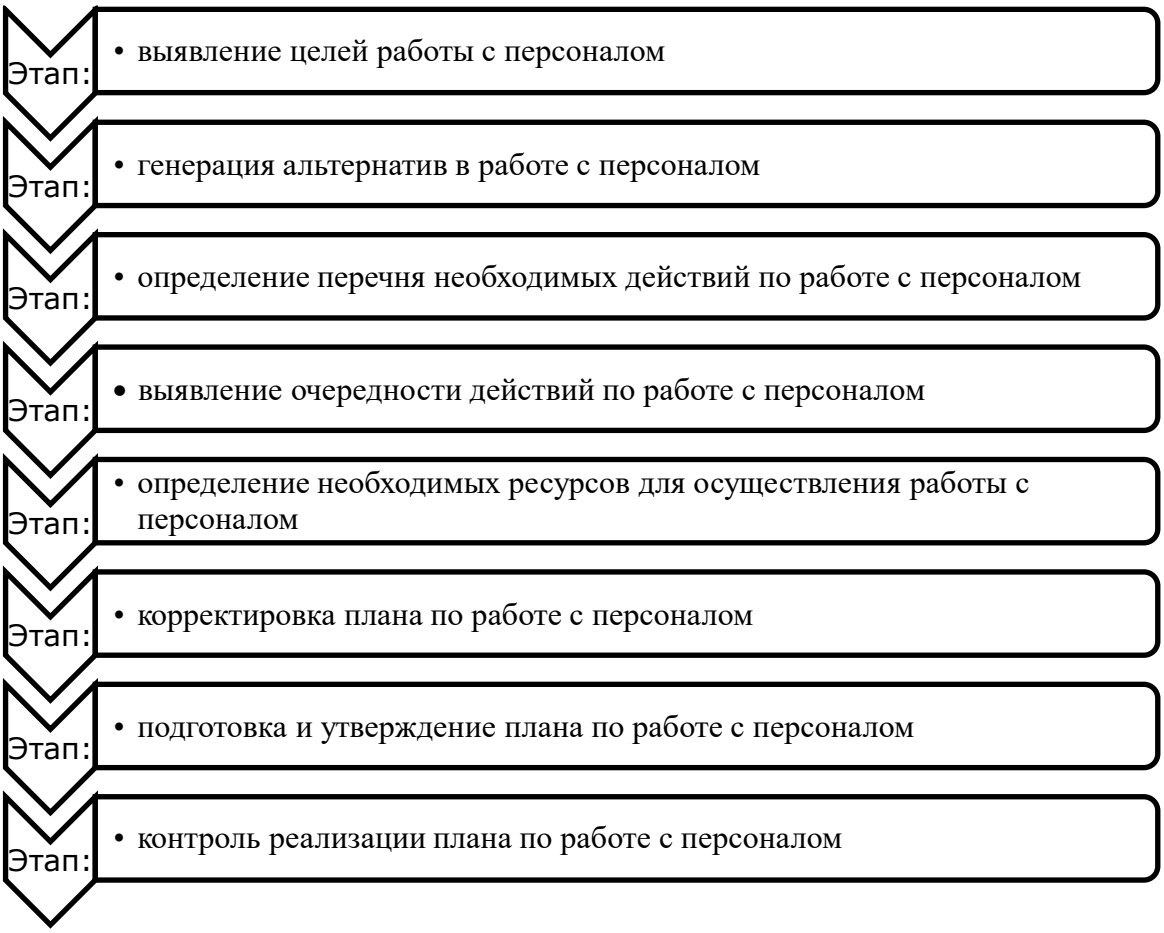


Рисунок 1. Этапы реализации функций в процессе деятельности кадровой службы коммерческого банка

Политика управления персоналом связана со стратегией коммерческого банка, и при этом она нацелена на оперативное планирование. В связи с этим целью управления персоналом является формирование сплоченного, квалифицированного, ответственного коллектива сотрудников коммерческого банка, способного осуществить стоящие перед ним задачи по развитию [6,7].

Большинство технологий в области менеджмента служат цели создания цикла управления персоналом коммерческого банка, рисунок 2:

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

Рисунок 2. Цикл управления персоналом коммерческого банка, реализуемый HR службой в течение года

Для эффективной работы по управлению персоналом необходимо создать модель управленческого воздействия на банковских работников. Эта модель должна реализовать две группы воздействий: воздействие на профессиональном уровне и воздействие на психологическом уровне. Каждая из групп воздействий содержит определенные методы воздействия.

Так, воздействие на профессиональном уровне должно включать организационно-административные и экономические методы. Воздействие на психологическом уровне включает социально-психологические методы. Взаимодействие этих методов с учетом целей конкретного коммерческого банка и личных потребностей сотрудника предопределяет его поведение на основе имеющихся образования и опыта, взаимоотношений в коллективе, информированности о результатах деятельности и др.

Кадровая политика банков, как правило, относится к отрытому и реактивному типу. В качестве главного критерия ее эффективности следует выделить решение задачи по формированию компетентного кадрового состава, способного выполнять на высоком уровне

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

необходимые производственные функции.

Большое влияние на выбор персонала при трудоустройстве на работу в коммерческий банк имеют следующие обстоятельства: стабильная оплата труда; стабильное положение банков в экономике; возможность карьерного роста; возможность подбора графика работы для сменного персонала; довольно молодой коллектив.

Для оперативного анализа кадровой ситуации в коммерческом банке предлагается проводить экспресс-анализ, который позволяет получить результат с минимальной трудоемкостью. Для проведения экспресс-анализа кадровой ситуации в банке необходимо на первом этапе определить структуру персонала, выделив долю специалистов, руководителей и прочего персонала, а также выявить динамику изменений по этим категориям. Также на этом этапе определяются коэффициенты постоянства кадрового состава и текучести кадров. На втором этапе необходимо проанализировать в динамике структуру персонала в соответствии с его квалификацией и стажем работы в банковской сфере, а также - соответствие образования занимаемой должности. На третьем этапе предлагается определять эффективность управления кадрами в банке. Для этого должны быть рассчитаны и проанализированы следующие показатели:

-доля расходов на персонал в структуре общих расходов банка;

-доля затрат на обучение, переподготовку и повышение квалификации персонала в общих расходах банка;

-доля затрат на финансирование социальных программ;

-доля расходов на проведение корпоративных мероприятий; динамка изменения средней заработной платы персонала;

-динамика изменения премиальных выплат персоналу.

Отдельно необходимо проанализировать социальные аспекты управления персоналом в банке. Для этого предлагается определять уровень качества трудовой жизни, как результат опроса работников по оценке удовлетворенности их потребностей по условиям труда, моральному климату в коллективе, оплате труда и т.д. Отдельно необходимо рассмотреть эффективность взаимодействия кадровой службы с другими подразделениями и сотрудниками банка, а также своевременность и полноту решения поставленных задач кадровой политики в банке.

Таким образом, разработанные и представленные этапы экспресс-анализа позволят составить достаточно полную картину оценки системы управления персоналом в коммерческом банке.

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

References

1. Дейнека А.В. Управление персоналом организации // М.: Дашков и К. - 2015. - 288 с.;

2. Анцупов А.Я. Социально-психологическая оценка персонала (2-е издание) / М.: ЮНИТИ-ДАНА - 2015. - 391 с.;

3. Зернова Л.Е. Персонал коммерческого банка как объект управления // Modern Science – 2019. - № 5. - с. 109-112;

4. Берзон Н.И. Банковский сектор России: вызовы, проблемы и перспективы // Финансы и бизнес. - 2016. - № 3. - с.35 – 46;

5. Еремина, Е.В. Управление персоналом // Е.В. Еремина. - Издательство Пензенского государственного университета, 2017. - 416 с.;

6. Господарчук Г.Г. Оценка уровня стабильности российской банковской системы // Деньги и кредит.- 2014.- № 5.- с.24—30.;

7. Зернова Л.Е. Шеина Е.Г. Персонал компании и определение понятия его компетенции. //Сборник статей международной научно-практической конференции. – 2017. – с.101-103.

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

UDC 338.57

Konovalova I.A., Suvorova A.A. Inflation in Russia: the causes of occurrence and current state

Инфляция в России: причины ее возникновения и текущее состояние

Konovalova Irina Aleksandrovna,
Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of EFEA Department,
North-Caucasian Federal University
Suvorova Anna Andreevna,
1st grade master student, 38.04.01, «Economy of Enterprise»,
North-Caucasian Federal University
Коновалова Ирина Александровна,
Кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики и внешнеэкономической деятельности,
Северо-Кавказский Федеральный Университет
Суворова Анна Андреевна
студентка 1-го курса магистратуры, 38.04.01, «Экономика фирмы»,
Северо-Кавказский Федеральный Университет

Abstract. *The article outlines the definition of the "inflation" term, highlights its basic types, forms, and explains what can cause devaluation of certain currencies.*
Keywords: *inflation, prices, currency, government, economy, crisis*
Аннотация. *В статье раскрывается понятие термина «инфляция», определяются его основные формы и типы. Также рассматриваются причины инфляции, способные повлиять на состояние валют некоторых стран.*
Ключевые слова: *инфляция, цены, валюта, государство, экономика, кризис*

В настоящее время проблема инфляции является одной из самых актуальных тем в мировой экономике. Термин "инфляция" может быть определен как процесс снижения покупательной способности некоторой валюты, что, в свою очередь, подкрепляется повышением стоимости выпускаемой продукции, выполнения определенных работ, что является не прямо пропорциональным в отношении категории качества услуг, товаров и т.д.

Инфляция обусловлена возникновением и регистрацией профицита имеющихся денег в обороте, что опять же диспропорционально по отношению к совокупному количеству продукции, имеющейся в наличии в рамках условного временного интервала[3].

Инфляция - как экономическое явление - обуславливает понижение реальной стоимости товаров и услуг, выражает повышение лишь номинальной их стоимости, равно как и повышение номинального ВВП в противовес реальному [2].

В современной практике наблюдаются нижеозначенные виды и формы инфляции, которые дифференцируются по интенсивности темпов протекания и по проявляющемуся характеру (таблица 1) [3].

Таблица 1

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

Характеристика основных видов инфляции

Наименование	Характеристика
Ползучая (умеренная) инфляция	Предусматривает плавное увеличение ценовой планки (не более 10% в год);
Галопирующая инфляция	Характеризуется скачкообразными темпами увеличения стоимости условной единицы продукции (10-200% в год);
Гиперинфляция	Характеризуется чрезмерно высоким повышением ценовой планки (имеет место при более 50% увеличения цен в месяц и более 200% в год)
Открытая инфляция	Предусматривает увеличение стоимости продукции, которое происходит в свободной манере, без участия государственных рычагов управления
Скрытая (подавленная) инфляция	Обусловлена наличием товарного дефицита, возникающего ввиду стремления федеральных органов вести ценовую политику по закреплению цен на определенной планке. Вследствие этого происходит перетекание товарной продукции на сторону теневых рынков. В условиях рыночной экономики инфляция проистекает только в открытой форме;
Встроенная инфляция	Определяется средним ценовым уровнем в рамках определенного временного интервала;
Импортируемая инфляция	Обусловлена внешним воздействием (избыток зарубежной валюты, увеличение импортных стоимостей);
Ожидаемая инфляция	Определяется посредством экстраполяции текущих инфляционных расчетов на перспективу

На сегодняшний день можно выделить следующие причины возникновения инфляции:

1) увеличение расходной части федерального бюджета, вследствие чего правительство прибегает к эмиссии поверх необходимости;

2) избыток оборачиваемых денежных знаков вследствие мероприятий по интенсификации выдачи кредитов ввиду потрясений национальной экономики по разным причинам;

3) снижение реального совокупного количества выпускаемой продукции в рамках отдельного региона;

4) монополия корпораций в отношении установлении ценовой планки на продукцию и затраты производства; монополия профсоюзов в отношении установления нормы заработной платы;

5) понижение валютного курса в условиях увеличение импортных статей[1].

Нельзя не отметить, что инфляция негативно отражается на жизни населения, хотя бы вследствие того, что происходит рост цен на потребительские товары, а накапливаемый капитал граждан страны обесценивается. Так, в период экономического кризиса 2014-2015 гг. в России уровень инфляции поднялся с 6,45% в 2013 году до 11,36% и 12,9% в 2014 и 2015 гг. соответственно. Однако в последующие годы произошло резкое снижение ее уровня и экономика пошла на восстановление. Уже в 2018 году годовая инфляция в России не превысила 4,3%, а в 2019 году снизилась до 3%. При этом по всей Российской Федерации в настоящее время отмечается рост цен на продовольственную группу товаров (крупа

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

гречневая – на 6,2%, лук репчатый -14,1%, помидоры – 14,9%, сахар-песок – на 16,1% и более) [4].

Совет директоров Банка России 25 октября 2019 озвучил прогноз годовой инфляции на 2020 г., в соответствии с которым ее значение может опуститься несколько ниже 3%. Однако, учитывая настоящую эпидемиологическую обстановку во всем мире, инфляционный таргет, установленный в прошлом году, может существенно измениться под давлением внешних факторов. Таким образом, в осуществления антиинфляционной политики возникает необходимость прибегать к таким аспектам, как постановка акцента на стабильном развитии национальной экономики, формировании и закреплении стабильного роста отечественной экономики и т.д.

References

1) А.Г. Грязнова, Л.И. Абалкин, Т.В. Парамонова. Инфляция и антиинфляционная политика в России / М.:Финансы и статистика, 2018. - 256с.;

2) Баранова Е.П. Инфляция и международные экономические отношения капиталистических стран. М.: Финансы и статистика, 2017. - 123 с.;

3) Чалых Евгений Владимирович Инфляция: сущность, факторы и пути снижения в России // Армия и общество. 2019. №3.

4) Уровень Инфляции в России (по годам). Электронный доступ URL https://bankirsha.com/uroven-inflyacii-v-rossiyskoy-federacii-po-godam.html

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

UDC 33

Wu Songjiaoyang, Tchaikovskaya L.A. Analysis and study of the balance sheet between China and Russia

Анализ и исследование бухгалтерского баланса между Китаем и Россией

Wu Songjiaoyang
Student of the Faculty of finance
Plekhanov Russian University of Economics
Tchaikovskaya Lyubov Aleksandrovna
Head of the Department Doctor of Economics, Professor
Plekhanov Russian University of Economics
У Сунцзяоян
студентка Финансового факультета
ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г.В. Плеханова»
Чайковская Любовь Александровна
Заведующая кафедрой д.э.н., профессор
ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г.В. Плеханова»

Abstract. *Both China and Russia are countries that have moved from a highly concentrated planned economy to a market economy. In both countries, economic system reforms have been implemented. The accounting systems of both countries began with the traditional accounting model of the former Soviet Union. Both countries determined that the accounting system should correspond to the direction of market economy reforms, and also showed a positive attitude towards the coordination of international accounting standards.*

The financial statements in the form of written documents reflecting the financial and operating conditions of the enterprise play an indispensable role in the management of the enterprise. The purpose of this article is to compare the differences between the financial statements of the two countries by introducing the financial statements of China and Russia and identify problems that should be addressed in the preparation of the financial statements of the two countries.

Keywords: *CAS; RAS; Balance Sheet; Financial Statements.*

Аннотация. *И Китай, и Россия являются странами, которые перешли от высококонцентрированной плановой экономики к рыночной экономике. В обеих странах были проведены реформы экономической системы. Системы бухгалтерского учета обеих стран начались с традиционной модели бухгалтерского учета бывшего Советского Союза. Обе страны определили, что система бухгалтерского учета должна соответствовать направлению реформ рыночной экономики, а также продемонстрировали позитивное отношение к координации международных стандартов бухгалтерского учета.*

Бухгалтерская отчетность в виде письменных документов, отражающих финансовое положение, финансовые результаты, а также состояние и движение денежных потоков предприятия, играет незаменимую роль в его управлении. Целью данной статьи является выявление различий между бухгалтерской отчетностью двух стран путем анализа ее содержания и структуры и и проблем, возникающих в процессе ее подготовки.

Ключевые слова: *КСБУ; РСБУ; бухгалтерский баланс; бухгалтерская отчетность.*

С непрерывным развитием экономической глобализации связи между странами мира становятся все ближе. В последние годы с установлением китайско-российского

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

стратегического партнерства между двумя странами постоянно расширялось сотрудничество в экономической и торговой областях, а связи становились более тесными.

Между Китаем и Россией появляется все больше экономических и торговых связей, и даже, несмотря на влияние экономического кризиса, экономические и торговые отношения между Китаем и Россией постоянно развиваются благодаря постоянным усилиям соответствующих государственных ведомств и предприятий.

Стандарты бухгалтерского учета, как нормы и руководящие принципы, которые должны соблюдаться для достижения целей бухгалтерского учета и бухгалтерской отчетности, постепенно становятся все более важными в экономических и торговых отношениях между двумя странами.

Как письменный документ, который может отражать финансовое состояние и финансовые результаты деятельности предприятия, финансовая отчетность играет большую роль в сотрудничестве и торговле многих компаний.

Анализируя бухгалтерский баланс, мы можем понять финансовое положение компании и сделать выводы о ее платежеспособности, оценить существующую структуру капитала и достаточность ликвидности активов.

Анализируя отчет о финансовых результатах, можно раскрыть такие показатели, как прибыльность, рентабельность и операционная эффективность компании, а также оценить ее конкурентные позиции и способность к устойчивому развитию в отрасли.

Анализируя отчет о движении денежных средств, можно понять и оценить способность компании получать денежные средства и их эквиваленты и, соответственно, прогнозировать будущие денежные потоки компании [1,С.1].

В данной статье используя метод сравнительного исследования будет проведен анализ различий бухгалтерского баланса Китая и России с разных точек зрения и проанализированы причины их различий.

Можно установить причины отличий в бухгалтерском балансе в зависимости от источника, что будет способствовать улучшению его содержания. Это может улучшить качество бухгалтерской информации, удовлетворить потребности инвесторов, кредиторов, правительств и других заинтересованных сторон в бухгалтерской информации и способствовать устойчивому развитию экономических и торговых отношений между двумя странами.

Далее приведем результаты сравнительного анализа бухгалтерского баланса Китая и России, отметив что существует большая разница между составлением бухгалтерской отчетности в Китае и в России. В корпоративном финансовом отчете Китая содержится четыре отчетности и одно примечание.

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

Российская бухгалтерская отчетность в основном включает в себя бухгалтерский баланс, отчет о финансовых результатах и примечания к отчетности. Таким образом, бухгалтерский баланс имеет большое значение в бухгалтерской отчетности обеих стран.

Поскольку количество форм в российской бухгалтерской отчетности меньше, чем количество форм в китайской бухгалтерской отчетности, с точки зрения количества форм отчетности и доли бухгалтерских отчетов, российский бухгалтерский баланс является более важным документом во всей отчетности [4,С.2].

Стоит отметить, что после внедрения «Стандартов бухгалтерского учета для предприятий» в 2007 году Китай начал смещаться от сосредоточения внимания на отчете о прибылях и убытках к бухгалтерскому балансу.

Из этого видно, что акцент Китая постепенно переносится на бухгалтерский баланс и особенно это заметно в последнее десятилетие. Россия первоначально уделяла большее внимание бухгалтерскому балансу, что продолжается в течение более длительного периода времени.

Проведение сравнительного анализ в порядке представления бухгалтерского баланса показало, что глядя на порядок представления активов и пассивов Китая и России, можно заметить, что между ними есть существенные различия. С одной стороны, активы перечислены в бухгалтерском балансе Китая первыми, пассивы - вторыми, а собственный капитал - последним.

Российский бухгалтерский баланс содержит представление информации в другом порядке, но активы, по-прежнему, приведены первыми, а порядок обязательств и собственного капитала изменены.

Можно видеть, что бухгалтерское балансовое уравнение в Китае представляет собой: «актив = обязательства + собственный капитал», тогда как бухгалтерское балансовое уравнение в России представлено: «актив = собственный капитал + обязательства». Разница в порядке представления данных между двумя странами достаточно велика [2,С.3].

С другой стороны, стоит отметить, что каждая статья в бухгалтерском балансе Китая и России отсортированы в соответствии с ликвидностью активов или обязательств.

Тем не менее, статьи бухгалтерского баланса Китая ранжируются от сильной до слабой ликвидности, а статьи российского бухгалтерского баланса - от слабой до сильной ликвидности. Можно видеть, что две страны отсортировали порядок активов и пассивов в противоположном порядке ликвидности, что заслуживает особого внимания и анализа.

Остановимся на сравнительном анализе видов статей бухгалтерского баланса и отметим, что категории статей, перечисленных в бухгалтерской отчетности Китая и России, весьма различны.

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

С точки зрения гудвилла, в китайском бухгалтерском балансе из-за его неузнаваемости гудвилл не может быть использован в качестве нематериального актива и представлен отдельно, в то время как в российском бухгалтерском балансе гудвилл указан как статья нематериальных активов.

Что касается земли, то из-за национализации земли в Китае предприятия имеют только право на использование земли, в то время, как российская земля находится в частной собственности и компании также имеют на нее право собственности. В китайском бухгалтерском балансе права землепользования могут быть представлены как нематериальные активы, инвентарь, основные средства, инвестиционная недвижимость и др. В России земля обычно указывается в качестве объекта основных средств.

С точки зрения инвестиций в активы, по сравнению с Россией, классификация инвестиционных проектов в Китае более подробная. Он включает в себя как прямые, так и косвенные инвестиции, такие как инвестиционная недвижимость, транзакционные финансовые активы и многие другие категории [3,С.3]. Однако классификация инвестиций в российском балансе относительно проста и она, в основном, сосредоточена на включении в состав проектов прямых инвестиций, например, таких как инвестиции в дочерние компании, при этом косвенных инвестиционных проектов незначительное количество.

Что касается долговых проектов финансирования, то, по сравнению с Россией, китайские финансовые проекты также более распространены, чем российские финансовые проекты. Такие как краткосрочные кредиты, облигации к оплате, транзакционные финансовые обязательства и другие категории. Однако с точки зрения финансирования проектов в России, в основном, включая кредиты (в т.ч. кредиты банков и кредиты предприятий), таких проектов очень мало.

Рассмотрим более подробно различия бухгалтерского баланса между Китаем и Россией

В первую очередь, это различия, вызванные различными целями бухгалтерского учета. В кругу теории бухгалтерского учета всегда было два взгляда: взгляд на фидуциарную ответственность и взгляд на полезность решения.

Концепция фидуциарной ответственности смещена в сторону надежности и объективности информации; полезность решения смещена в сторону актуальности и полезности информации.

Оба взгляда имеют свою рациональность и признаются в определенном диапазоне. В обеих странах преобладают фидуциарные ответственности, но Россия более сфокусирована на этой ответственности.

Сравнивая бухгалтерские балансы двух стран, можно обнаружить, что в учете основные средства учитываются по первоначальной стоимости и они амортизируются. Часто бывает так что это приводит к тому, что стоимость активов искусственно высока. Стоимость основных

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

средств в бухгалтерском балансе Китая основана на балансовой стоимости основных средств после вычета влияния факторов обесценения. Можно сказать, что для сравнения цели бухгалтерского учета в Китае более полезны для принятия решений, чем в России[5,С.4].

Под влиянием концепции фидуциарной ответственности, российские бухгалтеры играют более важную роль в выполнении планов по собираемости государственных налогов. Контролируя активы в бухгалтерском балансе, компании не могут накапливать обесценение, чтобы избежать налогообложения. Поэтому статус российского бухгалтерского баланса более заметен.

Различия, вызванные разным развитием рынка капитала наглядно проявляются при анализе бухгалтерского баланса Китая и России, когда обнаруживается, что по сравнению с китайским бухгалтерским балансом, в российском бухгалтерском балансе очень мало статей связанных с отражением финансовыми инструментами.

В российских стандартах бухгалтерского учета нет стандарта по финансовым инструментам и в бухгалтерском балансе нет отдельных статей, связанных с финансовыми инструментами. Это объясняется тем, что по сравнению с Китаем российский рынок капитала недостаточно развит, есть меньше финансовых инструментов, связанных с рынком капитала и их влияние также слабее. Таким образом, российские стандарты бухгалтерского учета отдельно не регулируют финансовые инструменты, и, естественно, в бухгалтерском балансе нет по ним раскрытия.

Раскрывая отличия, вызванные различиями в культурном наследии. через сравнение бухгалтерской культуры двух стран, можно увидеть, что китайская бухгалтерская культура охватывает множество «умеренных» идей. То же самое относится и к бухгалтерскому балансу, который планируется продолжает сближаться с международными стандартами бухгалтерской отчетности .

Характерной чертой российской бухгалтерской культуры является единство противоречий между радикальным и консервативным.

В балансе Китая и России, есть как раздел «Пассив», так и раздел «Собственный капитал», две страны, соблюдают порядок отражения информации, в соответствии с представленными разделами в бухгалтерском балансе. принятый порядок не указывает на разницу в важности рассматриваемых элементов отчетности, но видно, что культура бухгалтерского учета Китая и России весьма различна [6,С.5].

Китай перечисляет их в порядке, требуемом международными стандартами бухгалтерского учета, однако Россия по-прежнему отличается от порядка, в котором баланс Китая указан в своем собственном представлении. Следует отметить , что представление в России последовательности элементов учета отражает консерватизм российского учета в процессе международной конвергенции.

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

Различия, вызванные интенсивностями государственного контроля заключаются в том, что существуют различия в интенсивности государственного регулирования, налагаемого на китайский и российский бухгалтерский учет. Интенсивность государственного регулирования в России сильнее, чем в Китае. Китайские стандарты бухгалтерского учета имеют более подробные разделы в бухгалтерском балансе и компании в большей степени следуют стандартам бухгалтерского учета.

Тем не менее, российские стандарты бухгалтерского учета имеют несколько ограничений влияния на бухгалтерский баланс, в основном в соответствии с законодательством о бухгалтерском учете.

Из этого видно, что государственный контроль России за бухгалтерским учетом сильнее.

В бухгалтерском балансе обесценение активов не допускается, так как это ограничивает гибкость бухгалтерского учета предприятия, но также отражает большую роль государственного контроля за учетным процессом предприятия. Следовательно, разница в интенсивности государственного регулирования также вызвала различия в бухгалтерских балансах двух стран.

References

1. Бондина, Н.Н. Бухгалтерская (финансовая) отчетность: Учебное пособие / Н.Н. Бондина, Т.В. Зубкова, И.А. Бондин. - М.: Инфра-М, 2018. - 40 с.

2. Погорелова, М.Я. Бухгалтерская (финансовая) отчетность: Теория и практика составления: Учебное пособие / М.Я. Погорелова. - М.: Риор, 2018. - 136 с.

3. Сигидов, Ю.И. Бухгалтерская (финансовая) отчетность: Учебное пособие / Ю.И. Сигидов, Е.А. Оксанич, М.С. Рыбянцева. - М.: Инфра-М, 2018. - 480 с.

4. Сорокина, Е.М. Бухгалтерская финансовая отчетность (для бакалавров). Учебное пособие для ВУЗов / Е.М. Сорокина. - М.: КноРус, 2018. - 375 с.

5. Шао Чонглин. Анализ и исследование бухгалтерского баланса меджу Китаем и Россией/ Шао Чонглин. - М.: Китайский рынок, 2016. - 242 с.

6. Джин На. Сравнительное изучение китайских и российских стандартов бухгалтерского учета. Харбин: Харбинский технологический институт, 2016.

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

UDC 33

Xin Xiaotong, Tchaikovskaya L.A. Accounting documents and their archival storage in Russia and China

Бухгалтерские документы и их архивное хранение в России и КНР.

Xin Xiaotong
Master student of the Faculty of finance
Plekhanov Russian University of Economics
Tchaikovskaya Lyubov Aleksandrovna
Head of the Department Doctor of Economics, Professor
Plekhanov Russian University of Economics
Синь Сяотун
Магистрант финансового факультета
ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г.В. Плеханова»
Чайковская Любовь Александровна
Заведующая кафедрой д.э.н., профессор,
ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г.В. Плеханова»

Abstract. *Accounting documents make up 80% of the organization's total workflow. Storage, as well as the timely destruction of accounting documents, is an urgent task for many accountants. During the work of the organization, many primary documents are accumulated. They need to be collected, stored, and not one can be thrown out prematurely.*

Accounting archives is an important part of the national Archive and an important archive of each unit. It is a record and reflection of the economic activity of a unit. Through these accounting archives one can understand all the inputs and outputs of each economic transaction; you can check whether the unit complies with the law of financial activity. If there are any frauds, violations of laws and disciplines in accounting materials, accounting archives can also provide detailed economic information for the country and its departments and provide a certificate for the country to formulate macroeconomic policies and departments for making economic decisions.

Keywords: *Accounting document, shelf life of accounting documents, accounting Archives.*

Аннотация. *Бухгалтерские документы составляют до 80% общего документооборота организации. Хранение, а также своевременное уничтожение бухгалтерских документов - актуальная задача для многих организаций и предприятий. Во время работы организации накапливается много первичных документов, которые требуется собирать, хранить с соблюдением установленного порядка*

Бухгалтерские документы является важной частью как Национального архива, так архива каждого хозяйствующего субъекта. В них содержатся записи и отражение финансово-хозяйственной деятельности таких субъектов. Через эти архивы учетных документов можно понять поступления и расходования, зачисления и списания по каждому факту хозяйственной деятельности экономической операции; можно проверить, соответствует ли единица закону финансовой ч деятельности. Если будет представлен запрос в связи с возможными фактами злоупотреблений и мошеннических действий по материалам разбирательств, из архивов документов бухгалтерского учета может быть предоставлена подробная экономическая информация для отдельной страны по конкретной компании и справочная информация для страны для формулирования ответа на запрос в рамках макроэкономической политики и компаний для принятия управленческих решений.

Ключевые слова: *бухгалтерские документы, срок хранения бухгалтерских документов, бухгалтерские архивы.*

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

Каждый бухгалтер знает, что любой документ, оформленный в организации или полученный от контрагентов, имеет свою ценность и должен быть сохранен. Вся первичная бухгалтерская документация и отчетность должны храниться в течение законодательно определенных сроков.

Порядок хранения документов регламентируется Федеральным законом «Об архивном деле в Российской Федерации» от 22.10.2004 №125, Основными правилами работы архивов организации, которые одобрены решением Росархива от 06.02.2002, Налоговый Кодексом Российский Федерации, Федеральным законом «О бухгалтерском учете» от 06.12.2011г. № 402 и рядом других документов.

Закон «О бухгалтерском учете» содержит положение о том, что первичные учетные документы, регистры бухгалтерского учета и бухгалтерская отчетность подлежат хранению экономическим субъектом в течение сроков, устанавливаемых в соответствии с правилами организации государственного архивного дела, но не менее пяти лет после отчетного года [1. С.2].

Бухгалтерский документ может быть составлен на бумажном и на электронном носителе. В Таблице № 1 приведены сроков хранения бухгалтерских документов в организации.

Таблица 1

Сроки хранения бухгалтерских документов

Название документов	Срок хранения документов
Регистры бухгалтерского учета	не менее 5 лет после отчетного года
Главная книга	5 лет при условии проведения проверки
Первичные учетные документы и связанные с ними оправдательные документы	не менее 5 лет после отчетного года
Журналы, базы данных учета кассовых документов	5 лет
Документы об инвентаризации активов, обязательств	5 лет при условии проведения проверки
Инвентаризационные описи ликвидационных комиссий	Постоянно
Карточки учета основных средств	Не менее 5 лет после выбытия объекта
Годовая бухгалтерская (финансовая) отчетность	Постоянно
Налоговые декларации (расчеты) юридических лиц по всем видам налогов	5 лет
Счета-фактуры	5 лет
Данные бухгалтерского и налогового учета и другие документы, необходимые для исчисления и уплаты налогов, в том числе документы, подтверждающие получение доходов, осуществление расходов, а также уплату (удержание) налогов	В течение 4 лет

Составлена на основе [2. С.3].

Для хранения документов организация может воспользоваться одним из представленных ниже способов хранения:

1. Внеофисное хранение документов с передачей документов специализированной архивной компании;
2. Создание в организации собственного архива;

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

3. Передача части документов в надежный архив и хранение части документов в компании.

Бухгалтерские документы в Китае тоже делятся на бумажные и электронные бухгалтерские документы. Существуют специальные правила и положения для бухгалтерских архивов в виде документа: «Меры по управлению финансовыми архивами», утв. Министерством финансов и Управлением государственными архивами.

Срок хранения бухгалтерских документов в архиве в Китае предполагает постоянные и обычные категории. Обычные категории за предыдущие годы делится на три года, пять, десять, пятнадцать и двадцать пять лет. По пяти категориям были упорядочены сроки до 10 и до 30 лет. За годы сроки хранения установлены в три года, пять и десять лет. Десятилетний срок в настоящее время изменен на срок в пятнадцать лет, а пятнадцатилетний срок на двадцатипятилетний., который в свою очередь заменен на тридцатилетний срок хранения.

Поскольку учетные архивы используются в качестве важных доказательств во многих гражданских делах, срок исковой давности для гражданских дел составляет до 20 лет, но минимальный срок хранения для большинства учетных архивов составляет менее 20 лет, поэтому срок хранения бухгалтерских файлов увеличивается [4. С.3].

В Китае также, исчисление сроков хранения документов производится с 1 января года, следующего за годом окончания их делопроизводства.

Таблица 2

Сроки хранения бухгалтерских документов в организации в Китае

Название документов	Срок хранения документов
Бухгалтерская документация	
Первичный документ	30 лет
Документы счётно-технического назначения	30 лет
Бухгалтерская книга	
Главная книга	30 лет
Подробный расчёт	30 лет
Адверсарии	30 лет
Карточки учета основных средств	5 лет после выбытия объекта
Другие документы	30 лет
Бухгалтерская отчетность	
Месячная, квартальная, полугодовая бухгалтерская отчетность	10 лет
Годовая бухгалтерская отчетность	Постоянно
Другие бухгалтерские документы	
Выписка о сверке банковских счетов	10 лет
Банковская сверка	10 лет
Налоговая декларация	10 лет
Перечень актов о передачи бухгалтерских документов	30 лет
Перечень бухгалтерских документов по депозиту	Постоянно
Перечень актов по уничтожения по результатам инвентаризации	Постоянно
Оценка состояния архива бухгалтерских документов	Постоянно

Бумажные бухгалтерские документы хранятся в архивном отделе компании.

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

Архивный отдел компании - это отдельное подразделение, за исключением небольших по размеру подразделений, которые не требуют создания специальной службы бухгалтерского учета (но должны вести обычный учет), все подразделения предприятия должны иметь подразделение, занимающееся бухгалтерским учетом.

Архивный отдел компании подразумевает подразделение, в котором хранятся архивы документов бухгалтерского учета, которое является специализированной подразделение службы бухгалтерского учета, созданной в отделе бухгалтерского учета. Это подразделением, которое формирует большую часть архивов документов бухгалтерского учета.

Чтобы усилить централизованное и унифицированное управление файлами бухгалтерского учета, некоторые крупные или сверхкрупные предприятия эффективно хранят документы учетного оформления своих дочерних учреждений, чтобы обеспечить полноту, систематичность, упорядоченность и соответствие файлов учета [3. С.4].

По сравнению с другими архивами, архивы бухгалтерских документов имеют свои особенности, заключающиеся в следующих основных аспектах:

- широкий объем сформированных документов, поскольку все подразделения с независимым учетом должны формировать свои ученые файлы. Эти подразделения включают в себя государственные органы, общественные организации, предприятия, учреждения, а также отдельные промышленные и коммерческие организации, которые должны вести учет в соответствии с законодательно установленными правилами и требованиями;

- информация в архиве является стабильной, в компании представлены различные виды учетной работы, например, производственный учет, учет продаж, учет банковских и кассовых операций, налоговый учет, бюджетный учет и т. д., но подходы к учету и рабочие процедуры являются едиными (речь о бухгалтерских документах, бухгалтерских книгах, финансовых отчетах и т. д.

Бухгалтерские документы являются результатами деятельности компании и важными свидетельствами регистрации и отражения фактов хозяйственной жизни, их важная роль раскрывается в следующих аспектах:

- это основа для архивов бухгалтерских документов, позволяющих обобщить опыт, выявить противоправные факты, предусматривающие ответственность, способствовать борьбе с преступлениями в экономической сфере;

- используя исторические бухгалтерские данные экономической деятельности, представленные в бухгалтерских архивах, появляется возможность прогнозирования экономических перспектив, прининятия управленческих решений и составления финансовых планов;

- использование учетных документов может послужить основой для разрешения экономических споров и решения остающихся экономических вопросов.

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

- бухгалтерские архивы играют важную роль в значении исторических материалов в разного рода экономических исследованиях.

Главное назначение бухгалтерских документов - необходимость зафиксировать информацию [5. С.5].

Архивы бухгалтерских документов располагают многочисленными данными и доказательствами для последующего реагирования на экономические операции хозяйствующих субъектов. Компании должны усилить работу в направлении эффективного управления такими архивами, создавая и улучшая системы сбора, сортировки, хранения и использования учетных документов, в т.ч. при процедурах ликвидации отдельных компаний. Следует применять более надежные методы и меры защиты информации для обеспечения подлинности, целостности, доступности и безопасности рассмотренных в настоящей статье архивов бухгалтерских документов используя современные средства и технологии цифровой обработки информации.

References

1. Федеральный закон «О бухгалтерском учете» от 06.12.2011 № 402.
2. Федеральный закон «Об архивном деле в Российской Федерации» от 22.10.2004 №125.
3. Правила «Меры по управлению бухгалтерскими архивами» от 11.12.2015 №79.
4. Ван Лиюнь, Сун Янмей. Практика кассира: Пекинский институт технологической прессы, 2017.01: 205 с.
5. Бухгалтерские архивы Китая. Электронный ресурс: https://baike.baidu.com/item/会 档案/3517435?fr=aladdin#2.

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

SECTION 10. JUSTICE

UDC 34

Lavitskaya M.I. Elements of the crime provided for in articles 151 and 152 of the criminal code of the Russian Federation: legal implementation problems and ways to eliminate constructive legal and technical shortcomings

Составы преступления, предусмотренные статьями 151 и 152 УК РФ: правореализационные проблемы и пути устранения конструктивных юридико-технических недостатков

Lavitskaya Marina Ivanovna,
Doctor of Historical Sciences, Professor Department of the Theory of Law and Comparative Law, Russian State University for the Humanities
Russian Federation, Moscow
Лавицкая Марина Ивановна,
доктор исторических наук, профессор кафедры теории права и сравнительного правоведения, Российский государственный гуманитарный университет
Россия, г. Москва

Abstract. *Criminologists, analyzing the norms of Chapter 20 of the criminal code of the Russian Federation, find legal and technical shortcomings in the design of its compositions. In the article the author analyzes the design flaws of the articles of the criminal code 150 and 151 of the criminal code suggests ways of correcting them.*

Keywords: *crimes against minors and the family, crimes against the development of minors, involvement of minors in the Commission of actions that are dangerous to the life of a minor, criminal law protection of children.*

Аннотация. *Криминологи, анализируя нормы 20 главы УК РФ, находят юридико-технические недостатки при конструировании ее составов. В статье автором анализируются конструктивные недостатки статей 150 УК РФ и 151 УК РФ и предлагаются пути их исправления.*

Ключевые слова: *преступления против несовершеннолетних и семьи, преступления против развития несовершеннолетних, вовлечение несовершеннолетних в совершение действий, представляющих опасность для жизни несовершеннолетнего, уголовно-правовая охрана детей.*

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

Криминологи неоднократно отмечали структурное несовершенство главы 20 УК РФ и отдельные недостатки составов преступлений, помещенных в эту главу. Открывает двадцатую главу статья 150 УК РФ «Вовлечение несовершеннолетнего в совершение преступления», к ней тесно примыкает ст. 151 УК РФ «Вовлечение несовершеннолетнего в совершение антиобщественных действий». Статьи имеют давнюю историю: похожие составы преступлений были известны отечественному уголовному законодательству еще в Уложении 1845 года, были помещены в проект Уложения 1903 года, существовали сходные составы и в советских кодексах, однако анализ показал эволюционирование законодательства в этом вопросе. Так, в советские времена в первых кодексах криминализировалось совместное совершение с несовершеннолетним преступлений, а также вовлечение в общественно-опасную, а затем в 1960 году - в преступную и иную антиобщественную деятельность, тогда как современный законодатель решил, что криминализация вовлечения в совершение преступления и антиобщественные действия должны существовать в качестве отдельных составов преступных деяний, и заменил в процессе конструирования первой из них (ст. 150 УК РФ) понятие «преступной деятельности» на «преступление» в современном уголовном законодательстве. Очевидно, что понятие «преступление» и терминологическое сочетание «преступная деятельность» нетождественны ни семантически, ни по степени общественной опасности (последнее намного опаснее и вбирает в себя совершение преступлений). Возможно, что статья 150 УК РФ в ее актуальной редакции показывает не эволюцию, а инволюцию законодательства. Вслед за Ч.Ш. Купировой, мы полагаем, что следует вернуться к ранее существовавшей формулировке, путем осуществления редакционной правки по замене «преступления» на «преступная деятельность».

Диспозиция статей 150 и 151 УК РФ, как и последующих статей этой главы, где содержится эта дефиниция, не содержит дефинирование понятия «вовлечение» или примечания, где это понятие было бы семантически проявлено, значит, для правореализационного процесса требуется нормативное толкование высшей судебной инстанции. В советский период (применительно к вовлечению в преступную и антиобщественную деятельность) такое толкование давалось дважды: в постановление Пленума Верховного Суда СССР № 8 от 12 сентября 1969 г. «О судебной практике по делам о вовлечении несовершеннолетних в преступную и иную антиобщественную деятельность», и в Постановлении Пленума Верховного Суда СССР от 3 декабря 1976 г. №16 «О практике применения судами законодательства по делам о преступлениях несовершеннолетних и о вовлечении их в преступную и иную антиобщественную деятельность» [2]. Оба эти документа содержали утверждение, что вовлечение возможно только в форме действия, тогда как в уголовно-правовой доктрине высказывались мнения, что эти преступные деяния может совершаться и в форме бездействия (например, в случае пассивного наблюдения

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

несовершеннолетнего за процессом подготовки или совершения преступления или другой антиобщественной деятельности). Выразители данной позиции (К. Сперанский) считали, что даже пассивное наблюдение или присутствие в месте осуществления преступной или антиобщественной деятельности наносит вред личностному развитию несовершеннолетнего ребенка, в чем и заключается вред, причиняемый данными преступными деяниями (а не самим фактом участия ребенка в преступной или антиобщественной деятельности на любой её стадии). Исходя из такой логики, неясно, как классифицировать эти деяния по конструкции объективной стороны преступления: как формальный или как материальный состав: законодательные формулировки не позволяют ответить на этот вопрос однозначно. Изучив и советскую обобщенную судебную практику, и позицию Верховного Суда РФ, высказанную в 2011 году в Постановлении Пленума от 01.02.2011 № 1 [4] (данное Постановление пришло на смену Постановлению Пленума Верховного Суда РФ от 14.02.2000 № 7 [3], которое, прекратив действие Постановления Пленума Верховного Суда СССР от 03.12.1976 №16, само не дало толкование понятию «вовлечение», тем самым породив правовую лакуну, которую в течение 11 лет пытались преодолевать либо доктринальным толкованием, которое никогда не было однозначным, да и не входит в нашей стране правовая доктрина в число источников права, либо нормативным толкованием 1976 года, несмотря на утрату им юридической силы [17]), можно сказать, что суд, прояснив, что под вовлечением» следует понимать возбуждение у несовершеннолетнего реализованного впоследствии желания к совершению преступления, однозначно теперь трактует эти составы как материальные, считая, что преступления, предусмотренные ст. 150 УК РФ и ст.151 УК РФ, считаются оконченными только в момент совершения, подготовки или покушения на совершение преступлений или антиобщественных действий несовершеннолетним и ориентирует на такое понимание нижестоящие суды. Это подтверждается и материалами судебной практики. Например, в приговоре № 1-241/2019 от 30 мая 2019 г. Серовского районного суда Свердловской области действия совершеннолетнего В.В. Гармашова, вовлекшего в совершение кражи ванной Зацепину и Рахманову - несовершеннолетних, достигших 14 лет, были квалифицированы по ч.1 ст. 150 УК РФ. Зацепина и Рахманова не просто дали свое согласие на похищение металлической ванны с приусадебного участка стоимостью 1000 руб., они втроем с Гармашовым, действуя из корыстной мотивации, совершили кражу этой ванны и продали ее для покупки продуктов питания [14].

Н.Ю. Скрипченко, комментируя Постановление 2011 года №1, однозначно позитивно толкует изменение Верховным Судом РФ момента окончания составов преступлений, предусмотренных ст.ст. 150 и 151 УК РФ, подчеркивая, что только совершение несовершеннолетними конкретных действий даст надлежащую доказательственную базу для квалификации преступных деяний по этим статьям [19; с. 108]. Суды, решая вопросы

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

квалификации деяний по ст. 150 УК РФ, традиционно отмечают в приговорах не только факт возбуждения преступного желания, но и непосредственное участие в преступлении несовершеннолетнего, и известность факта несовершеннолетия «вовлекателю». Например, в приговоре № 1-215/2019 от 28 мая 2019 г. по делу № 1-215/2019 Дзержинского районного суда города Нижний Тагил Свердловской области указано, что подсудимый Широков Е.Н. (чьи действия были и органами предварительного расследования, и судом квалифицированы по ч.1 ст. 150 УК РФ) в Дзержинском районе города Нижний Тагил Свердловской области совершил две кражи чужого имущества с незаконным проникновением, одну из которых группой лиц по предварительному сговору, а также вовлек в совершение преступления несовершеннолетнего при следующих обстоятельствах: 26 января 2019 года в период времени с 19.00 до 22.00 часов, более точное время в ходе следствия не установлено, находясь совместно с лицом, не достигшим возраста уголовной ответственности, у дома <Адрес>, и, имея умысел на тайное хищение из расположенной в данном доме нежилой комнаты <№> чужого имущества, убедившись в том, что их действия не будут пресечены, проследовали к оконному проему названной комнаты, где он – Широков Е.Н., надломил и отогнул лист карбоната, закрывавшего оконный проем, незаконно проник в комнату, откуда тайно похитил принадлежащее М.. имущество: детский снегокат «Барс» стоимостью 2500 рублей, который он – Широков Е.Н. передал стоявшему снаружи несовершеннолетнему, после чего сам покинул данную комнату и вместе с несовершеннолетним скрылся с места преступления. Похищенным имуществом Широков Е.Н. распорядился по своему усмотрению, причинив потерпевшему материальный ущерб в указанном размере.

Также 26 января 2019 года в период времени с 19.00 до 22.00 часов, более точное время в ходе следствия не установлено, будучи лицом, достигшим возраста восемнадцати лет, и, имея умысел на вовлечение в совершение преступления ФИО.2003 года рождения, достоверно зная о несовершеннолетии последнего в силу длительного знакомства, умышленно вовлек пятнадцатилетнего ФИО. в совершение тайного хищения имущества М.. и Л.., с незаконным проникновением в помещение – комнату <Адрес>, обещая при этом ФИО. часть похищенного имущества, возбудив тем самым у последнего желание совершить описанное ниже в настоящем приговоре преступление [13].

Мы, в свою очередь, усматриваем в появлении определенности в вопросе определения момента окончания таких преступлений путем нового нормативного толкования и другие положительные последствия. До появления этого постановления (2011 год) вовлечение трактовали как форму соучастия- подстрекательство [8; с. 58] [12; с. 9-10] и считали, что термин «вовлечение» не совсем корректен, требуя изменить его в тех статьях УК РФ, где он применен, на «склонение» (потому что при его использовании не требуется именно участие в преступлении) [10; с. 17] либо на «подстрекательство», пусть и не в виде конкретных

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

законодательных предложений, а в качестве постановки проблемы [6]. Нам встречались и позиции исследователей, которые отождествляли между собой оба эти понятия, считая их синонимичными [11; с. 6].

С появлением в 2017 году [1] новой статьи 151.2 УК РФ, содержащей в своей диспозиции и «вовлечение», и «склонение», синонимичность этих терминов, хотя и подтверждалась толковыми словарями, где «вовлечение» прояснялось через «склонение» [7; с. 119], но полностью противоречила возможности их правильного и логичного употребления в таком качестве в диспозиции появившейся новеллы. Однако трактовка вовлечения как обязательного перехода к противоправным действиям/приготовления к ним/покушению на совершение преступления, а склонения как подготовительных действий к вовлечению в виде возбуждения желания, не реализованного практически, совершения законодательно запрещенных деяний, но без осуществления конкретных действий хотя бы в виде приготовления, – делает их не взаимозаменяющими, а взаимодополняющими по отношению друг к другу, что не нарушает правил законодательной техники и согласуется с позицией многих криминологов [5; с. 35]. Это делает актуальным добавление в диспозиции и наименования тех составов, где в качестве криминообразующего признака в объективной стороне упомянуто «вовлечение», еще и «склонения». Однако, с учетом неясности позиции законодателя по этому вопросу, требуется дождаться по новелле гл.20 УК РФ нормативного толкования Верховного Суда РФ, который внесет ясность в соотношение денотатов этих терминов, хотя окончательную ясность может внести только законодатель, путем прояснения самих понятий в законе. Это совершенно не означает прекращения доктринальных дискуссий по вопросам дефинирования терминов и их толкования, но вполне может значительно их сократить.

Многие преступники вполне осознают вред личностному развитию несовершеннолетнего и его морально-нравственным установками при его вовлечении в совершение преступления, зачастую действуя с помощью обмана. Это согласуется с позицией высшей судебной инстанции, полагающей (п.42), что эти составы преступлений могут быть совершены совершеннолетним вовлекателем только умышленно, а их объективная сторона – действия, которые могут выражаться в форме обмана, угроз, обещаний, предложений или разжигания негативных чувств. Например, в ранее рассмотренном приговоре Серовского районного суда Свердловской области по делу о краже ванной преступник действовал путем предложения, а в приговоре Дзержинского районного суда города Нижний Тагил подсудимый Широков давал несовершеннолетнему обещание поделиться частью украденного с ним, в приговоре Туапсинского городского суда подсудимый Д.В. Загуменников активно применял обман несовершеннолетнего.

Загуменников Д.В., являясь лицом, достигшим восемнадцатилетнего возраста, в

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

период времени с 17 часов 10 минут до 17 часов 30 минут ДД.ММ.ГГГГ, находясь в помещении гипермаркета «Магнит», расположенного по адресу: <адрес> «А», заведомо и достоверно зная, о несовершеннолетнем возрасте А ДД.ММ.ГГГГ года рождения, предложил последнему принять участие в совершении преступления, пояснив, что для осуществления его преступного умысла, несовершеннолетний А, должен пройти с ним по торговому залу гипермаркета магнит АО «Тандер», в ходе чего Загуменников Д.В., будет складывать в портфель, находящийся на спине у несовершеннолетнего А, товары и продукты питания со стеллажей гипермаркета магнит АО «Тандер», затем несовершеннолетний А, должен выйти за пределы торгового зала, не оплатив за товары находящиеся в его портфеле. Кроме того, Загуменников Д.В., убедил несовершеннолетнего А, что в случае обнаружения кражи чужого имущества, он не будет подлежать уголовной ответственности, так как является лицом, не достигшим возраста уголовной ответственности, уверив последнего в безнаказанности за совершение преступления, при этом отдавая отчет об их пагубном влиянии на подростка, осознавая, что вовлекает последнего в совершение преступления, имея умысел на оказание негативного воздействия на неокрепшую психику несовершеннолетнего, нарушая его нормальное духовное нравственное развитие и желая этого, тем самым предпринял активные действия, направленные на возбуждение у несовершеннолетнего желания участвовать в совершении преступления, выразившееся в попытке тайного хищения имущества принадлежащего АО «Тандер» на сумму 3 074 рубля 28 копеек [16].

Криминообразующим признаком в составах, предусмотренных ст.ст. 150, 151 УК РФ, выступает совершеннолетие вовлекателя. На практике могут возникнуть случаи, когда возрастная разница между ним и вовлекаемым в совершение антиобщественной действий или преступления очень мала или вообще минимальна: например, 18 и 17 лет, соответственно, их психоэмоциональное состояние не очень отличается друг от друга или идентично, что делает затруднительным определение степени негативного влияния на нравственное и эмоционально-личностное развитие несовершеннолетнего. Ч. Купирова справедливо отмечает: «В рассматриваемом случае уровень интеллекта, образования и культуры вовлекающего лица и несовершеннолетнего приблизительно одинаковый и не содержит существенных различий с учетом специфики взаимоотношений и индивидуально-психологических особенностей указанных лиц» [9; с. 10]. Но в этом случае на данный момент ничто не мешает провести квалификацию действий вовлекателя по вышеупомянутым статьям.

Однако в уголовно-правовой науке применительно к таким ситуациям есть предложение, которое кажется нам вполне разумным (хотя и требующим дальнейшего обсуждения). Оно заключается в том, чтобы предоставить суду возможность, легально закрепленную в примечании к статье 150 УК РФ, по освобождению о наказания таких вовлекателей. Инициатор такой коррекции уголовного законодательства –Ч.Ш. Купирова

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

полагает необходимым дополнение этой нормы двумя примечаниями, в одном из которых было бы пояснено понятие незначительности разницы в возрасте (по её мысли, она не может составлять более 1 года), в другом, - предоставлена возможность по усмотрению судьи освободить вовлекателя от уголовной ответственности с учетом определения судом особенностей вовлеченного несовершеннолетнего (как нам кажется, степень личностной зрелости потерпевшего несовершеннолетнего и его психоиндивидуальные особенности будут определяться судьёй с помощью результатов психологической экспертизы). Полагаем, что это предложение требует дальнейшего обсуждения именно в части освобождения от уголовной ответственности, что, на наш взгляд, спорно. Возможно, суду следует предоставить альтернативу: полностью освобождать в таких случаях вовлекателя или назначать ему наказание ниже низшего предела, либо вообще ограничиться последним вариантом.

Необходимо также отметить, что диспозиция ст. 151 УК РФ сформулирована таким образом, что вовлечение в совершение антиобщественных действий путем распития спиртосодержащих напитков или употребления токсической продукции предполагает систематическое их повторение, а попрошайничество и/или бродяжничество сами по себе состоят из периодичных повторяющихся действий, т.е. систематичность им присуща имманентно, таким образом, систематичность в составе преступления, предусмотренном ст. 151 УК РФ, является криминообразующим признаком.

Аналогичные примеры судебных формулировок можно привести и из судебной практики по ст. 151 УК РФ. Там тоже указывается не только факт вовлечения, но и систематическое конкретное участие в совершении антиобщественных действий [15].

Однако, вслед за Г.А. Решетниковой, обоснованно указавшей, что «признак криминализации вовлечения несовершеннолетних в совершение антиобщественных действий не имеет прямой содержательной связи с ее социальным основанием, для его наличия достаточно возникновения состояния опасности» [18; с. 11], мы полагаем, что криминообразующий признак систематичности можно устранить из диспозиции ст. 151 УК РФ, и назначать наказание даже за однократное совершение такого деяния без проявления систематичности совершения субъектом этих преступных деяний в отношении потерпевших (кроме вовлечения в бродяжничество и попрошайничество, где устранить его не получится в силу имманентности). Если это предложение будет реализовано, то систематичность можно сделать не криминообразующим, а квалифицирующим признаком данной норма (например, части второй).

Мы согласны и с теми исследователями, которые полагают, что требуется дальнейшая корректировка этой нормы путем добавления в нее квалифицированного состава и появления четвертой части, которая была бы сконструирована как материальный состав преступления, если результатом систематического вовлечения будет алкоголизм, наркомания, развившиеся

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

у несовершеннолетнего, или психический распад личности и прочие тому подобные тяжкие последствия. За основу можно взять редакцию возможной 4 части ст. 151 УК РФ, предложенную Ч. Купировой: «Деяния, предусмотренные частями первой, второй или третьей настоящей статьи, повлекшие заболевание токсикоманией, алкоголизмом, психический распад личности и иные тяжкие последствия» [9; с. 10-11].

Итак, полагаем, что в целях исправления юридико-технических недостатков ст. 150 УК РФ и ст. 151 УК РФ необходимо произвести следующие концептуальные и редакционные правки данных статей.

— В статье 150 УК РФ «Вовлечение несовершеннолетнего в совершение преступления» осуществить редакционную правку по замене «преступления» на «преступная деятельность» в названии и диспозиции данной статьи.

— Осуществить добавление в диспозиции и наименования ст. 150 УК РФ и ст. 151 УК РФ и других составов, где в качестве криминообразующего признака в объективной стороне упомянуто «вовлечение», еще и «склонения».

— Дополнить ст. 151 УК РФ двумя примечаниями, в одном из которых определить незначительность разницы в возрасте между вовлекателем и потерпевшим несовершеннолетним в один год, а во втором предоставить суду возможность освобождать от ответственности или уменьшать наказание вовлекателю в таких случаях.

— Добавить в диспозиции статьи 151 УК РФ «Вовлечение несовершеннолетнего в совершение антиобщественных действий» к числу перечисляемых антиобщественных действий еще и вовлечение в азартные игры, одновременно убрав признак систематичности в качестве криминообразующего (вариант: сделать его квалифицирующим признаком).

— Дополнить ст. 151 УК РФ частью четвертой, в которой образовать материальный квалифицированный состав. Сформулировать 4 части ст. 151 УК РФ в следующей редакции: «Деяния, предусмотренные частями первой, второй или третьей настоящей статьи, повлекшие заболевание токсикоманией, алкоголизмом, психический распад личности и иные тяжкие последствия».

References

1. Федеральный закон от 07.06.2017 № 120-ФЗ «О внесении изменений в Уголовный кодекс Российской Федерации и статью 151 Уголовно-процессуального кодекса Российской Федерации в части установления дополнительных механизмов противодействия деятельности, направленной на побуждение детей к суицидальному поведению» // Собрание законодательства РФ. – 2017. – № 24. – Ст. 3489.

2. Постановление Пленума Верховного Суда СССР от 03.12.1976 № 16 «О практике применения судами законодательства по делам о преступлениях

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

несовершеннолетних и о вовлечении их в преступную и иную антиобщественную деятельность». [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=ESU&n=30895#035425092442783046 (дата обращения: 24.04.2020)

3. Постановление Пленума Верховного Суда РФ от 14.02.2000 № 7 (ред. от 06.02.2007) «О судебной практике по делам о преступлениях несовершеннолетних» // Бюллетень Верховного Суда РФ. – 2000. – № 4.

4. Постановление Пленума Верховного Суда РФ от 01.02.2011 № 1 (ред. от 29.11.2016) «О судебной практике применения законодательства, регламентирующего особенности уголовной ответственности и наказания несовершеннолетних» // Бюллетень Верховного Суда РФ. – 2011. – № 4.

5. Бугера Н.Н. Соотношение понятий «Вовлечение» и «Склонение» в уголовном праве России // Юридическая наука и правоохранительная практика. – 2014. – № 3 (29). – С. 35-40.

6. Голоднюк М.Н., Лазарев Э.Б. Дискуссионные вопросы понятия «Вовлечение» как конструктивного признака ст. 150 УК РФ // Вестник Московского университета. Серия 11. Право. – 2009. – № 6. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/n/diskussionnye-voprosy-ponyatiya-vovlechenie-kak-konstruktivnogo-priznaka-st-150-uk-rf (дата обращения: 22.04.2020)

7. Евгеньева А.П. Словарь русского языка: в 4 т. – М.: Русский язык, 1999. Т. 1. – 702 с.

8. Заливадняя Е., Сперанский К. Уточнить статью об ответственности за вовлечение несовершеннолетнего в совершение преступления // Российская юстиция. – 2002. – № 12. – С. 57-58.

9. Купирова Ч.Ш. Ответственность за преступления против несовершеннолетних (по материалам следственно-судебной практики Приволжского Федерального Округа): автореф. дисс ... канд. юрид. наук: 12.00.08. – Екатеринбург, 2015. – 24 с.

10. Мкртычан Б.А. Вовлечение несовершеннолетних в совершение преступлений и иных антиобщественных действий: автореф. дис. ... канд. юрид. наук: 12.00.08. – Челябинск, 2003. – 30 с.

11. Осипьян А.В. Вовлечение несовершеннолетних в совершение преступлений или иных антиобщественных действий (уголовно-правовые и криминологические аспекты): автореф. дис. ... канд. юрид. наук: 12.00.08. – Ростов н/Д, 2006. – 26 с.

12. Петров Ф.Ю. Вовлечение несовершеннолетних в криминальную деятельность и их участие в групповых преступлениях: автореф. дис. ... канд. юрид. наук: 12.00.08. – М., 2002. – 22 с.

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

13. Приговор № 1-215/2019 от 28 мая 2019 г. по делу № 1-215/2019. Дзержинский районный суд г. Нижнего Тагила (Свердловская область) – Уголовное. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://sudact.ru/regular/doc/UlONOiwA6jr9/ (дата обращения: 24.04.2020)

14. Приговор № 1-241/2019 от 30 мая 2019 г. по делу № 1-241/2019. Серовский районный суд (Свердловская область) – Уголовное. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://sudact.ru/regular/doc/Qgj5PzQ2kLYt/ (дата обращения: 24.04.2020)

15. Приговор № 1-64/2019 от 21 мая 2019 г. по делу № 1-64/2019. Трубчевский районный суд (Брянская область) – Уголовное. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://sudact.ru/regular/doc/ACsKGHac8b1u/ (дата обращения: 24.04.2020)

16. Приговор № 1-72/2019 от 13 мая 2019 г. по делу № 1-72/2019. Туапсинский городской суд (Краснодарский край) – Уголовное. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://sudact.ru/regular/doc/sylNr0F7g3LR/ (дата обращения: 24.04.2020)

17. Проблемы квалификации преступлений, связанных с вовлечением несовершеннолетних в преступную и иную антиобщественную деятельность (ст. 150 УК РФ, ст. 151 УК РФ). [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://vuzlit.ru/805014/problemy_kvalifikatsii_prestupleniy_svyazannyh_vovlecheniem_nesovershennoletnih_prestupnuyu_inuyu_antiobschestvennuyu (дата обращения: 24.04.2020)

18. Решетникова Г.А. Уголовно-правовая охрана семьи и несовершеннолетних: автореф. дисс … канд. юрид. наук: 12.00.08. – М., 2005. – 40 с.

19. Скрипченко Н.Ю. Комментарий к постановлению Пленума Верховного Суда РФ «О судебной практике применения законодательства, регламентирующего особенности уголовной ответственности и наказания несовершеннолетних» // Вестник Северного (Арктического) федерального университета. Серия: Гуманитарные и социальные науки. – 2011. – № 4. – С. 103-108.

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

SECTION 11. SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING AND MATHS

UDC 338.984

Samoylova A. I-beam production planning analytics

Аналитика планирования производства двухтавровых балок

Samoylova Anastasia
4th year student OF the Moscow Polytechnic University
Scientific adviser: **Konyukhova G. P.,**
associate professor, Ph.D. STANKIN
Самойлова Анастасия
студентка 4 курса ФГБОУ ВО "Московский Политехнический Университет"
Научный руководитель: Конюхова Г. П. ,
доцент, к.п.н. МГТУ «Станкин»

Abstract. *The work is devoted to the study of the parameters of production of I-beams, made of carbon steel in the example of SnabExpo. Statistical calculations were carried out for the grades of the production of I-beam beams of grade 20B1, on the basis of which the profitability index was derived.*
Keywords: *grading, economic planning, personnel load, profitability, production*
Аннотация. *Работа посвящена исследованию параметров производства двутавровых балок, изготовленные из углеродистой обыкновенной стали [5] на примере компании СнабЭкспо[1]. Произведены статистические расчеты на сортность выпуска двутавровых балок марки 20Б1, на основе которых было выведен показатель рентабельности.*
Ключевые слова: *сортность, экономическое планирование, нагрузка персонала, рентабельность, производство*

Балка двутавровая используется активно при возведении жилых домов, сооружений, и в монолитном строительстве, при выполнении несущих перекрытий. Их производство основано на низколегированной и углеродистой стали, форма которой обладает высокой несущей способностью и жесткостью при малом удельном весе (в 30 раз больше, чем у квадратной балки с аналогичной площадью). Его горизонтальные поверхности – полки – являются несущими и служат опорными площадками, распределяющими нагрузку и не дающими балке перекоситься, распределяя нагрузку равномерно .

Показатели прочности балки, зависят от нескольких характеристик: форма и площадь поперечного сечения; длина всей балки; материал, из которого балка изготовлена; способ ее фиксации.

Только в России и странах СНГ существует более 20 металлургических заводов, многие из которых являются гигантами, производящими миллионы тонн проката в год.

ПК «СнабЭкспо» — это передовой металлосервисный центр, который предлагает своим клиентам не только выгодные поставки металлопродукции, но и услуги обработки

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

металла. В том числе и изготовление и продажу двутавровых балок.

Двутавровые балки занимают львиную долю этого объема, поскольку отличаются универсальными характеристиками: наиболее рациональной с точки зрения расхода металла формой для балочных элементов; отличными показателями по износостойкости и прочности изготовленных из них конструкций; наличием ГОСТов и технических условий, диктующих качественные параметры изделий; монолитностью и отсутствием сварных швов у горячекатаных двутавров – для особо ответственных металлоконструкций; разнообразием характеристик и свойств у сварных двутавров – для облегчения балочных конструкций, уменьшения нагрузки на фундамент и снижения стоимости строительного проекта. Плюсов у сварной и горячекатаной металлопродукции много. [7]

Рисунок 1. Балка двутаровая стальная

Интенсивное развитие строительной промышленности вызвало необходимость совершенствования и рационализации способов изготовления металлических двутавровых балок, благодаря чему сфера их применения заметно расширилась. Сегодня двутавр используется как в малоэтажном частном строительстве, так и в крупных проектах коммерческой и промышленной направленности, а также в тяжелом машиностроении.

Целью данной работы является выявление минимальной нагрузки персонала, при котором производство будет рентабельным. Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

1. Определить по техническому маршруту минимальное время изготовление деталей.

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

2. Определить количество деталей каждого сорта

3. Построить график производства деталей двутаврового сечения.

Из промежуточных расчетов, было выявлено что 1 тонна двутавровых балок равняется 47 деталям. Однако для исследования качества выпуска нам потребуется еще один не мало важный производственный этап, который будет посвящен количеству часов, затраченных на их изготовление. Для распределения времени воспользуемся техническим маршрутом.(табл.1)

Таблица 1

Технический маршрут детали двутаврового сечения

Номер операции	Наименование времени		Теоретическое затрачиваемое время
1	Раскрой листового металла на полосы		≈ 15 минут
2	Фрезерование торцов		≈ 25 минут
3	Сборка	Сборка Т-образной формы	≈ 35 минут
		Кантовка	≈ 1 минута
4	Сварка двутавра		≈ 22 минуты
Итоговое время: 1,5 - 2 часа			

Известно, что изготовление нормальных двутавровых балок, уклон граней которых составляет 6-12%, согласно стандарту СТО АСЧМ 20-93 и ГОСТу 26020-83, три вида класса прочности : высокой точности А, повышенной точности Б и обычной точности В. Так как при изготовлении данных деталей используют метод горячего проката, погрешность будет задаваться из следующими параметрами: допуском на базовые размеры и погрешностью электроэрозионных станков . Для расчета погрешности при раскройке и прокатке двутавра воспользуемся ГОСТом 20551 (Нормы точности электроэрозионных станков), который устанавливает, что при горизонтальном перемещении электродного инструмента его погрешность составляет 7 мкм . Из выше установленных норм была определена сортность деталей двутаврового сечения. (табл. 2)

Таблица 2

Сортность деталей

Название категории	Процентная доля	Количество деталей			
		Из 372 деталей	Из 364 деталей	Из 455 деталей	Из 465 деталей
I категория	32%	119	116	145	149
II категория	3%	8	8	10	9
III категория	66%	245	240	300	307

Распределение деталей по сортам позволило установить вероятность изготовление эталонного двутавра через локальную теорему Мувра-Лапласса, при условии, что программируемый станок может изготовить деталь двутаврового сечения 1 сорта с

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

вероятностью 0,32 найдем распределения деталей эталонного качества в 1 серии через кривую Гаусса (табл.3)

Таблица 3

Распределение деталей 1 сорта в серии по кривой Гаусса

Общее количество деталей -n	Вероятность изготовления эталонной детали - p	Вероятность изготовления деталей иных сортов - q	Количество эталонных деталей-k	Значение функции φ по оси *x*	Значение функции φ по оси *y*
372	0,32	0,68	119	0,044	0,399
364	0,32	0,68	116	0,047	0,397
455	0,32	0,68	145	0,061	0,398
465	0,32	0,68	149	0,02	0,399

Значение функции распределение позволяет высчитать вероятность эталонных деталей в 1 выпуске. Для этого достаточно знать количество деталей в серии выпуска, вероятности изготовления эталонной детали и иных сортов и значение распределение Гаусса (табл.4).

Таблица 4

Вероятности эталонных деталей в 1 серии.

Общее количество деталей -n	Вероятность изготовления эталонной детали - p	Вероятность изготовления деталей иных сортов - q	Значение функции φ по оси *y*	Вероятность присутствия эталонных деталей в серии - P
372	0,32	0,68	0,399	0,044
364	0,32	0,68	0,397	0,045
455	0,32	0,68	0,398	0,04
465	0,32	0,68	0,399	0,039

Зная вероятность изготовления детали отличного качества, построим графики производств двутавровых балок по первому сорту. Произведем аппроксимацию результатов с помощью калькулятора [3] и построим два графика в одной системе координат с помощью графопостроителя [4] , где по оси ординат будут вероятность изготовления деталей 1 сорта, а по оси абсцисс - время изготовления деталей. Отметим, что два графика выражают одно и тоже производство деталей с разной нагрузкой на персонал. (рис. 2)

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

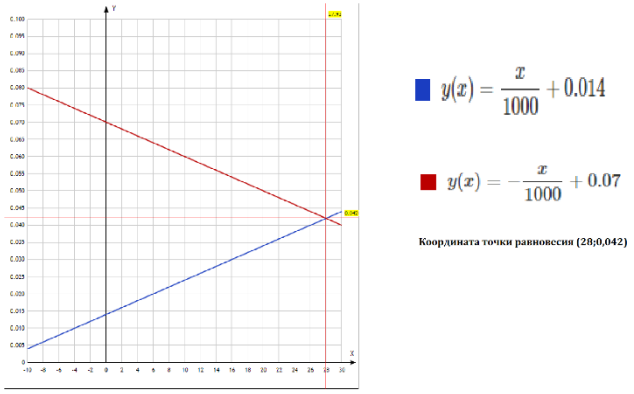


Рисунок 2. Графический расчет точки равновесия

Из построений видно, что графики имеют одну точку пересечения - точка теоретического равновесия с координатами (28;0,042). Она определяет наиболее оптимальную нагрузку персонала, при котором производство двутавра компании СнабЭкспо будет рентабельным, то есть выручка при производстве 119 деталей первого сорта при нагрузке персонала в 8 часов в день будет такой же как и при производстве 145 деталей 1 сорта при нагрузке 12 часов в день. Зная координаты теоретической точки равновесия определим количество деталей двутаврового сечения, при котором показатели производства будут наиболее эффективными. Зная исходный выпуск, определенный через стандарты и зная количество деталей, полученное в результате построение графиков, определим отклонение результатов, которое установить ошибку в планировании производства.(табл.5)

Таблица 5

Расчет отклонения планирования деталей

Предполагаемое количество деталей 1 сорта	Значение теоретической точки равновесия	Отклонение в %
119	116	2,52 %
116	114	1,72 %
145	145	0 %
149	149	0 %

Результаты расчетов показывают, что наиболее достоверной планировкой будет являться такое производство, в котором нагрузка будет соответствовать 5 часам и 25 минутам в день, что соответствует производству 145-149 деталей за 28 дней.

Таким образом, при планировании производства компании СнабЭкспо было выявлено, что наиболее доступным решением по повышению выручки от производства будет являться внедрение двусортного распределения деталей: детали класса А -повышенной точности и детали класса В - стандартной точности, и также установить рабочее время персонала в количестве 5 часов и 25 минут, позволяющее повысить объем продаж.

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

References

1. http://snabexpo.ru/balka-dvutavrovaya-stalnaya-tsena/
2. https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B2%D1%83%D1%82%D0%B0%D0%B2%D1%80
3. http://www.wolframalpha.com/
4. http://www.yotx.ru/
5. http://metallicheckiy-portal.ru/marki_metallov/stk/St3sp

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

SECTION 12. SCIENCE FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT

UDC 34

Makarov K.E., Ermolina M.A. Sustainable cities in Russia in the context of the implementation of the UN Agenda 2030

Устойчивые города в России в контексте реализации Повестки дня ООН до 2030 года

Makarov Konstantin Evgenievich,
Graduate Student, Department of World Politics,
St. Petersburg State University
Ermolina Marina Anatolyevna,
PhD in Law, Associate Professor, Department of World Politics, St. Petersburg State University
Макаров Константин Евгеньевич,
Магистрант кафедры Мировой политики, Санкт-Петербургский государственный университет
Ермолина Марина Анатольевна,
Кандидат юридических наук, доцент кафедры Мировой политики, Санкт-Петербургский государственный университет

Abstract. *This article is devoted to the study of the implementation of the UN goal in the field of sustainable urban development in Russia. The authors analyze international legal acts and documents adopted on these issues in the Russian Federation, consider and evaluate all major projects for the development of the urban environment, and point out the advantages and disadvantages of the approach of Russian experts and authorities. The conclusions made in this study will be useful for the development of federal legislation in the field of urban planning and documents in the field of urban development and territorial planning at the level of constituent entities of the Russian Federation.*
Keywords: *UN Sustainable Development Goals, sustainable cities, Russia, national projects, urban environment, urban planning, urbanization*
Аннотация. *Данная статья посвящена исследованию реализации цели ООН в области устойчивого развития городов в России. Авторы анализируют международные правовые акты и документы, принятые по данным вопросам в Российской Федерации, рассматривают и дают оценку всем крупным проектам по развитию городской среды, указывают на достоинства и недостатки подхода российских экспертов и органов власти. Выводы, сделанные в настоящем исследовании, будут полезны для разработки федерального законодательства в области градостроительства и документов в сфере территориального планирования на уровне субъектов Российской Федерации.*
Ключевые слова: *Цели устойчивого развития ООН, устойчивые города, Россия, национальные проекты, городская среда, градостроительство, урбанизация*

На Саммите по устойчивому развитию, проходившем в Нью-Йорке в 2015 г., лидеры 193 стран подписали «Повестку дня в области устойчивого развития на период до 2030 года»[1], в которой, как известно, мировому сообществу были представлены 17 Целей и

[1] Преобразование нашего мира: Повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года [Электронный ресурс]: резолюция Генер. Ассамблеи ООН 1514 (XV) от 25 сен. 2015 г. (A/70/L.1) // Резолюции, принятые без передачи в

169 Задач. По масштабу и роли данный международный акт можно назвать беспрецедентным в плане общечеловеческого развития. В отличие от Целей развития тысячелетия, упор делается не на развитии как таковом, а именно на «устойчивом развитии». В 1986 г., в преддверии Конференции в Рио-де-Жанейро 1992 г., премьер-министр Норвегии Гру Харлем Брунтланд дала такое определение: «устойчивым развитием является такое развитие, при котором удовлетворение потребностей нынешнего поколения происходит без ущерба для возможности будущих поколений удовлетворять свои собственные потребности». Суть концепции устойчивого развития состоит в синтезе социальной, экономической и экологической составляющих при решении социально-экономических и экологических задач на национальном уровне.

Представленная в «Повестке дня в области устойчивого развития на период до 2030 года» Цель № 11 «Обеспечение открытости, безопасности, жизнестойкости и экологической устойчивости городов и населенных пунктов» на сегодняшний день как никогда актуальна, особенно для России. По данным Росстата на 2019 г., уровень урбанизации в стране — 74,6%[2][3]. Таким образом, Россия — преимущественно урбанизированная страна, и именно города являются на данный момент сосредоточением множества проблем: от социальных до экологических. ООН посредством Цели 11 призывает решить ряд проблем, поставив 10 задач, а также 15 показателей.

В пункте 55 названной резолюции указывается, что странам, вдобавок к общим, нужно разработать «свои собственные национальные задачи исходя из национальных условий». Каждое правительство должно решить, как обеспечить учет всех этих задач. В пункте 78 Резолюции дана рекомендация всем странам «как можно скорее разработать национальные программы с целями, охватывающие все аспекты осуществления настоящей Повестки дня; а в пункте 79 — рекомендация «проводить регулярные и всеобъемлющие обзоры прогресса на национальном и субнациональном уровнях»[4].

Первым адаптацией ЦУР в России занялся Аналитический центр при Правительстве Российской Федерации, который провел комплексный анализ в 2016 г. Этот доклад не может считаться официальным, так как он лишь представил свои выводы и рекомендации федеральным и региональным властям, экспертам, научным работникам и студентам. Один из главных тезисов доклада — ряд целей в России давно достигнуты, некоторые цели имеют

Комитет: Генер. Ассамблея, Семидесятая сессия. С. 75. URL: https://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=R (дата обращения: 01.03.2020).

[2] Доля городского населения в общей численности населения на 1 января // Федеральная служба государственной статистики (Росстат). 18.06.2019. URL: https://showdata.gks.ru/report/278932/ (дата обращения: 02.03.2020).

[3] Доклад о человеческом развитии в Российской Федерации за 2016 год / под ред. С. Н. Бобылева и Л. М. Григорьева. — М.: Аналитический центр при Правительстве Российской Федерации, 2016.

[4] Преобразование нашего мира: Повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года [Электронный ресурс]: резолюция Генер. Ассамблеи ООН 1514 (XV) от 25 сен. 2015 г. (A/70/L.1) // Резолюции, принятые без передачи в Комитет: Генер. Ассамблея, Семидесятая сессия. С. 75. URL: https://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=R (дата обращения: 01.03.2020).

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

актуальность в некоторых регионах России. Авторы подошли «творчески» к интерпретации задач и целей, к выбору «важных» для страны индикаторов[5].

Что касается Цели № 11, то авторы не стали анализировать её отдельно, рассматривая её в главе 4 «Проблемы перехода России к постиндустриальному этапу развития» вместе с целями 9 («Создание стойкой инфраструктуры, содействие всеохватной и устойчивой индустриализации и инновациям») и 12 («Обеспечение перехода к рациональным моделям потребления и производства»). Представляется, что такое объединение не имеет никаких оснований и является избыточным упрощением. Любая группировка целей не повысит эффективность их реализации, а лишь оставит многие аспекты вне «сборных групп». Исходя из этого, необходимо анализировать каждую цель отдельно или группировать их по стандартной модели (Человек, Процветание, Планета, Мир, Партнерство). Очевидно, что авторы в своём анализе очень много места уделяют экономической составляющей, намного меньше — социальной и экологической. Сфера экономики, безусловно, является первостепенной среди этих сфер, но непропорциональный анализ влечет за собой упущения в остальных двух. Главную проблему развития устойчивых городов в России авторы видят в непропорциональном развитии между регионами. Москва и Санкт-Петербург излишне концентрируют население, что замедляет развитие в регионах. Авторы из 10 задач, которые предложили ООН, важными считают только 4: 11.1 (обеспечение доступного жилья), 11.2 (развитие общественного транспорта), 11.6. (улучшение окружающей среды) и 11.7. (увеличение/сохранение зеленых зон). Причём авторы неверно интерпретируют их: говоря о транспорте, они не указывают важность его инклюзии (что прописано в задаче ООН и очень актуально для России); говоря о задаче 11.7, они также не говорят об инклюзии и вдобавок опускают понятие «общественные места», подразумевая только зеленые зоны. Отсюда и появляются ошибки в выборе ими показателей. «Пассажирооборот общественного транспорта» как показатель к задаче 11.2 совершенно не раскрывает проблему качества, инклюзии, доступности транспорта; а «Доля озелененных зон в городской территории» не учитывает те же три характеристики, а также наличие общественных городских пространств, которые необходимы городам в России. В то же время авторы очень точно подметили, что для задачи 11.1 в России очень полезным будет показатель «Доля ветхого и аварийного жилищного фонда»[6]. Однако этот анализ должен был лишь подтолкнуть экспертов к адаптации Повестки к реалиям России.

Следующим важным шагом адаптации ЦУР стала инициатива Росстата в 2017 году. Министерство взяло на себя обязанности по организации системы национальных

[5] Доклад о человеческом развитии в Российской Федерации за 2016 год / под ред. С. Н. Бобылева и Л. М. Григорьева. — М.: Аналитический центр при Правительстве Российской Федерации, 2016.

[6] Доклад о человеческом развитии в Российской Федерации за 2016 год / под ред. С. Н. Бобылева и Л. М. Григорьева. — М.: Аналитический центр при Правительстве Российской Федерации, 2016.

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

показателей ЦУР, сбору данных и совершенствованию механизма сбора. Первым делом, Росстат должен был разработать те показатели, которые были предоставлены ООН. ООН предоставил методологию оценки выполнения задач 11 цели посредством 15 показателей. По данным Росстата на данный момент разработаны только 2 из их, причём один в статусе «прокси», так называемом промежуточном варианте показателя[7] [23]. По нему есть данные только за 2016 год[8]. Остальные 13 показателей не разрабатываются, причём по 8 есть методология, разработанная ООН и переведенная на русский язык; по 5 — нет. Из них 3 показателя проработаны только на уровне ООН, но еще не переведены на русский. Оставшиеся два показателя 11.a.1 (Доля населения, живущего в городах, осуществляющих … планы застройки…), и 11.c.1 (Доля финансовой поддержки наименее развитых стран…) остаются неразработанными даже на уровне ООН[9].

Однако параллельно Росстат создал проект перечня национальных показателей ЦУР. По 11 цели Росстат приводит 49 показателей, к каждому прикрепляя ответственного исполнителя и уровень агрегирования статистики (национальный, региональный, по округам и т.д.)[10]. На данный момент, это самый масштабный в России перечень возможных индикаторов. Но сложность заключается в том, что необходима методология сбора статистики по каждому показателю. Также необходимо закрепить все показатели в российском законодательстве, согласовав их со всеми профильными органами-исполнителями и выделить финансирование на эту работу. В итоге на начало 2020 г. в сферах проработки показателей и мониторинга осуществления ЦУР в России мы имеем трудности, однако есть все условия для проработки и запуска полноценной системы мониторинга при наличии достаточного финансирования.

Одного мониторинга явно недостаточно, необходима также отчётность на национальном и региональном уровне, в которой проводится анализ собранных статистических данных и показывается степень интеграции показателей в стратегические документы страны. Такая отчётность нужна для оценки достижения ЦУР. Прежде всего, она публикуется для ООН и других стран. Федеральные власти таким образом могут контролировать исполнение ЦУР в регионах. В России на данный момент нет ни принятого национального перечня показателей, ни целевых значений. Следовательно, не может начаться работа по полноценной реализации ЦУР.

[7] Статус разработки показателей ЦУР // Федеральная служба государственной статистики (Росстат). URL: https://www.gks.ru/sdg/reporting-status (дата обращения: 02.03.2020).

[8] Прямые экономические потери в процентном отношении к валовому внутреннему продукту Российской Федерации, ущерб важнейшим объектам инфраструктуры и число обусловленных чрезвычайными ситуациями сбоев в работе в работе основных служб // ЕМИСС. Государственная Статистика (Росстат). URL: https://fedstat.ru/indicator/58371 (дата обращения: 02.03.2020).

[9] SDG Indicators. Metadata repository // Sustainable Development Goal indicators. URL: https://unstats.un.org/sdgs/metadata/ (дата обращения: 03.03.2020).

[10] Перечень национальных показателей целей устойчивого развития // Федеральная служба государственной статистики (Росстат). URL: https://www.gks.ru/storage/mediabank/cur_discuss.docx (дата обращения 22.02.2020).

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

Однако подобные показатели есть в национальных проектах. Именно они становятся в каком-то смысле адаптацией ЦУР. Главный документ, который определяет стратегическое планирование — это «Основные направления деятельности Правительства Российской Федерации на период до 2024 года», принятый в сентябре 2018 г. Он направлен на выполнение Указа Президента России от 7 мая 2018 года №204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года», Послания Президента Федеральному Собранию от 1 марта 2018 года, Стратегии национальной безопасности Российской Федерации и Прогноза социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2024 года[11]. В документе представляет интерес, в частности, пункт 4.5. «Жилье и городская среда», так как именно он определяет цели работы с городами. В ней содержится 8 тезисов. Было проведено сравнение этих тезисов с задачами ЦУР 11, результаты указаны в Таблице № 1. В итоге упор делается лишь на тех областях, которые так или иначе связаны с двумя задачи из 10: 11.1, 11.7. Однако из-за создания индекса качества городской среды, который подсчитывается на основе 36 показателей каждый год, число затронутых задач возросло до 5 (11.1, 11.2, 11.4, 11.6, 11.7).

Методика формирования индекса была опубликована в марте 2019 г. Было выбрано 6 типов пространств: «Жилье и прилегающие пространства», «Озелененные пространства», «Общественно-деловая инфраструктура и прилегающие пространства», «Социально-досуговая инфраструктура и прилегающие пространства», «Улично-дорожная сеть», «Общегородское пространство», а также 6 критериев к каждому из них: «Безопасность», «Комфортность», «Экологичность и здоровье», «Идентичность и разнообразие», «Современность и актуальность среды», «Эффективность управления». Фактор инклюзии также содержится в Индексе, в том виде, в котором его видит ООН (доля доступных для инвалидов и других маломобильных групп населения приоритетных объектов социальной, транспортной, инженерной инфраструктуры в общем количестве приоритетных объектов). В Индексе тема транспортных проблем присутствует в показателе про инклюзию и в показателе «доступности остановок»[12]. Индекс за 2019 г. уже доступен по всем городам России[13].

Необходимо отметить, что в вышеизложенных документах не прописаны в полной мере многие сферы городских проблем, обозначенные в ЦУР 11: экологическая

[11] Основные направления деятельности Правительства Российской Федерации до 2024 года // Правительство РФ. 29.09.2018. URL: http://static.government.ru/media/files/ne0vGNJUk9SQjIGNNsXlX2d2CpCho9qS.pdf (дата обращения: 02.03.2020).

[12] Распоряжение Правительства №510-р «Методика формирования индекса качества городской среды» // Правительство РФ. 23.03.2019. URL: http://static.government.ru/media/files/wbRiqrDYKeKbPh9FzCHUwWoturf2Ud0G.pdf (дата обращения: 02.03.2020).

[13] Индекс качества городской среды // Минстрой РФ. URL: https://индекс-городов.рф (дата обращения: 02.03.2020).

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

безопасность, защита городов от природных и иных бедствий, комплексное стратегическое планирование развития городов, связность городов с пригородами и сельскими районами. Однако экологические задачи ЦУР 11 подпадают под реализацию национального проекта «Экология». Например, в уже названном документе «Основные направления деятельности Правительства Российской Федерации на период до 2024 года» есть такие тезисы как: «внедрение эффективной системы обращения с отходами производства и потребления, включая ликвидацию всех ... несанкционированных свалок в границах городов», «создание инфраструктуры безопасного обращения с отходами I и II классов опасности ...» и другие[14]. Таким образом, экологические программы в городах и программы по организации комфортного, безопасного города реализуются не в комплексе, что в корне противоречит основам устойчивого развития. Надеемся, что после окончания действия национальных проектов в 2024 г. этот недочёт исправят комплексным проектом развития устойчивых городов.

Подробнее нужно остановиться на одном тезисе национального проекта «Жилье и городская среда», а именно на необходимости введения минимум 120 млн квадратных метров жилья в год. Чтобы выполнить этот указ, города обрастают хоть и доступным, но некомфортным и небезопасным жильём. В большом количестве новых районов уже заселяются люли, однако нет полноценной инфраструктуры: общественного транспорта, больниц, школ и детских садов, их открывают уже после сдачи жилья. Нет также в новых районах полицейских и пожарных участков, что сказывается на безопасности. Часто проектировщики и застройщики не обращаются за помощью к городским экспертам (социологам, антропологам, урбанистам), что приводит к отставанию социальной составляющей устойчивого развития на годы вперед.

Другая важная проблема, с которой сталкивается российская действительность, когда мы говорим о реализации ЦУР 11 или отдельных пунктов национального проекта — модель участия горожан в принятии решений по вопросам городского развития. В документе «Основные направления деятельности Правительства Российской Федерации на период до 2024 года» указано, что особое внимание направлено «на создание механизма прямого участия граждан в формировании комфортной городской среды, при этом доля граждан, принимающих участие ... должна быть увеличена до 30 процентов[15]. Так как в соответствии с проектом городским администрациям необходимо повышать уровень участия горожан в принятии решений, эта практика становится всё более распространенной.

[14] Основные направления деятельности Правительства Российской Федерации до 2024 года // Правительство РФ. 29.09.2018. URL: http://static.government.ru/media/files/ne0vGNJUk9SQjIGNNsXIX2d2CpCho9qS.pdf (дата обращения: 02.03.2020).

[15] Основные направления деятельности Правительства Российской Федерации до 2024 года // Правительство РФ. 29.09.2018. URL: http://static.government.ru/media/files/ne0vGNJUk9SQjIGNNsXIX2d2CpCho9qS.pdf (дата обращения: 02.03.2020).

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

Однако повсеместно это используется не в полной мере. Арнштейн Шерри, специалист по политическому участию и социальной работе, в своей статье «Лестница гражданского участия» выделил 8 типов соучастия: манипулирование, психотерапия, информирование, консультирование, умиротворение, партнёрство, делегирование полномочий, гражданский контроль (расположены от меньшего участия к большему). В России используется чаще информирование или консультирование. По мнению Арнштейна, консультирование — опросы мнения горожан и общественные слушания[16]. Именно этот вид соучастия мы встречаем, когда горожан просят проголосовать за один (несколько) территорий из списка для дальнейшего благоустройства, а затем представляют жителям района проект благоустройства. Список территорий для благоустройства и планы проектов создаются без участия широкого круга горожан, однако ЦУР 11 и национальный проект не поясняют какого именно типа должно быть соучастие, поэтому формально всё соблюдено, однако подразумевается именно партнерские отношения между горожанами и властями или хотя бы глубокая консультация. Пример подобных консультаций приводят Н. Е. Рязанова, К. В. Меньшов в своей статье, посвященной имплементации повестки устойчивого городского развития в структуру государственных стратегий Российской Федерации. Разбирая кейс-проекты по некоторым задачам ЦУР 11, они пишут об «Активном Гражданине» (платформа для голосования в Москве) и о голосованиях за территории благоустройства в Нижегородской области и Владивостоке[17]. По классификации Арштейна, они как раз и являются «консультацией».

Примеры хороших проектов в сфере соучастия и вовлечения жителей приведены в «Атласе успешных практик соучастия и вовлечения жителей в развитие городской среды», который был составлен Центром городских компетенций Агентства стратегических инициатив в конце 2019 г. В список вошли те проекты, в которых граждане участвовали в принятии решений напрямую, кооперировались друг с другом, и, что самое интересное, которые повысили капитализацию города от действий горожан. Чаще всего горожане своими руками делали что-то полезное для городской среды или непосредственно участвовали в создании проекта, используя консенсус[18].

Далее мы перечислим успешные национальные программы, практики, которые так или иначе связаны с ЦУР 11. Прежде всего, нужно упомянуть «Всероссийский конкурс лучших проектов создания комфортной городской среды в малых городах и исторических поселениях» (название в 2018 г. — «Исторические поселения и малые города»), о котором

[16] Arnstein, Sherry R. A Ladder of Citizen Participation. Vol. 35, No. 4, 1969. pp. 216-224.

[17] Меньшов К. В., Рязанова Н. Е. Оценка имплементации повестки устойчивого городского развития и задач ЦУР 11 в структуру государственных стратегий Российской Федерации. Часть 2 // Экология урбанизированных территорий. – 2019. – №1. – С.99-109.

[18] Атлас успешных практик соучастия и вовлечения жителей в развитие городской среды // Агентство Стратегических Инициатив. 2019.

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

шла речь в документе «Основные направления деятельности Правительства Российской Федерации на период до 2024 года». В конкурсе могут участвовать города численностью до 100 тысяч человек и исторические поселения федерального и регионального значения (кроме административных центров и городов федерального значения). Первый конкурс был проведен в 2018 году, когда было подано 455 заявок, а победителями стали 80 проектов из 44 регионов. В 2019 году было подано 330 заявок, победителями стали так же 80 проектов. Совсем недавно были объявлены победители 2020 г., было 300 заявок. Призовой фонд составил 5 миллиардов рублей. Реализация проектов начнётся уже в этом году. Проанализировав результаты прошлых конкурсов, мы утверждаем, что это побудило малые города двигаться к устойчивому развитию. Именно у малых городов, в отличие от мегаполисов, не хватает средств, чтобы совершенствовать свою среду, делать её безопасной, инклюзивной и комфортной. Таким образом, используя соревновательный элемент, конкурс поощряет малые города создавать проекты своего развития, а также финансирует лучшие из них. Следует отметить, что за три года не увеличилось количество призовых мест, что вызывает обеспокоенность, ведь Индекс качества городской среды должен расти каждый год, чтобы достигнуть поставленные цели (в 2 раза сократить число городов с неблагоприятной городской средой). Кроме того, количество заявок падает каждый год, однако возрастает качество проектов. Хотя 2 марта 2020 г. премьер-министр России Мишустин указал, что призовой фонд конкурса в дальнейшем будет удвоен[19]. Этот конкурс прямо или косвенно решает задачи 11.3, 11.4, 11.7, 11.a.

Следующим важным проектом является проект «Умный город». Это ведомственный проект Минстроя России, который был утвержден в октябре 2018 г.[20]. В феврале 2019 г. был утверждён стандарт проекта, реализация мероприятий планируется до 2024 г.[21]. Первый шаг реализации — внедрение цифровых платформ и сервисов для вовлечения горожан в управление городскими процессами, они должны заработать во всех регионах в 2020 г. Используя цифровые технологии, в российских городах будет создана комфортная и безопасная городская среда, что может являться отсылкой к ЦУР 11. Наиболее успешным городом является Москва, у которой есть комплексная и хорошо проработанная стратегия «Умный город — 2030»[22]. Проект реализуется в рамках двух национальных проектов:

[19] Мишустин: призовой фонд конкурса благоустройства малых городов будет удвоен // ТАСС. 02.03.2020. URL: https://tass.ru/obschestvo/7875873 (дата обращения: 05.03.2020).

[20] Приказ Минстроя России от 31 октября 2018 г. № 695/пр «Об утверждении паспорта ведомственного проекта Цифровизации городского хозяйства «Умный город».

[21] Приказ Минстроя России от 24 апреля 2019 г. № 235/пр «Об утверждении методических рекомендаций по включению мероприятий по цифровизации городского хозяйства в государственные программы субъектов Российской Федерации и муниципальные программы формирования современной городской среды в рамках реализации федерального проекта «Формирование комфортной городской среды».

[22] Концепция «Москва. Умный город — 2030», 2018.

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

«Цифровая экономика» и «Жилье и городская среда». Этот проект прямо или косвенно может решать все задачи ЦУР 11.

В марте 2020 г. был представлен индекс IQ городов. Он разработан Минстроем России совместно с МГУ в рамках проекта «Умный город» для контроля его реализации, состоит из 47 показателей и рассчитывается по десяти направлениям: городское управление, «умное» ЖКХ, инновации для городской среды, «умный» городской транспорт, интеллектуальные системы общественной и экологической безопасности, туризм и сервис, интеллектуальные системы социальных услуг, экономическое состояние и инвестиционный климат, инфраструктура сетей связи. Индекс опубликован по итогам 2018 г., станет ежегодным и будет синхронизирован с индексом качества городской среды, который мы анализировали выше. Ключевым и важным показателем эффективности будет не само значение индекса, а его динамика от года к году[23]. В соответствии с показателями индекса, он прямо или косвенно решает задачи 11.2 – 11.7, 11.а.

Далее необходимо проанализировать два важных для Москвы проекта: «Моя улица» и «Мой район». Создавая подобные проекты, Москва становится тестовой площадкой и ориентиром для других крупных городов. Благодаря большому количеству ресурсов, сделать это в столице легко, однако на самом деле эти проекты показали способность городских властей убрать множество устаревших административных барьеров. Благодаря этим проектам были пересмотрены устаревшие ГОСТы и СНИПы, относящиеся к дорогам и благоустройству, комфорту города и его инклюзии для всех слоёв населения. А это уже влияет не только на столицу, но и на все города страны. «Моя улица» – проект по созданию комфортной городской среды на 2015-2018 гг. (затем проект был признан бессрочным). Были реконструированы улицы (увеличение озеленения), расширены тротуары, созданы велодорожки, отремонтированы фасады и сделана подсветка зданий[24].

Программу «Мой район» можно считать логическим продолжением проекта «Моя улица», но более комплексным. Те же задачи были распространены на общественные пространства, дворы и т.д. Однако теперь упор делается не только на благоустройство и озеленение, но и на решение проблем жилья, транспорта, здравоохранения, образования, безопасности. Также для каждого района была сформирована комплексная программа развития, создан портал для обращения граждан, новостей. Преимущество этого проекта заключается в комплексном подходе, большом финансировании, работе с экспертами разных областей (социологии, урбанистики и т.д.). Эта программа должна охватить всё население города, а это свыше 12 млн человек, что значительно повысит показатели

[23] Минстрой России представил первый индекс IQ городов // Минстрой России. 03.03.2020. URL: https://www.minstroyrf.ru/press/minstroy-rossii-predstavil-pervyy-indeks-iq-gorodov-/# (дата обращения: 02.03.2020).

[24] Моя улица // Официальный Сайт Мэра Москвы. URL: https://www.mos.ru/city/projects/mystreet/ (дата обращения: 04.03.2020).

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

устойчивого развития в рамках всей страны. Опыт Москвы так или иначе распространяется на все города страны[25]. Этот проект прямо или косвенно поможет решить все задачи ЦУР 11.

Последним по значимости, однако большим по охвату является проект «Города будущего», который был создан «КБ Стрелка» и заказан финансовым институтом развития в жилищной сфере «ДОМ.РФ» в 2017 г. в рамках проекта «Формирование комфортной городской среды» Минстроя России. Проект призван подтолкнуть города к реализации программы повышения комфорта и безопасности. В нем принимают участие 40 городов, однако среди них нет Москвы и Санкт-Петербурга, 223 объекта-территории (улицы, парки, площади и т.д.) благоустраиваются под эгидой этого проекта[26]. Значимость проекта состоит в том, что КБ Стрелка и эксперты международного уровня помогают региональным архитектурным бюро в создании и реализации своих проектов. Мы проанализировали сами проекты, в результате большинство из них с 2017 г. находятся на стадии разработки или консультации с жителями, однако только 22 объекта уже реализованы и сданы (10% от всех), на 14 объектах ведется строительство (около 6%). Цифры не очень позитивные, однако этот проект позволяет реализовываться отличным проектам, уровень которых значительно превышает средний. На объектах делается упор на инклюзию, экологическое равновесие, безопасность (например, на дорогах) и транспортную доступность. Проект прямо или косвенно может решать все задачи ЦУР 11 (от объекта к объекту это может отличаться).

По поручению бывшего Председателя Правительства РФ Д.А. Медведева КБ Стрелка и ДОМ.РФ совместно с Минстроем также разработали Стандарт комплексного развития территорий. Это методическое руководство для градостроителей по развитию застроенных территорий, освоению новых, по формированию облика города и сохранению его исторической застройки. Кроме того, стандарты должны улучшить нормативно-правовую базу архитектурного проектирования. Хоть основной целью и является сделать российские города привлекательными для притока человеческого капитала, но стандарт имеет принципы, заложенные в ЦУР 11: безопасные, доступные для всех общественные пространства и транспорт (в том числе общественный), высокое качество воздуха и решение других экологических проблем, комплексность развития города, остановка его расширения[27]. Значимость стандарта велико, так как, несмотря на отсутствие общей национальной программы по реализации ЦУР, работа уже ведется именно с теми, кто формирует город – градостроителями, застройщиками и т.д. Новые стандарты благоприятно влияют на решение задач ЦУР 11, в отличие от старых, даже иногда советских.

[25] Программы «Мой район» // Сайт Сергея Собянина. URL: https://www.sobyanin.ru/programmy-moi-raion (дата обращения: 04.03.2020).

[26] Города Будущего // ДОМ.РФ. URL: https://города-будущего.рф (дата обращения: 04.03.2020).

[27] Стандарт комплексного развития территорий // ДОМ.РФ. URL: https://xn--d1aqf.xn--p1ai/development/urban/printsipy-kompleksnogo-razvitiya-territoriy/ (дата обращения 02.03.2020).

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

Те же участники организовывают ежегодный форум «Среда для жизни» для того, чтобы наладить диалог между представителями власти, девелоперским сообществом и проектировщиками с целью повысить качество жилой среды в России. Важная задача форума — повысить роль местного самоуправления, мэров городов, предоставляя им площадку для повышения образования и обмена опытом (друг с другом и с иностранными коллегами). Вторая не менее важная задача — сделать каждый город в России комфортным для жизни, чтобы люди не покидали его, переселяясь в более крупные города. Ведь 80% из 1117 городов России — исторические поселения и малые города. Уже было проведено 4 форума, на каждом из них присутствовали сотни представителей городов и регионов[28]. Этот проект, по нашему мнению, очень важен в анализе также потому, что это единственный крупный пример локализации ЦУР 11 в России. Хоть это и не имеет прямого отношения к ЦУР, однако все принципы форума совпадают с теми тезисами, которые содержатся в «Дорожной карте локализации ЦУР», которая была составлена Глобальной Целевой Группой местных и региональных властей, ООН-Хабитат[29].

Несмотря на большое количество проектов, конкурсов, форумов, посвященных устойчивому развитию городов, в России еще нет единого проекта реализации ЦУР или какого-либо официального обзора. Однако Аналитический центр при Правительстве РФ уже с 2019 г. работает над добровольным национальным обзором (ДНО). ООН выпустил (и каждый год обновляет) руководство по их подготовке. В последней версии Лю Чжэньминь, Заместитель Генерального секретаря ООН, говорит, что ДНО должны помочь странам в их пути достижения Повестки 2030, однако ДНО – это не конечная цель, а лишь средство обмена опытом, выявления проблем и ускорения реализации Повестки 2030[30]. В пункте 84 Повестки мы можем увидеть, что эти обзоры на Политическом форуме высокого уровня по устойчивому развитию (ПФУР) носят исключительно добровольный характер и предоставляют площадку для налаживания партнерских связей[31]. Россия до этого не создавала ДНО, однако уже летом 2020 г. на ПФУР планируется представить первый такой обзор. Очевидно, это произойдёт, если ситуация с COVID-19 к этому времени стабилизируется. Если нет, то это произойдёт позже. Работа над документом ведется совместно с Росстатом, Министерством иностранных дел России и другими заинтересованными федеральными органами исполнительной власти и организациями в рамках 17 рабочих групп. По имеющейся информации, в Обзоре будут рассмотрены все 17

[28] Среда для жизни // ДОМ.РФ. URL: https://средадляжизни.рф (дата обращения; 04.03.2020).

[29] Дорожная карта локализации ЦУР: реализация и мониторинг на субнациональном уровне // ООН – Хабитат. 2016.

[30] Руководство по подготовке Добровольных Национальных Обзоров // Департамент по экономическим и социальным вопросам ООН. 2019.

[31] Преобразование нашего мира: Повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года [Электронный ресурс]: резолюция Генер. Ассамблеи ООН 1514 (XV) от 25 сен. 2015 г. (A/70/L.1) // Резолюции, принятые без передачи в Комитет: Генер. Ассамблея, Семидесятая сессия. С. 75. URL: https://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=R (дата обращения: 01.03.2020).

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

целей, причём ЦУР 11, вместе с ЦУР 6, 16 и 17 были рассмотрены лишь на самом финальном обсуждении[32]. Возможно, это произошло из-за малой значимости ЦУР 11 для российской политики. Однако, по нашему мнению, это имеет и ряд преимуществ: в обзор будут включены самые последние достижения и проблемы, с которыми пришлось столкнуться, а рабочая группа по этой цели работала дольше других, что может стать преимуществом. Совсем скоро цельный Обзор будет опубликован для публичных обсуждений.

Полагаем, что выводы, сделанные в настоящем исследовании, будут полезны для разработки федерального законодательства в области градостроительства и документов в сфере городского развития и территориального планирования на уровне субъектов Российской Федерации.

Таблица 1

Тезисы из «Основные направления деятельности Правительства РФ...»	Задачи ЦУР
Повышение индекса качества городской среды (ИКГС) на 30 процентов и сокращение вдвое количества городов с неблагоприятной средой обитания;	11.1; *Посредством ИКГС: 11.2, 11.3, 11.4, 11.6, 11.7*
Развитие рынка ипотечных ценных бумаг и переход от долевого финансирования жилищного строительства к механизмам, обеспечивающим защиту прав граждан и снижение рисков;	11.1
Модернизация строительной отрасли и повышение качества индустриального жилищного строительства, стимулирование внедрения передовых строительных технологий и материалов в проектировании и строительстве жилья, увеличение объема ежегодного жилищного строительства до 120 млн. кв. м;	11.1
Снижение административной нагрузки на застройщиков, совершенствование нормативно-правовой базы и порядка регулирования деятельности в сфере жилищного строительства;	–
Кардинальное повышение комфортности городской среды, эффективное использование земельного фонда в целях массового жилищного строительства при условии сохранения лесных массивов и территорий, на которых располагаются природные объекты, имеющие экологическое, историко-культурное, рекреационное, оздоровительное и иное ценное значение;	11.7
Реализация комплексных проектов создания комфортной городской среды, в том числе в малых городах и исторических поселениях - победителях Всероссийского конкурса лучших проектов создания комфортной городской среды;	11.7
Устойчивое сокращение непригодного для проживания жилищного фонда, сохранение действующих механизмов переселения граждан из непригодного жилищного фонда.	11.1
Защита интересов граждан, вложивших денежные средства в долевое строительство многоквартирных домов, и иных участников финансирования жилищного строительства, а также на возмещение ущерба обманутым дольщикам.	–

[32] Эксперты завершили обсуждение глав Добровольного национального обзора // Аналитический центр при Правительстве Российской Федерации. 12.11.2019. URL: https://ac.gov.ru/news/page/eksperty-zaversili-obsuzdenie-glav-dobrovolnogo-nacionalnogo-obzora-25057 (дата обращения: 04.03.2020).

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

References

1. Атлас успешных практик соучастия и вовлечения жителей в развитие городской среды // Агентство Стратегических Инициатив. 2019. 60 с.
2. Города Будущего // ДОМ.РФ. URL: https://города-будущего.рф (дата обращения: 04.03.2020).
3. Доклад о человеческом развитии в Российской Федерации за 2016 год / под ред. С. Н. Бобылева и Л. М. Григорьева. — М.: Аналитический центр при Правительстве Российской Федерации, 2016. 298 с.
4. Доля городского населения в общей численности населения на 1 января // Федеральная служба государственной статистики (Росстат). 18.06.2019. URL: https://showdata.gks.ru/report/278932/ (дата обращения: 02.03.2020).
5. Дорожная карта локализации ЦУР: реализация и мониторинг на субнациональном уровне // ООН – Хабитат. 2016. 44 с.
6. Индекс качества городской среды // Минстрой РФ. URL: https://индекс-городов.рф (дата обращения: 02.03.2020).
7. Концепция «Москва. Умный город — 2030», 2018. 101 с.;
8. Меньшов К. В., Рязанова Н. Е. Оценка имплементации повестки устойчивого городского развития и задач ЦУР 11 в структуру государственных стратегий Российской Федерации. Часть 2 // Экология урбанизированных территорий. – 2019. – №1. – С.99-109.
9. Минстрой России представил первый индекс IQ городов // Минстрой России. 03.03.2020. URL: https://www.minstroyrf.ru/press/minstroy-rossii-predstavil-pervyy-indeks-iq-gorodov-/# (дата обращения: 02.03.2020).
10. Мишустин: призовой фонд конкурса благоустройства малых городов будет удвоен // ТАСС. 02.03.2020. URL: https://tass.ru/obschestvo/7875873 (дата обращения: 05.03.2020).
11. Моя улица // Официальный Сайт Мэра Москвы. URL: https://www.mos.ru/city/projects/mystreet/ (дата обращения 04.03.2020).
12. Основные направления деятельности Правительства Российской Федерации до 2024 года // Правительство РФ. 29.09.2018. URL: http://static.government.ru/media/files/ne0vGNJUk9SQjlGNNsXlX2d2CpCho9qS.pdf (дата обращения: 02.03.2020).
13. Перечень национальных показателей целей устойчивого развития // Федеральная служба государственной статистики (Росстат). URL: https://www.gks.ru/storage/mediabank/cur_discuss.docx (дата обращения: 22.02.2020).
14. Преобразование нашего мира: Повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года [Электронный ресурс]: резолюция Генер. Ассамблеи ООН 1514 (XV) от 25 сен. 2015 г. (A/70/L.1) // Резолюции, принятые без передачи в Комитет: Генер. Ассамблея, Семидесятая сессия. С. 75. URL: https://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=R (дата обращения: 01.03.2020).

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

15. Приказ Минстроя России от 31 октября 2018 г. № 695/пр «Об утверждении паспорта ведомственного проекта Цифровизации городского хозяйства «Умный город».

16. Приказ Минстроя России от 24 апреля 2019 г. № 235/пр «Об утверждении методических рекомендаций по включению мероприятий по цифровизации городского хозяйства в государственные программы субъектов Российской Федерации и муниципальные программы формирования современной городской среды в рамках реализации федерального проекта «Формирование комфортной городской среды».

17. Программы «Мой район» // Сайт Сергея Собянина. URL: https://www.sobyanin.ru/programmy-moi-raion (дата обращения: 04.03.2020).

18. Прямые экономические потери в процентном отношении к валовому внутреннему продукту Российской Федерации, ущерб важнейшим объектам инфраструктуры и число обусловленных чрезвычайными ситуациями сбоев в работе в работе основных служб // ЕМИСС. Государственная Статистика (Росстат). URL: https://fedstat.ru/indicator/58371 (дата обращения: 02.03.2020).

19. Распоряжение Правительства №510-р. «Методика формирования индекса качества городской среды» // Правительство РФ. 23.03.2019. URL: http://static.government.ru/media/files/wbRiqrDYKeKbPh9FzCHUwWoturf2UdOG.pdf (дата обращения: 02.03.2020).

20. Руководство по подготовке Добровольных Национальных Обзоров // Департамент по экономическим и социальным вопросам ООН. 2019. 69 С.

21. Среда для жизни // ДОМ.РФ. URL: https://средадляжизни.рф (дата обращения: 04.03.2020).

22. Стандарт комплексного развития территорий // ДОМ.РФ. URL: https://xn--d1aqf.xn--p1ai/development/urban/printsipy-kompleksnogo-razvitiya-territoriy/ (дата обращения: 02.03.2020).

23. Статус разработки показателей ЦУР // Федеральная служба государственной статистики (Росстат). URL: https://www.gks.ru/sdg/reporting-status (дата обращения: 02.03.2020).

24. Эксперты завершили обсуждение глав Добровольного национального обзора // Аналитический центр при Правительстве Российской Федерации. 12.11.2019. URL: https://ac.gov.ru/news/page/eksperty-zaversili-obsuzdenie-glav-dobrovolnogo-nacionalnogo-obzora-25057 (дата обращения: 04.03.2020).

25. Arnstein, Sherry R. A Ladder of Citizen Participation. Vol. 35, No. 4, 1969. pp. 216-224.

26. SDG Indicators. Metadata repository // Sustainable Development Goal indicators. URL: https://unstats.un.org/sdgs/metadata/ (дата обращения: 03.03.2020).

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

SECTION 13. ENVIRONMENTAL SCIENCE

UDC 539.16

Kolesnikov A.N., Kuznetsova E.V., Bandurov P.G. Radiation safety in proton beam therapy

Радиационная безопасность при протонной лучевой терапии

Kolesnikov A.N., Kuznetsova E.V., Bandurov P.G.
Dimitrovgrad engineering and technological Institute-branch of the national Research Nuclear University (Moscow Engineering Physics Institute), Russia, Dimitrovgrad
Колесников А.Н., Кузнецова Е.В., Бандуров П.Г.
Димитровградский инженерно-технологический институт – филиал Национального исследовательского ядерного университета «МИФИ», Россия, г. Димитровград

Abstract: *the main sources of unauthorized re-emission from PBT were analyzed. Shows the uniqueness of each installation, which involves carrying out special measures aimed at monitoring background radiation and the development of dose planning.*
Keywords: *proton radiotherapy, the background radiation, DOSE planning, absorbed dose.*
Аннотация: *проанализированы основные источники несанкционированного переоблучения при ПЛТ. Показана уникальность каждой конкретной установки, что предполагает проведение специальных мероприятий, направленных на контроль фонового излучения и разработку дозного планирования.*
Ключевые слова: *протонная лучевая терапия, фоновое облучение, дозное планирование, поглощенная доза.*

Процесс протонной лучевой терапии (ПЛТ) включает в себя следующие основные стадии: диагностику; выбор метода лечения; реконструкцию изображения анатомических структур и планируемого объема; создание плана лучевой терапии с помощью системы дозиметрического планирования, контроль положения пациента во время лечебного сеанса, непосредственно лечение. Всемирная Организация здравоохранения постулировала, что при лучевой терапии необходимо обеспечить подведение к опухоли запланированной дозы облучения при минимальном облучении здоровых тканей и персонала, при этом общая погрешность доставки дозы должна составлять не более 5%. Имеющийся опыт показывает, что источником несанкционированного облучения может быть фоновое облучение от протонного пучка и ошибки при дозиметрическом планировании лучевого облучения. Одним из наиболее важных вопросов при организации центров лучевой терапии является обеспечение радиационной защиты пациентов и персонала [1]. При ПЛТ значительная часть протонов поглощается в элементах системы формирования медицинского пучка, оборудовании и

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

стенах зала облучения. Оценки показывают, что до 6% поглощенных протонов взаимодействуют с ядрами атомов конструкционных материалов [2], образуя при этом вторичные частицы и радионуклиды. Наибольшей биологической эффективностью обладают нейтроны, при этом происходит дополнительная активация материалов в лечебной комнате.

1. **Фоновое облучение**

Лечебные комплексы ПЛТ представляют собой сложные инженерные системы, состоящие из множества компонентов. В качестве примера можно привести центр ПЛТ IFJ PAN в Кракове, Польша (Рис.1). Пучок приобретает требуемые характеристики при прохождении через специально сконструированную сложную систему формирования, состоящую из различных приспособлений и механизмов. При выходе из строя или неадекватной работе частей этой системы характеристики пучка (форма и размеры модифицированной кривой Брэгга) могут существенно измениться, что может привезти к неправильному лечению пациента. Поэтому требуется проведение периодического тестирования протонной установки.

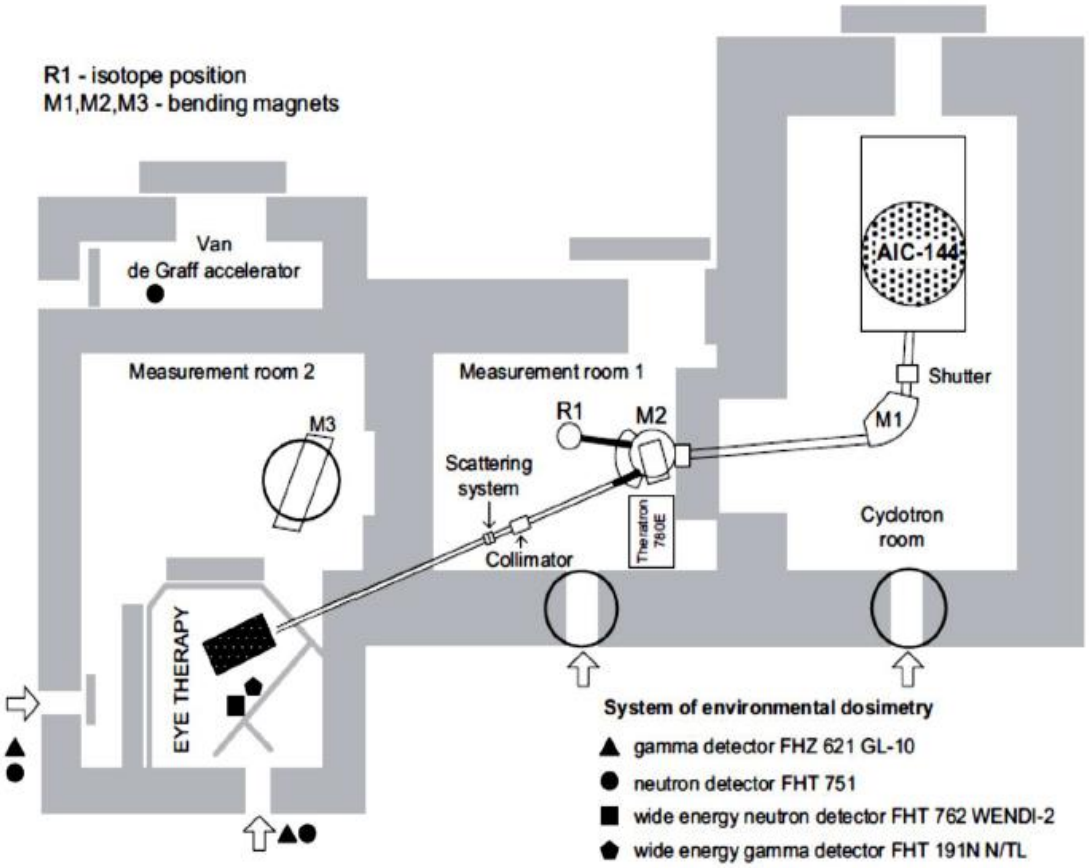


Рисунок 1. Схема размещения ускорителя и лечебных помещений на примере центра IFJ PAN в Кракове, Польша [3] .

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

Ускоренные протоны, выходя из вакуумного окна ускорителя, вступают в ядерные взаимодействия на пути к пациенту, а также непосредственно в теле самого пациента, тем самым производя активацию помещения и создавая дополнительную нагрузку на окружающие патологический очаг ткани. Существенную роль в этом процессе играют вторичные нейтроны, поэтому, с целью обеспечения радиационной безопасности персонала и пациента, необходимо убедиться в том, что выход вторичных нейтронов не превышает допустимого уровня. Одновременно должен быть оценен уровень гамма-излучения. Возникновение вторичных нейтронов в существенной степени зависит от геометрии и материалов системы доставки пучка, поэтому его оценку требуется производить для каждой конкретной установки ещѐ на этапе проектирования помещения: необходимо осуществлять проверку элементов, размещаемых на динамических подсистемах протонной установки, таких как лечебный стол и панели визуализации, сенсоров и т.д. Для того чтобы сформированный клинический пучок не подвергался дополнительному рассеянию на воздухе, финальный коллиматор необходимо располагать на малых расстояниях от пациента. Применение индивидуального фигурного коллиматора увеличивает выход нейтронов. Поэтому для каждой установки необходимо разрабатывать эффективную систему контроля фонового излучения. Например, для случая центра IFJ PAN система радиационного контроля включает 4 нейтронных и 3 гамма-детектора (Рис.1).

Таблица 1

Выход нейтронов при взаимодействии протонов с энергией 100 МэВ с ядрами атомов железа [4]

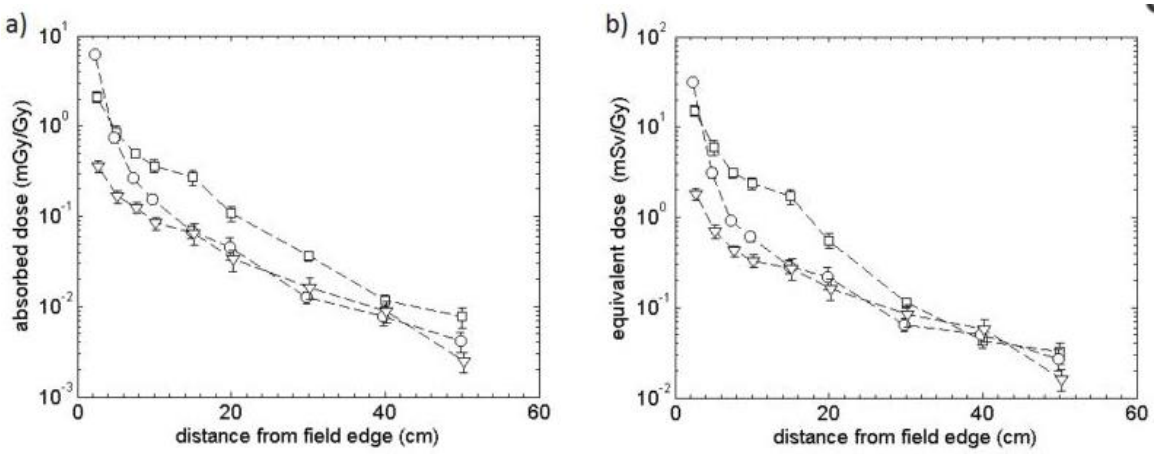
Выход нейтронов на один протон			
E<19,6 МэВ	*E≥19,6 МэВ*		*Общее число нейтронов*
0,118	0,017		0,135
Средняя энергия нейтронов $<E_n>$, МэВ			
0-10°	*40-50°*	*80-90°*	*130-140°*
22.58	12.06	4.96	3.56

В литературе дебатируется вопрос о риске развития вторичного рака при ПЛТ за счет вторичных нейтронов, в частности в детском возрасте. Этот аспект еще плохо изучен, в связи с чем наиболее приемлемым подходом считается максимально возможное уменьшение фона нейтронов без потери качества пучка. В работе [5] показано, что наибольший поток вторичных частиц наблюдается в той части зала, где располагается пациент (сам пациент является источником вторичных частиц). Расчеты показывают, что подведение к лечебной комнате «широкого» пучка позволит уменьшить защитную конструкцию, предохраняющую

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

персонал от переоблучения в отличии от метода, в котором к лечебной комнате подводится “узкий пучок”, и формирование конечного лечебного поля происходит внутри лечебной комнаты .

В работе [6] оценен вклад нейтронной компоненты в дозу за пределами лечебного поля для техники сканирования карандашным пучком (СКШ) и при двойном рассеивании (ДР) для случая рака предстательной железы. На глубине 4,72 см и расстоянии 2,5 см от края поля эти значения составило 4,6 % и 21,8% соответственно, на той же глубине и расстоянии 10 см - 30 % и 63,7% соответственно. Значения поглощенной и эквивалентной доз, полученные в этой работе, представлены на рисунке 2.



а), б).

Рисунок 2. Результаты симуляции для значений поглощенной дозы (а) и эквивалентной дозы (б) в зависимости от расстояния от края лечебного поля на глубине 4,72 см. Значения доз нормированы на величину дозового плато в модифицированной кривой Брэгга. Данные представлены для техник с двумя рассеивателями (□), сканирования карандашным пучком (○) и сканирования карандашным пучком с индивидуальной апертурой ( ) [6].

В работе [7] также отмечается снижение нейтронной дозы для СКШ в сравнении с ДР. Это связано с отсутствием формирователей пучка, в которых возникает вторичное излучение в лечебной комнате.

2. Характеристики дозных распределений

Дозиметрические параметры дозных распределений, которые необходимо проверить при планировании ПЛТ, включают: пробег, дистальный спад кривой Брэгга, ширину модифицированной кривой Брэгга, сглаженность модифицированной кривой Брэгга и величину дозы на входе. Эти измерения могут быть проведены с помощью водного фантома и

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

плоскопараллельной камеры. Для измерения реконструкции латерального дозного распределения применяются кремниевые детекторы, рентгенографическая пленка и ионизационные камеры малого объема.

Таким же образом может быть измерен поперечный профиль дозы, что позволяет получить информацию о сглаженности и симметрии пучка, а также о размерах области полутени на разной глубине. На рисунке 3 показан результат для протонного пучка с энергией ~ 150 МэВ. Видно, что пик Брэгга наиболее чувствителен к отклонениям энергии, в то время как разброс по углу и размер пучка практически не влияют на его форму. На рисунке 5 представлен результат взаимодействия с первой рассеивающей фольгой разрегулированного более чем на 1 см пучка, который сталкивается с алюминиевым держателем. Видно, что перед пиком Брэгга появляется дополнительный выступ.

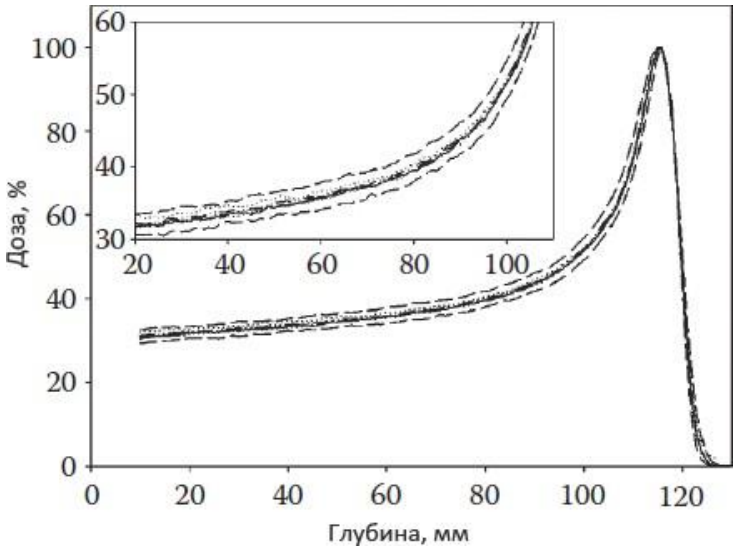


Рисунок 3. Результат расчета кривой Брэгга для протонного пучка с энергией 150,025 МэВ, использован одиночный рассеиватель, размер поля составляет 70 мм. Сплошной линией обозначен первоначальный результат с заданными параметрами $\Delta E / E$= 0,65% [5].

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

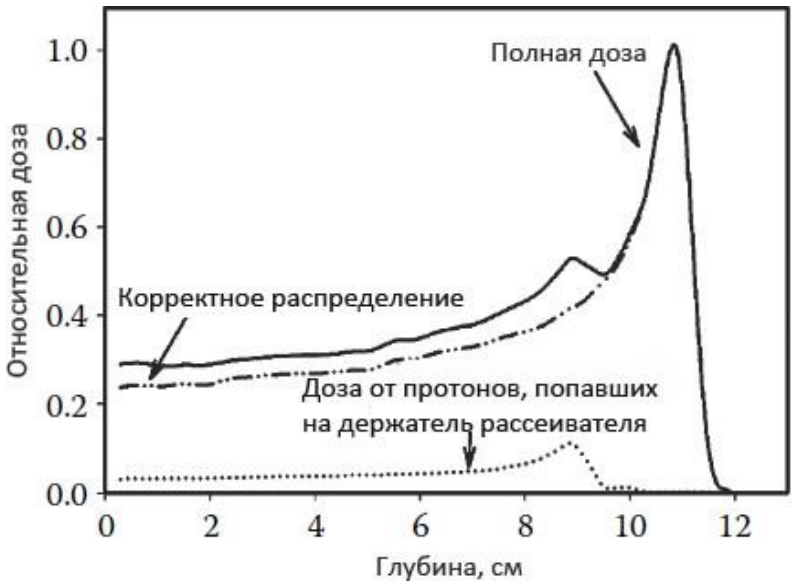


Рисунок 4. Распределение дозы от разрегулированного относительно 1-го рассеивателя пучка [8]

На рисунке 4 показаны как глубинные распределения в воде поглощенной дозы для отдельных продуктов ядерных реакций, так и глубинное распределение полной поглощенной дозы [9]. Вклад от вторичных протонов в поглощенную дозу составляет 1.5%, дейтронов – 0.15%, а альфа–частиц – 0.2%. В области энергий порядка нескольких МэВ основным механизмом взаимодействия нейтронов с веществом является упругое рассеяние. Для термализации быстрого нейтрона, например в углероде, требуется ~100 соударений, которые происходят приблизительно через 1 см. Таким образом, вероятность того, что нейтрон будет захвачен ядрами атомов на малых расстояниях очень мала, т.е. большая часть нейтронов, рожденных результате ядерных реакций непосредственно в исследуемом объеме детектора, уносится за его пределы, давая малый вклад в дозу в нѐм самом.

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

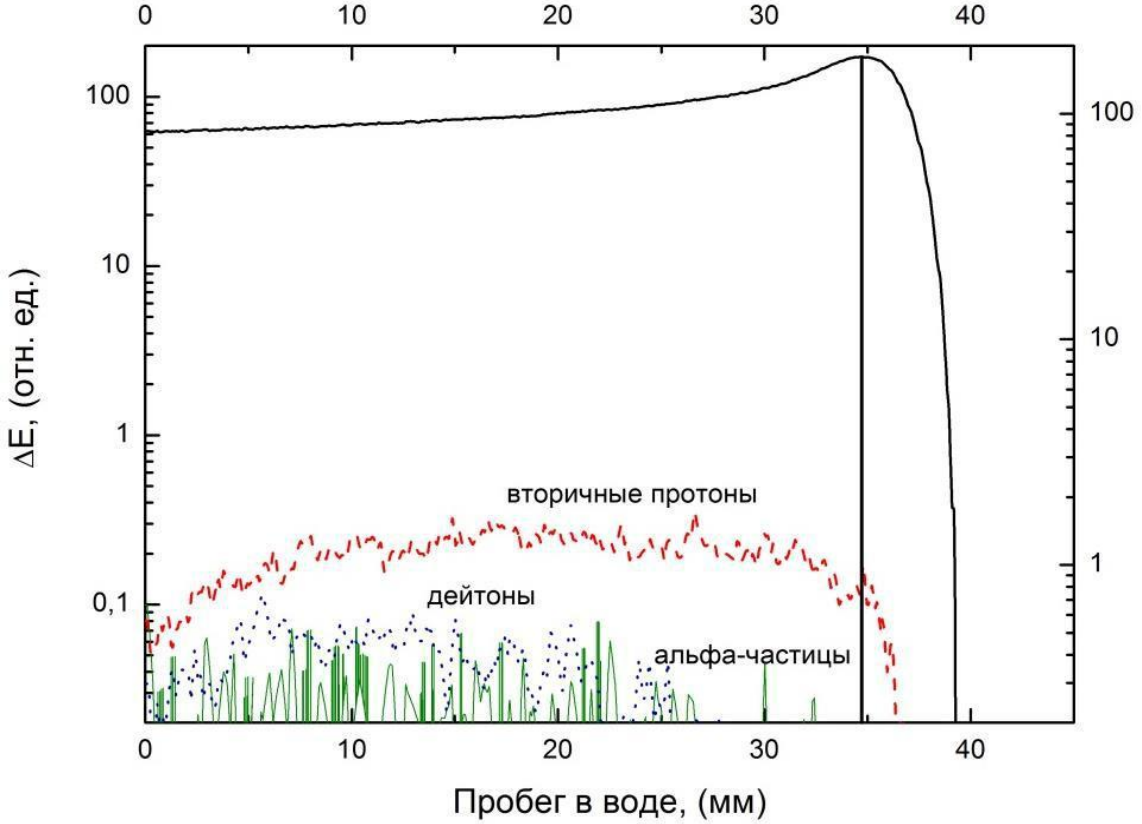


Рисунок 5. Дозное распределение вторичных частиц, образовавшихся при взаимодействии протонов с энергией 70 МэВ в воде и результирующее распределение поглощенной дозы (прямая линия определяет положение пика Брэгга) [9].

Несмотря на то, что вклад альфа–частиц в поглощенную дозу в воде при энергии протона 60 МэВ составляет всего лишь 0.2%, их появление приводит к увеличению биологической дозы, поскольку ОБЭ альфа–частиц существенно выше, чем у протонов.

3. Влияние химического состава тканеэквивалентных материалов на распределение поглощенной дозы

Для расчета прохождения протонов необходимо знать зависимость тормозной способности вещества от энергии налетающих частиц. Исторически самый первый и наиболее простой способ расчета основан на создании геометрической модели. При этом расчет происходит в водной или усредненной тканеэквивалентной среде.

Расчет доз в планирующей системе производится для среднестатистических тканей с усредненным составом, без учета индивидуальных особенностей тканей конкретного пациента . В Таблице 2. представлен состав элементный состав некоторых тканей. В работе [5] был произведен расчет прохождения протонов через разные среды.

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

Таблица 2

Элементный состав тканеэквивалентных материалов [10]

Элемент	Вода	Хрусталик	Мягкая ткань	
			муж.	жен.
H	11,19	9,93	10,5	0,6
C	–	19,37	25,6	31,5
N	–	5,33	2,7	2,4
O	88,81	65,38	60,2	54,7
Na	–	–	0,1	0,1
Mg	–	–	–	–
P	–	–	0,2	0,2
S	–	–	0,3	0,2
Cl	–	–	0,3	0,1
K	–	–	0,2	0,2
Плотность, г/см^3	1	1,1	1,03	1,02

Положение пика Брэгга и изменение высоты пика Брэгга при расчете только электромагнитных процессов и при включении упругих и неупругих процессов на ядрах атомов в тканеэквивалентных материалах представлены в таблице 3. Из полученных данных видно, что в разных средах из-за различий в плотности и элементном составе положение пика Брэгга различно. Так, например, пик Брэгга в хрусталике смещен по отношению к пику Брэгга в воде на 2 мм. Это иллюстрирует важность корректного учета химического состава различных тканей, в том числе и опухоли. Кроме того, наблюдаются вариации химического состава тканей для каждого пациента в зависимости от возраста и индивидуальных особенностей. Таким образом, незначительные изменения в составе здоровых тканей и опухоли приводят к ошибкам пробега в несколько миллиметров. Основные изменения в энерговыделении наблюдаются в области пика Брэгга. Включение в расчет упругих и неупругих процессов уменьшает дозу в пике на величину около 10%. Выбывшие за счет ядерных реакций и упругого ядерного рассеяния протоны не дают вклада в пик Брэгга.

Таблица 3

Расчет энерговыделения протонов с энергией 60 МэВ в ряде тканеэквивалентных материалов [5]

Материал	Вода	Хрусталик	Мягкая ткань	
			муж.	жен.
Позиция пика Брэгга, мм	30,6	28,9	29	30
Уменьшение дозы D_m в пике при учете упругих и неупругих процессов на ядрах атомов, %	9,9	10,2	9,6	9,9

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

Выводы:

1. В связи с особенностями систем формирования протонных пучков радиационная обстановка на каждой отдельной установке уникальна.
2. На уровень радиационного фона оказывает существенное влияние конструкция системы формирования протонного пучка и величина воздушного зазора между финальным коллиматором и пациентом.
3. Использование на входе в лечебную комнату «широкого» пучка протонов позволит значительно снизить радиационный фон в зале облучения и уменьшить затраты на создание защитных конструкций.
4. Использование техники формирование пучка СКШ позволяет снизить нейтронную дозу вне пучка в сравнении с техникой ДР.
5. При дозиметрическом планировании ПЛТ требуется учитывать не только плотность тканей, но и их атомарного состав, от которого зависит значение тормозной способности протонов.
6. Хотя имеющиеся на сегодня методы перехода от поглощенной дозы к биологической не являются достаточно точными, в клинической практике их уже все равно используют. Необходимо проведение дополнительных исследований в этой области.

References

1.Stroom J.,Heijmen B. Safety Margins for Geometric Uncertainties in Radiotherapy and the ICRU-62 report // Radiother. Oncol. 2002, Vol. 64, pp. 75–83.

2.Moyers M.F., Vatnitsky S.M. Practical Implementation of Light Ion Beam Treatments. Madison : Med. Phys. Pub., 2012. p. 580.

3.Michalec B., Swakon J., Sowa U. Proton radiotherapy facility for ocular tumors at the IFJ PAN in Krako´w Poland // Appl. Rad. and Isotopes. 2010, Vol. 68, pp. 738–742.

4.Agosteo S., Magistris M., Mereghetti A. et al. Shielding data for 100–250 MeV proton accelerators: Double differential neutron distributions and attenuation in concrete // NIM B. 2007, Vol. 265, pp. 581–598.

5. Лебедева Ж. С. Формирование дозных распределений в протонной онкоофтальмологии \\Диссертация на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук Санкт-Петербург – 2015 г.

6. Dowdell S.J. et al. Monte Carlo study of the potential reduction in out-of-field dose using a patient-specific aperture in pencil beam scanning proton therapy. //Phys Med Biol. 2012, 57(10), стр. 2829–2842.

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

7. Zheng Y1, Liu Y, Zeidan O, Schreuder AN, Keole S. Measurements of neutron dose equivalent for a proton therapy center using uniform scanning proton beams. //Med Phys. 2012 Vol. 39(6), стр. 3484-92.

8. Paganetti H., Jiang H., Lee S. Y. Accurate Monte Carlo simulations for nozzle design, commissioning and quality assurance for a proton radiation therapy facility // Med. Phys. 2004, Vol. 31, 7, pp. 2107–2118.

9. Paganetti H. Nuclear interactions in proton therapy: dose and relative biological effect distributions originating from primary and secondary particles // Phys. Med. Biol. 2002 г., Т. 47, стр. 747–764.

10. Basic Anatomical and Physiological Data for Use in Radiological Protection: Reference Values. ICRP Publication 89. 2003

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

SECTION 14. MATTER, MATERIALS AND METALLURGY

UDC 669

Aganin A.O., Zobnin N.N., Pikalova I.A. Investigation of the interaction mechanism of quartz and silicon carbide in various gas atmospheres

Исследование механизма взаимодействия кварца и карбида кремния в различных газовых атмосферах

Aganin A.O., Zobnin N.N., Pikalova I.A.
Karaganda State
Industrial University, Temirtau
Аганин А.О., Зобнин Н.Н., Пикалова И.А.
Карагандинский Государственный
индустриальный университет, г. Темиртау

Abstract. *The influence of various types of gas atmospheres on the kinetics of the SiO_2 + SiC reaction is considered. The reaction was studied in isothermal experiments at 1700 °C in a high-temperature furnace in an atmosphere of argon, hydrogen, Ar-CO gas mixtures and Ar-H_2 gas mixtures.*
Keywords: *SiO_2 + SiCreaction, isothermalexperiment, CO gas, H_2gas, Siproduction.*
Аннотация. *Рассмотрено влияние различных видов газовых атмосфер на кинетику реакции SiO_2 + SiC. Реакция изучена в изотермических экспериментах при 1700 °C в высокотемпературной печи в атмосфере аргона, водорода, газовых смесей Ar-CO и газовых смесей Ar-H_2.*
Ключевые слова: *реакция SiO_2 + SiC, изотермический эксперимент, газ CO, газ H_2, производство Si.*

Газообразный моноксид кремния SiO - один из определяющих факторов процесса производства металлургического кремния. Понимание кинетики процесса жизненно важно для совершенствования эффективности производства.

Однако, использование кокса в качестве топлива и восстановителя в производстве кремния - причина высокого содержания CO_2 в выбросах. Альтернативным решением является использование природного газа для замены кокса. Преимущества использования природного газа в производстве кремния не ограничивается только в экологическом аспекте, а также поможет избавиться от потребности в коксе. Когда газ вводится в кремний производственный процесс, крекинг метан будет происходить по реакции [1]:

$$2SiO_2(ж) + SiC(т) = 3SiO(г) + CO(г) \quad (1)$$

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

Когда природный газ нагревается выше 500°с, предполагается, что образование водорода происходит в сопровождении с отложением углерода. Поэтому H_2 и COостановятся основными видами газов внутри печи.

Реакция между кремнеземом и углеродом материалов происходит при атмосферном давлении в диапазоне температур 1573K ÷ 2273K (1300°C ÷ 2000°C). Учитывая разницу температур в печи можно разбить на две зоны: зона низкой температуры (внешняя зона) и зона высоких температур (внутренняя зона).

Во внутренней зоне расплавленный кремнезем и карбид кремния реагируют друг с другом с образованием газообразного монооксида SiO и углекислого газа по реакции (1), что и является предметом данного исследования. Эта реакция довольно медленная для смеси порошков [SiO_2+xSiC] при давлении в 1бар в среде CO и Ar ниже 1550℃ [2]. Металлический кремний, наконец, образуется, в результате реакции (2). Реакции в области высоких температур суммируются следующим образом:

$$SiO(г) + SiC(т) = 2Si(ж) + CO(г) \quad (2)$$

$$Si(ж) + SiO_2(ж) = 2SiO(г) \quad (3)$$

Степень восстановления SiO_2 до Si в плавке определяется несколькими факторами.

Во-первых, условиями восстановления SiO_2. Чем большая часть SiO_2 будет восстанавливаться во внутренней высокотемпературной зоне, тем выше будет извлечение кремния, выше проплав и сортность, ниже расход энергии.

Во-вторых, чем выше будет реакционная способность восстановителя, тем большая часть SiO восстановится до Si и меньшая часть будет вынесена газами.

В-третьих, чем выше фильтрационная и адсорбционная способность шихты (восстановителя), тем большая часть SiO, а также Si и SIO_2, будут возвращены в высокотемпературную зону на довосстановление.

Извлечение кремния определяется комбинацией всех трех факторов. Очевидно, что решающее значение будет иметь первый фактор – условия восстановления и высокая температура.

Восстановление кремнезема протекает в противотоке. Вниз движется шихта, состоящая из кварцита и углеродистого восстановителя. По мере опускания в зону высокой температуры в шихте в результате протекания реакции образуется карбид кремния. Вместе с недовосстановленным, размягченным или даже расплавленным кварцитом, смесь твердых и жидких продуктов в виде шлака стекает вниз в зону максимальных температур. Вверх навстречу шихте движется поток реакционных газов, состоящих в основном из CO, H_2, CH_4 и

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

SiO. Летучий оксид SiO может восстановиться в контакте с шихтой или будет вынесен из горна технологическими газами.

Общие закономерности восстановления кремнезема углеродом могут быть определены путем термодинамического анализа системы Si—O—C.Термодинамические расчеты показывают, что образование карбида кремния и элементарного кремния вероятно при температурах соответственно более 1525 и 1650 °C.

Восстановительная атмосфера печи содержит несколько твердых, жидких и одну газовую фазы в зоне восстановления. Зону можно рассматривать как химическую систему, состоящую из ряда фаз. Термодинамические переменные этой системы: температура, давление и состав фаз. Предполагается, что газовая фаза состоит только из SiO и CO, а общее давление равно 1 бар. Термодинамически реакция (1) требует температуры выше 1400 ° C и низкого давления SiO для направления реакции вправо. Отклонение от равновесия определяет скорость реакции, следовательно, низкое давление SiO даст высокую скорость реакции.

Некоторые математические модели предложены для изучения механизма реакции и суммированы в таблице 1. Каждое из уравнений выводится из физического явления ограничения реакции. Уравнения диффузии выводятся из диффузионного закона Фика через слой продукта.1D-модель (одномерная) описывает диффузию через пластинчатый слой, 2D-модель представляет собой цилиндрический слой, а 3D-модель показывает диффузию через сферический слой продукта. Модель на основе диффузии хорошо объясняется Дикинсоном и др. [3].

Таблица 1

Модели реакции [4]

Механизм	Символ	f(α)
Мономолекулярный распад	F1	(1 -α)
Образование и рост ядра (n=0,5; 1; 1,5; 2; 2,5; 3; 4)	JMA	n(1- α)$[-\ln(1-\propto)]^{1-1/n}$
Контролируемая граница раздела фаз (n=0; 1/3; 2/3)	Rn	$(1-\alpha)^n$
1D-диффузия	D1	1/2α
2D-диффузия	D2	-1 / ln(1 -α)
3D-диффузия (уравнение Jander)	D3	[3$(1-\alpha)^{2/3}$]/[2[1-$(1-\alpha)^{1/3}$]]
3D-диффузия (уравнение Гинстлинг-Брунштейна)	D4	3/2[$(1-\alpha)^{-1/3}-1$]
Твердое-жидкое (упрощенный вид)	S1	$(1-\alpha)^{4/3}$
Твердое-жидкое (граница раздела и слой)	S2	$\frac{1}{1/3(1-\propto)^{4/3}-1/3(1-\propto)}$
Твердое-жидкое (активная контролируемая диффузия реагентов)	S3	$\frac{1}{1/3(1-\propto)^{8/3}-1/3(1-\propto)^{7/3}}$

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

Реакция между кварцем и карбидом кремния в Ar, газовых смесях Ar-COи Ar-H_2 исследовалась в графитовом тигле, нагретом в электрической вертикальной трубчатой печи. Как прореагировавшие, так и непрореагировавшие гранулы были исследованы методамиXRD, SEM, EDS и EPMA.

Кварц и карбид кремния измельчались в порошок и смешивались с весовым соотношением 3:1. Гранулирование порошка проводили во вращающейся мельнице с использованием воды в качестве связующего. Железо появляется в качестве загрязнителя при измельчении кварца в порошок в стальной мельнице.Гранулы размером1÷3,35 мм сушили при 105 °C в графитовом тигле в течение 12 часов и затем спекали в муфельной печи до 1200 °C со скоростью нагрева 25 ° C/мин.

Две партии гранул приготовлены из одного и того же типа кварца и карбида кремния одинаковой процедурой. Тем не менее, размер частиц и пористость двух партий гранул может быть разной. Химический анализ кварца, определенный по индуктивно-связанной плазме (ICP-OES), представлен в таблице 2.

Таблица 2

Химический анализ кварца

Состав	Количество
SiO_2	99.44%
Al_2O_3	0.437%
Fe_2O_3	0.0327%
CaO	0.0016%
MgO	0.0876%
P	32 ppm
TiO_2	291 ppm

Образцы нагревали до 1700 °C в печис постоянной скоростьюнагрева15 °C/мин. Время выдержки при 1700 °C составляла 60 мин.

Когда газ SiO блокирует газовые фурмы, внутри графитовой конденсационной камеры частицы SiC (4÷5 мм) конденсируют газ SiO из реакционной камеры пореакции:

$$2SiO(г) = Si(т) + SiO_2(т) \quad (4)$$

Отходящий газ, включая инертный газ Ar, технологическуюсмесьAr-CO и CO, полученный в результате реакции кварца с карбидом кремния, направляют в газоанализатор. Концентрация COв отходящем газе регистрируется компьютером и используется для расчета скорости реакции.

Проведено девять опытов с различными партиями гранул, температур и видамигазов.

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

Первые пять опытов исследовали влияние различных видов газа на кинетику реакции SiO_2 + SiC. Состав добавляемого газа был единственной переменной этих пятиопытов. Опыт № 6при 1650 °C разработан для получения энергии активациив из оконверсионном методе.

Другая партия гранул использовалась в качестве зарядов в последних трех опытах. Отличие в последних трех экспериментах - это расход инертного и технологического газов, который вдвое больше, чем в первых шести опытах. Влияние расхода технологического газа на кинетику реакции определено путем сравнения опытов1 и 8. Сравнение опытов 2,7, 9 отражает влияние различного заряда и расхода газовых смесей CO-Arнакинетику реакции. Обзор этих девяти опытов приведен в табл. 3.

Таблица 3

Обзор экспериментов

Опыт	Партия	Температура и время выдержки	Расход технологического газа (л/мин)	Расход инертного газа(л/мин)
1	Партия2	SiO_2 + SiC, 1700 °C, 1ч	0,4	0,6
2			0,1CO+0,3	
3			0,1CO+0,2	
4			0,2H_2+0,2	
5			0,4H_2	
6	Партия2	SiO_2+ SiC, 1650 °C, 2 ч	0,4Ar	0,6
7	Партия1	SiO_2 + SiC, 1700 °C, 1ч	0,1CO+0,3	0,6
8			0,8	1,2
9			0,2CO+0,6	1,2

Коэффициент конверсиивыражен скоростью потери веса:

$$\frac{d\alpha}{dt} = -\frac{1}{W_0} \cdot \frac{dw}{dt}, \quad (5)$$

где W - конечный вес образца равен нулю, поскольку продукты реакции газообразные; W_0 - вес исходного образца.

Скорость потери веса выражается расходом газообразного CO:

$$\frac{dW}{dt} = -(3 \cdot 44 + 28) \cdot \frac{\frac{V_{CO}}{22,4}}{t} = -\frac{7,14V_{CO}}{t} = -7,14 \cdot r_{co} \quad (6)$$

где V_{CO} - объем газа CO;

t - время.

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

Расход газа CO определяется как r_{co}.Молярная масса SiO и CO составляет 44 г/моль и 28 г/моль соответственно. В стандартном состоянии объем одного моля газа составляет 22,4 литра.

CO% - концентрация CO в отходящем газе. Связь между концентрацией COи расходомгенерируемого CO определяется по формуле (7). Общийрасход технологического газасоставляет 0,4 л/мин, а инертного газаAr 0,6 л/мин. Поскольку N_2 использовался в качестве инертного газа, применялся параметр преобразования 1,45 между Ar и N_2. CO генерируемый и CO процесса представляют газ CO, полученный из реакции, и газ CO, продуваемый массовым потоком через контроллер соответственно.

$$CO\% = \frac{r_{CO_{\text{генер}}} + r_{CO_{\text{проц}}}}{r_{CO_{\text{проц}}} + r_{Ar_{\text{проц}}} + r_{Ar_{\text{инерт}}} \cdot 1{,}45} \quad (7)$$

Конверсия реакции может быть получена путем интегрирования скорости конверсии со временем:

$$\alpha = \int \frac{d\alpha}{dt} dt \quad (8)$$

Зависимость скорости конверсии и конверсии реакции SiO_2 + SiC от времени реакциии температуры получали путем нормализации общего количества полученного газа COиз анализа газа ($V'_{CO.tot}$) к значению, определяемому общей потерей веса ($V_{CO,\,tot}$).

Соотношение между общим объемом добываемого газа CO и конверсией:

$$V'_{CO.tot} = \int r_{CO} dt \quad (9)$$

$$V_{CO.tot} = W_{initial} \cdot \frac{\alpha}{7{,}14} = \beta \cdot V'_{CO.tot} \quad (10)$$

$$\alpha = \frac{W_{initial} - W_{final}}{W_{initial}} \quad (11)$$

$$r_{CO_{actrual}} = \beta \cdot r_{CO_{recalculated}} \quad (12)$$

где β - коэффициент перерасчета фактическогои расчетного расхода CO;

r_{co}- расходCO (л/мин).

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

Изменение массы, измеренное до и после экспериментов, представлено в таблице 4. Графа«Всего» - разница между всей камерой с тиглем, газовой трубкой,SiCи сита внутри до и после экспериментов. При этом вес образца невходит в эту категорию. Графа «Тигель» - разница между массой пустого тигля и сита до и после экспериментов, аналогична [5].

Увеличение массы графитового тигля и сита объясняется возможноследующим:конденсация газа SiOв графитовом тигле и/или углероде, реагирующем с Siв видеSiC. Графа «α»показывает степень реакции при различных газовых атмосферах. Степень реакции SiO_2 + SiCпри различных газовых атмосферах может быть обобщена как: H_2>Ar> CO.

Таблица 4

Изменение массы в экспериментах

Опыт	Партия	Расход газа	α, %	Всего (г)	Тигель (г)
1	Партия 2	0,4	32,1	3,45	0,61
2		0,1CO+0,3	30	2,86	0,31
3		0,1CO+0,2	16,5	2,42	0,26
4		0,4H_2	53,71	4,82	0,24
5		0,2H_2+0,2	42	4,43	0,48
6	Партия 2	0,4	50,5	3,55	0,56
7	Партия 1	0,1CO+0,3	33,3	3,21	0,61
8		0,8	62,6	4,33	0,23
9		0,2CO+0,6	32,1	3,28	0,47

Морфологии непрореагировавших и прореагировавших гранул в газовых смесях Ar-CO были исследованыметодом SEM. EDS и EPMA использовались для идентификации химического состава разных фаз. Можно обнаружить, что поверхность окатышей стала более пористой, кварц сталразмягчаться и упаковываться, металлический FeSi зародился на частицах SiC после нагрева при 1700 °C в течениеодного часа. Металлический кремний, вероятно, образовался в результате реакции между газом SiO икарбидомкремния:

$$SiO(г) + SiC(т) = 2Si(т) + CO(т) \quad (13)$$

С целью исследования влияния различной концентрации H_2в газовых смесях Ar-H_2наконверсию реакции SiO_2 + SiCи скорость конверсии в зависимости от времени и температуры смеси Ar-H_2выполнены опыты 1, 4 и 5. Скорость конверсии реакции увеличиваласьмедленно от 1400 °C до 1600 °C, а затем резко возросла с 1600 °C до1700 °C. Когда температура поддерживалась на уровне 1700 °C, степень конверсии опять снижалась. Пики этих кривых получены при 1700 °C. Увеличение конверсии, в основном наблюдалось, когда температура достигла 1700 °C. SEM-изображения прореагировавших

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

гранул показывают, что кварц размягчается при 1700 °C. Это усложняетвыделениегазообразного продуктаиз реакционной зоны через размягченный кварц,что объясняет снижение степени конверсии при 1700 °C.

Концентрация H_2 в газовых смесях Ar-H_2 оказывает глубокое влияние на конверсиюи коэффициент конверсии. Увеличение концентрации H_2 в газовой смеси Ar-H_2 дает более высокуюконверсию и скорость конверсии реакции SiO_2 + SiC. Более высокая скорость карботермического восстановления кварца в водороде обусловленаучастием водорода в реакциях восстановления путем прямого восстановления диоксида кремния иликосвенно, путем взаимодействия с графитом с образованием метана в качестве промежуточного восстановителя[6].Однако, поскольку CO является основным продуктом реакции, протекающей при 1700 °C, предполагается, что кварц реагирует с карбидом кремния вместо H_2, даже если присутствует H_2. Следовательно, ускорение реакции вызвано массопереносомгазообразного продукта, диффузия газа SiO или CO отповерхности частицы в H_2 быстрее, чем в Ar.

С целью исследования влияния различной концентрации COв газовых смесях Ar-COнаконверсию реакции SiO_2 + SiCи скорость конверсии в зависимости от времени и температуры смесиAr-COвыполнены опыты 1, 2 и 3.

Коэффициент конверсии низкий при1400 °C. При повышении температуры от 1400 °C до 1700 °C скорость конверсииувеличивается, а самый высокий пик получается при 1700 °C. Затем она уменьшается во времявыдержки при 1700 °C. В отличие от H_2, увеличение концентрации CO в Ar-COгазовые смеси дают более низкую конверсию реакции и скорость конверсии. Это доказывает, что добавленный газ CO подавляет реакцию как один из продуктов.

Как правило, кривые реакции в газовых смесях Ar-CO включают два пика. Однако на кривых реакции в смеси аргона и Ar-H_2 наблюдался только один пик. Первыйпик всегда появлялся при 1500 °C. Возможная причина существования первого пикаявляется то, что диоксид углерода образуется в результате реакции кварца с окисью углерода. CO_2, образующийся в результате реакции (14), превращается обратно в CO по реакции Будуара, которая термодинамически очень благоприятна в температурном интервале изотермических экспериментов по сокращению этого исследования.

$$SiO_2(т) + CO(г) = SiO(г) + CO_2(г) \quad (14)$$

$$C(т) + CO_2(г) = 2CO(г) \quad (15)$$

При наличии газа CO небольшие пики появлялись до 1700 °C. Маленькие вершины, вероятно, были вызваны другой реакцией, происходящей внутри печи, или

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

неточностьюгазоанализатора. Конверсия и относительная конверсия, вызванные небольшими пиками,показаны в таблице 5.

Таблица 5

Конверсия и относительная конверсия

Опыт	α (маленький пик)	α (всего)	α (относительный)
2	0,025	0,3	8,3%
7	0,036	0,33	11%
9	0,039	0,32	12%

С целью исследования влияния различных расходов газовой смеси Ar-COс 25% CO на конверсию и скорость конверсии реакции SiO_2 + SiC выполнены опыты2, 7 и 9. Переменные в этих трех сравнительных экспериментах представляют собой партию исходных гранул и уровень расхода газа.

Сравнивая результаты опытов 2 и 7 видно, что различные партии гранул с одинаковым расходом газовой смеси дают одинаковую скорость конверсии и конверсии, что указывает на то, что влиянием разницы состава сырья можно игнорировать. Сравниваярезультатыопытов 7 и 9 ясно, что переменной в этих двух опытах является расход газовой смеси Ar-CO. Расход газа в опыте 9 вдвое больше, чем в опыте 7, однакоконверсия и скорость конверсии реакции в этих двух случаях аналогичны. В присутствииCOв газовой смеси реакция ограничена концентрациейCO, а не расходом добавленного газа.

С целью исследования влияния различных расходов Arв зависимости от времени наконверсию и скорость конверсии реакции SiO_2 + SiC выполнены опыты1 и 8. Как конверсия, так и скорость конверсии реакции с расходом в 0,8 л/мин Ar почти вдвое больше, чем при расходе 0,4 л/мин Ar. Ускорение реакции с более высоким расходом Ar обусловлена более быстрым удалением газа CO или SiO.

Два изотермических эксперимента выполнены приT =1700 °C и 1650 °C для определения энергии активации из оконверсионным методом.

График между ln(dα/dt) и 1/T дает энергию активации E = 195 кДж/моль (α = 0,1),E = 68,3 кДж/моль (α = 0,2) и E = 15,9 кДж/моль (α = 0,3). Объяснение различных значений энергии активации заключается в том, что эта величина, вероятно, зависит отконверсии реакции.

Кинетическая модель реакции SiO_2 + SiC для стадии «твердое вещество - твердое вещество»определяется путем построения графика зависимости вспомогательной функции$\frac{d\propto}{dt}$ / exp(- $\frac{E}{RT}$)от α.

Линейное соотношение между $\frac{d\propto}{dt}$ / exp(- $\frac{E}{RT}$) и α (5.3).

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

$$\frac{\frac{d\propto}{dt}}{\exp(-\frac{E}{RT})} = A(a - b\alpha)g(X_{gas}) \quad (16)$$

Сравнивая экспериментальные данные с моделями реакций, выяявлено, что модель мономолекулярного распада (F1) в табл.1 описывает скорость реакции лучше всего в большинствеслучаев.

$$\frac{\frac{d\propto}{dt}}{\exp(-\frac{E}{RT})} = c(1 - \alpha) + d \quad (17)$$

$$d = f\,(X_{CO}X_{H2}r_{flow}), \quad (18)$$

где $c = b \cdot A$,

d - коэффициент, зависящий от газа;

X_{CO}- концентрация CO в газе Ar-COсмеси;

X_{H2} - концентрация H_2 в концентрации Ar-H_2;

r_{flow} - скорость потокатехнологического газа.

Кинетика комплексов реакции в различных газовыхсмесях суммирована в таблице 6.

Таблица 6

Данные кинетики для различных видов газа

Виды газа	c	d	E (кДж/моль)	R^2
0,4Ar	0,0157	-0,0071	348	0,9193
0,1CO+0,3Ar	0,0156	-0,0083		0,9253
0,2H_2+0,2Ar	0,0171	-0,0060		0,978
0,4H_2	0,0116	0,0005		0,9267
0,2CO+0,6Ar	0,0414	-0,0266		0,9925
0,8Ar	0,0178	0,0001		0,9823

Можно полагать, что модель реакции 0,2CO + 0,6Ar является косвенной. За исключением0,2CO + 0,6Ar, значения «c» для других видов газа очень похожи. Средний «c» = 0,0155. Значения «d»расчитаны на основе среднего значения «c» и перечислены в таблице7.

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

Таблица 7

Данные кинетики для различных видов газа (расчетные)

Виды газа	c	d	E (кДж/моль)
0,4Ar	0,0155	-0,0069	348
0,1CO+0,3Ar		-0,0082	
0,2H_2+0,2Ar		-0,0044	
0,4H_2		-0,0034	
0,8Ar		0,0024	

Соотношение между d (газовый фактор) и концентрацией CO, концентрацией H_2, расходомгаза указано ниже.

В газовой смеси Ar-CO соотношение между dα/dt и концентрацией CO:

$$\frac{d\propto}{dt} = \exp\left(-\frac{348000}{RT}\right) \cdot [0{,}0155(1 - \alpha) - 0{,}0069 - 0{,}0052X_{CO}] \quad (19)$$

В газовой смеси Ar-H_2 соотношение между фактором d и концентрацией H_2:

$$\frac{d\propto}{dt} = \exp\left(-\frac{348000}{RT}\right) \cdot [0{,}0155(1 - \alpha) - 0{,}0069 + 0{,}0052X_{H2}] \quad (20)$$

В чистом аргоне соотношение между d-фактором и расходом технологического газа:

$$\frac{d\propto}{dt} = \exp\left(-\frac{348000}{RT}\right) \cdot [0{,}0155(1 - \alpha) - 0{,}0162 + 0{,}0233r_{flow}], \quad (21)$$

где значение X_{CO} составляет от 0 до 1.

Для предотвращения блокирования газа SiOв газовой трубке, использована камера конденсациис частицами SiC (4-5 мм) внутри. Идея использования крупноразмерных частиц SiCдолжна заставить газ SiO конденсироваться на частицах карбидов. Рентгеноструктурный анализпоказывает, что кремний образуется в результате химических реакций в системе мало, что указывает на то, чтотолько небольшое количество газа SiO реагирует с карбидами кремния.

За исключением технологического газа, инертный газ продували в камеру печи для удаленияв выделяемого газа. Было проведено несколько испытаний с расходом инертного газа 0,8 л/мин.и общий расход технологического газа 0,8 л/мин. Когда оба CO и Ar были продуты в качестве технологического газа 0,4 л/мин, концентрация CO в отходящем газе была нестабильной, как и в других случаях. Приуменьшении расхода газа CO до 0,2 л/мин, получена болеестабильная линия. Вероятно, что газ CO с более высокимрасходом построен под

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

давлением внутри газоанализатора, что приводит к нестабильному сигналу газового модуля CO. То естьстабильность сигнала газоанализатора была ограничена расходом газа CO. Кривая концентрации COбыла получена при снижении расхода CO до 0,1 л / мин.

Максимальная концентрация CO в газоанализаторе составляет 20 об.%, которая снизиласьвозможный диапазон концентрации CO. Альтернативным решением является использование газоанализаторабез ограничения расхода газа CO.

На зарегистрированную концентрацию CO в отходящем газе влияют несколько источников ошибок.Нарушение из-за высокогорасхода газа CO создающего давление в газовом модуле CO,что приводит к нестабильному сигналу концентрации CO в отходящем газе.Возможны параллельные реакции. Несколько дополнительных реакций наблюдались во времяэкспериментов.

- Металлический кремний обнаружен в прореагировавших гранулах, закрытых для частиц SiC, что указывает - газ SiO реагировал с карбидами кремния с образованием кремния и газа CO. На концентрацию CO, измеренную газоанализатором, влияло образование кремния. Тем не менее, влияние этой реакции довольно незначительно, так как только немного кремния было сформировано в прореагировавших гранулах, как показано в результатах XRD.

- В камере конденсации произошла конденсация газа SiO на частицах SiC с образованием кремнезема и кремния. Кремнезем размягчается при высокой температуре ичастицы SiC прилипают друг к другу. Потоку газа все труднее развиваться.

- После процесса гранулирования гранулы спекались при 1200 °C для улучшения прочности, что привело к образованию небольшого количествакристобалита в исходных гранулах. Реакциямежду кварцем и карбидом кремния ускоряется образованием кристобалита.

Выводы:

В целом, различные виды газов оказывают глубокое влияние на скорость реакции.

Реакция SiO_2 + SiC при 1700 ° C (фаза твердое-твердое) может быть хорошо описанамономолекулярной моделью (F1). Предполагается, что энергия активации является постоянной величиной(348КДж/моль).

Влияние H_2 на скорость реакции. Скорость реакции возрастает с увеличением содержания водорода в газовых смесях Ar-H_2.Чем выше скорость реакции в водородсодержащем газе, тем быстреедиффузия газов SiO или CO в водороде. Скорость реакции может быть описана F1моделью, приведенной в формуле (5.7).

Влияние COна скорость реакции. Скорость реакции понижается с увеличением содержания CO в газовых смесях Ar-CO.Причина более низкой скорости реакции в газе CO

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

заключалась в том, что CO- один изпродуктов, тормозящих реакцию. Скорость реакции может быть описана уравнением (5.6).

Влияние расхода газовой смеси CO-Arна скорость реакции. Установлено, что при наличии COв газовой смеси реакцияограничена концентрацией CO, а не расходом добавляемого газа.

Влияние расхода чистого аргона вскорость реакции. Как конверсия, так и скорость конверсии реакции с более высокимрасходом газавыше. Ускорение реакции с более высоким расходом Ar вызвано более быстрым удалением газовSiOили CO. Скорость реакции может быть описана уравнением (5.8).

Процесс спекания следует проводить при более низких температурах, чтобы избежать образования кристобалита. Газоанализатор CO газа должен быть без ограничения расхода CO. Температура, измеренная термопарой типа C, должна быть интегрированав компьютер-регистратор данных. Анализ углерода исходных и прореагировавших окатышей должен бытьвыполнен, чтобы дать более точное окончательное преобразование реакции SiO_2 + SiC.

Предполагается, что скорость реакции SiO_2 + SiC с 0,2CO + 0,6Ar должна бытьисследована снова. Предложено проверить реакцию между кварцем и CO, для получения более достоверной информации о небольшом пике на кривых концентрации CO, полученных в экспериментахс CO в качестве технологического газа, окатыши будут нагреваться втом же температурном профиле с газовыми смесями Ar-CO в графитовом тигле. Воспроизводимые эксперименты также предлагаются сделать в будущем.

References

1. Abánades, A., et al., Experimental analysis of direct thermal methane cracking. International journal of hydrogen energy, 2011.36(20): p.12877-12886.

2. Poch, W. and A. Dietzel, The formation of silicon carbide from silicon dioxide and carbon. Ber.Dtsch. Keram.Ges, 1962.39: p. 413-426.

3. Dickinson, C. and G. Heal, Solid–liquid diffusion controlled rate equations.ThermochimicaActa, 1999. 340: p. 89-103.

4. Ortega, A., The kinetics of solid-state reactions toward consensus—Part I:Uncertainties, failures, and successes of conventional methods. InternationalJournal of Chemical Kinetics, 2001.33(6): p. 343-353.

5. Andersen, V., Reaction mechanism and kinetics of the high temperature reactions in the silicon process. 2010, Master Thesis. 2010, NorwegianUniversity of Science and Technology: Trondheim.

6. Li, X., et al., Carbothermal Reduction of Quartz in Different Gas Atmospheres.Metallurgical and Materials Transactions B: p. 1-10.

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

UDC 669

Lyashenko A. B., Torgovets A.K., Pikalova I.A. The effect of temperature gradient on crystal growth

Влияние температурного градиента на рост кристаллов

Lyashenko A. B., Torgovets A.K., Pikalova I.A.
Karaganda state Industrial University, Temirtau
Ляшенко А. Б, Торговец А.К., Пикалова И.А.
Карагандинский государственный индустриальный университет, г Темиртау

Abstract. *The method of continuous casting of billets is one of the most important achievements of metallurgy of the twentieth century and in a relatively short period of time has received the widest distribution in the world steelmaking. This fundamentally changed not only the steel casting process, but also the entire metallurgical industry.*
Keywords: *crystal structure, temperature gradient, dendrite, melt.*
Аннотация. *Способ непрерывного литья заготовок является одним из наиболее важных достижений металлургии двадцатого века и за сравнительно короткий период времени получил самое широкое распространение в мировом сталеплавильном производстве. Он коренным образом изменил не только процесс разливки стали, но и все металлургическое производство.*
Ключевые слова: *кристаллическая структура, температурный градиент, дендрит, расплав.*

Кристаллическая структура затвердевающих сплавов характеризуется размерами первичных λ_1и вторичных λ_2 ветвей дендрита, обнаруживаемых в различных участках отливки. Они зависят от температурного интервала затвердевания сплаваΔT_3 и скорости кристаллизации расплаваR. В зависимости от этих параметров продолжительность затвердевания микрообъема сплава по данным составляет

$$\tau = \frac{\Delta T}{G_3 \cdot R} \quad (1)$$

где ΔT_3 -температурный интервал затвердевания;

$\Delta T_3 = T_л - T_c$;

$T_л$,T_c-температуры ликвидуса и солидуса;

G_3 - температурный градиентмежду $T_л$ и T_c

Приведенная зависимость характеризует среднюю продолжительность затвердевания ветви первого порядка. для определения продолжительности затвердевания

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

ветвей второго порядка необходимо в зависимость (1) подставить величину температурного градиента $G_З$на границе температуры ликвидуса.

Из приведенной зависимости можно сделать заключение, что толщины ветвей дендрита первого и второго порядка пропорциональны соответствующим температурным градиентам $G_З$или$G_Л$:

$$d = \left(\frac{const}{G \cdot R}\right)^{n} \quad (2)$$

где п - показатель степени, п≈ 0,25...0,5.

Из уравнений (1) и (2) следует, что увеличение градиентов температуры как $G_З$, так $G_Л$ и способствует сокращению продолжительности затвердевания микрообъемов сплава и измельчению кристаллической структуры литья. В зависимости от значения температурных градиентов в различных зонах затвердевающей отливки и формируются соответствующие структурные зоны.

Значение температурных градиентов в различных зонах отливки легко определить по распределению температур на трех горизонтах отливки (рисунок 1). Величина температурного градиента приближенно равна

$$G = dT / dx \quad (3)$$

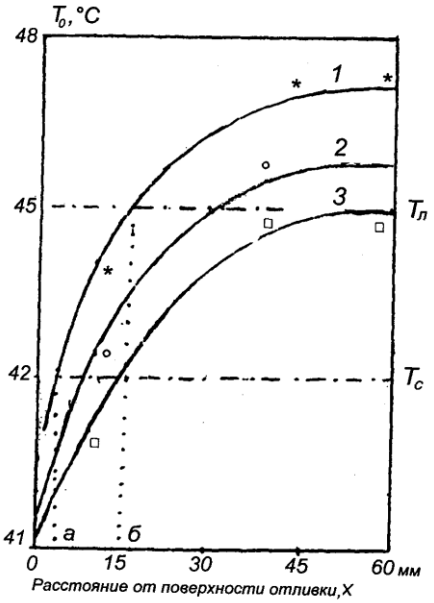


Рисунок 1. Распределение температур расплава в направлении от поверхности охлаждения к оси отливки на трех горизонтах 1, 2, 3 - верхний, средний и нижний горизонты отливки

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

Опуская вертикальные прямые из точек пересечения температур ликвидуса и солидуса с кривой охлаждения на горизонтальную линию, характеризующую направление роста кристаллов (отрезок а - б на рис. 1), можно ориентировочно рассчитать градиент по соотношению

$$G=\frac{\Delta T_з}{x_{а-x_б}}. \quad (4)$$

В таблице 1приведены значения температурных градиентов на трех горизонтах модельного слитка на четвертой минуте затвердевания. На верхнем горизонте этого слитка температурный градиент в пять раз больше, чем на нижнем. В соответствии с зависимостью (1) продолжительность затвердевания микрообъемов расплава и диаметр первичной ветви дендрита на этом горизонте сокращается также в пять раз. Это свидетельствует о том, что температурный градиент влияет не только на скорость кристаллизации расплава, но и на крупность дендритной структуры отливки.

Таблица 1

Изменение температуры расплава по трем горизонтамотливки на 4-й минуте затвердевания

Высота расположения термопар от дна отливки, мм	Расстояние термопар от поверхности отливки, мм		
	10	35	60
210	44	47	47
120	42,5	45,5	45
40	41,0	45	45
Температурный градиент G, К/мм	0,3	0,15	0,06

При затвердевании сплавов в замкнутом объеме отливки или слитка это влияние температурного градиента проявляется до периода опускания индивидуальных кристаллов («дождя кристаллов»), которые, зарождаясь во всем объеме переохлажденного сплава, имеют весьма ограниченные размеры.

Температурный градиент перед границей твердой фазы:

$$G_т= dT_1 /dx= т (dc_1/ dx) \quad (5)$$

где т - наклон температурной линии ликвидуса,

т = dT/dC;

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

C - концентрация растворимой примеси.

С увеличением этого параметра расстояние между ветвями первого и второго порядка уменьшается. Концентрационное переохлаждение в ликвационных выделениях по направлению от поверхности ветвей дендрита первого порядка к оси междендритного пространства определяется согласно:

$$G_c = dC_л/dz = G_т/т, \quad (6)$$

где $C_л$ - концентрация растворимых элементов при температуре ликвидуса сплава;

z - протяженность теплоотводящего участка кристаллической структуры в направлении осиz.

Уравнение, связывающее расстояние между ветвями дендритов первого порядка λ_1, скорость кристаллизации сплава Rи исходную концентрацию ликвирующих примесей, имеет вид:

$$\lambda_1^4 = A\,\frac{C}{G_т^2 \cdot R}, \quad (7)$$

где A - экспериментальный коэффициент;

C - исходная концентрация растворимых примесей.

Из приведенной зависимости следует, что расстояние между ветвями дендрита уменьшается с увеличением температурного градиента и скорости кристаллизации сплава. По данным Флемингса, длина столбчатого дендрита также зависит от указанных параметров и соответственно равна

$$L = (T_{лик} - T_{сол}) / (G_т - D/R) \quad (8)$$

где D - коэффициент диффузии примеси.

В зависимости от температурного градиента перед границей затвердевания и интенсивности отвода теплоты перегрева сплава столбчатая кристаллическая структура может перейти в равноосную. Согласно теории концентрационного переохлаждения, возникновение равноосной кристаллической структурынаступает после того, как отношение $G_т/R^{1/2}$достигает

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

определенного значения в зависимости от содержания ликвирующих примесей в сплаве. Однако при равных скоростях охлаждения расстояние между ветвями дендритов для столбчатых и равноосных кристаллов одинаковое. Поэтому различия в плотности структуры и дендритной неоднородности при равных параметрах кристаллизации не наблюдается.

Экспериментальные данные, показывают значительное влияние химического состава на плотность структуры сплава.

Количество теплоты на границе затвердевания состоит из теплоты перегрева и теплоты кристаллизации:

$$\lambda_т \frac{dT}{dx_т} = \lambda_ж \frac{dT}{dx_ж} + q_{кр} \cdot R \cdot S \qquad (9)$$

где $\lambda_т \lambda_ж$, -коэффициенты теплопроводности в твердой и жидкой фазах;

$x_т$, $x_ж$ - протяженность распространения градиента температур по толщине твердой и жидкой фаз;

S - площадь поперечного сечения образца.

В реальных условиях затвердевания отливки большое влияние на температурный градиент оказывает конвективное движение расплава вдоль вертикального фронта кристаллизации. В итоге этого движения теплота перегрева сплава из внутренних объемов отливки передается к границе затвердевания и увеличивает температурный градиент.

При затвердевании отливок, слитков и непрерывнолитых заготовок температурный градиент у границы затвердевания увеличивается за счет конвективного движения перегретого расплава, а вклад в его увеличение вносят параметры, входящие в критерий Пекле. Величина этих параметров в значении градиента температур по сечению двухфазной зоны при конвективном движении или перемешивании затвердевающего расплава равна:

$$G = \frac{Pe q_{кр}}{\rho c} = \frac{v \cdot q_{кр} \cdot L}{\rho c \alpha}, \qquad (10)$$

где Pe - критерий Пекле,

$Pe = \frac{v \cdot L}{\alpha}$;

L - протяженность зоны двухфазного состояния сплава; c - удельная теплоемкость сплава;

α- коэффициент температуропроводности; v - скорость конвективного движения.

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

Увеличению температурного градиента у границы затвердевания способствует увеличение скорости естественной или вынужденной конвекции расплава. Иногда при расчетах пользуются усредненным температурным градиентом в твердой и жидкой фазах

$$G = \frac{G_{ж}\lambda_{ж} + G_{тв}\lambda_{тв}}{\lambda_{ж} + \lambda_{тв}} \quad (11)$$

где $G_{ж}$, $G_{тв}$ -температурные градиенты в жидкой и твердой фазах;

$\lambda_{ж}$, $\lambda_{тв}$ - соответствующие коэффициенты теплопроводности.

References

1. Ефимов В.А., Эльдарханов А.С. Влияние внешних воздействий на процессы затвердевания сплавов. М.: Металлургия, 1995. С. 54.
2. Ланг О. Методы оптимизации работы МНЛЗ / Сталь. – 2008. – №11. – С. 39-41.
3. Нурадинов А.С., Ефимов В.А., Эльдарханов А.С., Таранов Е.Д. Влияние температурных полей в затвердевающей отливке на формирование ее структуры // Сталь. 2002. № 2. С. 26-28.
4. Паршин В.М., Чертов Л.Д. Интеллектуальные системы управления качеством непрерывнолитой заготовки / Сталь. – 2005. – №2. – С. 37-43.

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

UDC 669

Moisseyev A.A., Zobnin N.N., Pikalova I.A. Liquidus constants of binary silicon systems

Константы ликвидуса бинарных систем кремния

Moisseyev A.A., Zobnin N.N., Pikalova I.A.
Karaganda State
Industrial University, Temirtau
Моисеев А. А., Зобнин Н.Н., Пикалова И.А.
Карагандинский Государственный
индустриальный университет, г. Темиртау

Abstract. *Thermodynamic knowledge of liquid silicon is key in the production of solar-grade silicon raw materials from molten silicon. In this study, the liquidus curve of binary silicon alloys is calculated from two constants. We consider the determination of the liquidus fraction of silicon in silicon alloys with Al, Ca, Zn, Cu, Ag, Sn, Pb, Bi, Sb, Ga, In, and reliable data are used to determine the liquidus constants. The liquidus curve for binary systems of silicon is added and plotted on graphs, for visual perception. This study shows that complex liquidus curves can be calculated and constructed without the use of sophisticated software, and quite accurately correspond to experimental data. The correlation between the determined liquidus constants, which can be used to obtain a more serious understanding of the thermodynamics of binary silicon alloys, is also observed.*

Keywords: *Silicon, state diagram, binary alloys, liquidus, liquidus constants, thermodynamics.*

Аннотация*. Термодинамические знания о жидком кремнии являются ключевыми в производстве кремниевого сырья солнечного качества из расплавленного кремния. В данном исследовании, кривая ликвидуса бинарных сплавов кремния рассчитывается из двух констант. Рассматривается определение ликвидуса доли кремния в кремниевых сплавах с Al, Zn, Cu, Ag, Sn, Pb, Bi, Sb, Ga, In, и используются достоверные данные для определения констант ликвидуса. Кривая ликвидуса, бинарных систем кремния, складывается и наносится на графики, для наглядного восприятия. Это исследование показывает, что сложные кривые ликвидуса можно рассчитывать и строить не используя сложного программного обеспечения, и достаточно точно соответстветствовать экспериментальным данным. Так же ведется наблюдение за корреляцией между определяемыми константами ликвидуса, которые могут использоваться для получения более серьезного понимания термодинамики бинарных сплавов кремния.*

Ключевые слова*: Кремний, диаграмма состояния, бинарные сплавы, ликвидус, константы ликвидуса, термодинамика.*

Кремний используется в качестве сырья (сырьевого материала) в химическом и полупроводниковом производстве, а так же как элемент легирующий элемент в производстве металлов, таких как алюминиевое и стальное производство.[1] Беря во внимание быстрый рост фотогальванической индустрии с 2000-х годов, даннаяситуация наводит на мысль, что кремний будет важен в 21 веке, играя ключевую роль в энергетическом производстве солнечных панелей.Кремний производится из кварцевого песка (кремнозема) через карботермическое восстановление в электродуговых печах, и этот продукт называется металлургический кремний, содержащий приблизительно 1 процент примесей по массе. Его

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

очистка важна, потому что металлургический кремний используется для производства кремния солнечного качества с более чем 99,9999% кремния по массе.Ожидается, что самым экономичным процессом очистки кремния, для получения солнечного кремния, будет обработка жидкого кремния. Следовательно, термодинамические знания о характере растворенных элементов в жидком кремнии, чрезвычайно важны.

Предмет текущего исследования изучить ликвидус доли кремния в бинарных системах кремния с учетом имеющихся экспериментальных данных. Информация о ликвидусе важна с учетом выкладывания пути понимания характера расплавленного кремния и растворенных элементов в кремнии. Термодинамические свойства расплавленных сплавов, такие как, активность расплавленных компонентов расплава, могут рассчитываться через данные ликвидуса.

Рассматривая бинарную систему кремний – металл, с твердым раствором металла в кремнии, линия ликвидуса со стороны кремния описывается как[2]

$$RT\ln\left(\frac{a_{Si}^{1}}{a_{Si}^{SS}}\right) = -\Delta G_{f,Si}^{\circ}, \quad (1)$$

где a_{Si}^{1}и a_{Si}^{SS} это активности кремния в фазах жидкого и твердого раствора при температуре T, соответсвенно;

Rуниверсальная газовая постоянная;

$\Delta G_{f,Si}^{\circ}$ это свободная энергия Гиббса, изменяющася от плавки кремния.

Изменение количества теплоты через плавление кремния – это функция температуры в выражении $\Delta C_p = a + bT + C/T^2$, в соответствии с доступными данными[3], a = 1,67, b = -2,47x10^{-3} и C = 4,14x10^{5} Дж/(моль*К). Изменение ΔC_pв широком спектре температур ниже температуры плавления кремния ничтожно мало и его можно не брать во внимание. Принимая $\Delta C_p \approx 0$, формула (1) может быть записана:

$$\ln\left(\frac{a_{Si}^{1}}{a_{Si}^{SS}}\right) = -\frac{\Delta H_{f,Si}^{\circ}}{R}\left(\frac{1}{T} - \frac{1}{T_{f,Si}}\right), \quad (2)$$

где $\Delta H_{f,Si}^{\circ}$и $T_{f,Si}$это изменение энтальпии плавления кремния и температуры плавления, соответственно.

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

Так как активность компонентов раствора – это функция химического состава, то мы получаем формулу (3)

$$\ln\left(\frac{\gamma_{Si}^{1}X_{Si}^{1}}{\gamma_{Si}^{SS}X_{Si}^{SS}}\right) = -\frac{\Delta H_{f,Si}^{\circ}}{R}\left(\frac{1}{T} - \frac{1}{T_{f,Si}}\right), \quad (3)$$

где γ_{Si}^{1} – это коэффициент активности и X_{Si}^{1} – мольная доля кремния.

Беря во внимание незначительность твердого раствора металла в кремнии ($a_{Si}^{SS} \approx 1$) то формула [3] упрощается:

$$\ln(\gamma_{Si}^{1}X_{Si}^{1}) = -\frac{\Delta H_{f,Si}^{\circ}}{R}\left(\frac{1}{T} - \frac{1}{T_{f,Si}}\right), \quad (4)$$

Теоретически, соотношение коэффициента активности твердого компонента, такого как здесь кремний, и другие термодинамические параметры выражаются в виде:

$$RT\ln\gamma_{Si}^{1} = \Delta\bar{G}_{Si}^{e} = \Delta\bar{H}_{Si} - T\Delta\bar{S}_{Si}^{e}, \quad (5)$$

где $\Delta\bar{G}_{Si}^{e}$, $\Delta\bar{H}_{Si}$ и $\Delta\bar{S}_{Si}^{e}$ это относительная парциальная молярная свободная энергия, относительная парциальная молярная теплота раствора, и относительный парциальный прирост (выход) энтропии кремния, соответственно. Параметры $\Delta\bar{H}_{Si}$ и $\Delta\bar{S}_{Si}^{e}$ теоретически зависят от температуры ничтожно мало в сравнении с составом. Это все показывает, что они могут быть представлены в виде:

$$\Delta\bar{H}_{Si} = a(1 - X_{Si}^{1}), \quad (6)$$

$$\Delta\bar{S}_{Si}^{e} = b(1 - X_{Si}^{1}), \quad (7)$$

где *a* и *b* константы, зависящие от температуры и состава. Объединяя формулы (4) и (5) и соотнеся с формулами (6) и (7), можно определить параметр называемый α [4]. Параметр α называется здесь постоянной квазирегулярных растворов, которая показывает линейную функцию температуры вдоль линии ликвидуса относительно величин констант ликвидуса. Стоит отметить, что α отличается от часто используемой постоянной регулярных растворовΩ, которая не зависит от температуры. Очевидно, что когда α не зависит от температуры вдоль кривой

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

ликвидуса, поведение расплава может быть аналогичным регулярным растворам. Этот параметр может быть посчитан для каждого отдельного показателя растворимости согласно, формулы (8).

$$\alpha \equiv \frac{RT \ln \gamma_{Si}^{1}}{\left(1-X_{Si}^{1}\right)^{2}} = \frac{T\Delta S_{f,Si}^{\circ} - \Delta H_{f,Si}^{\circ} - RT \ln X_{Si}^{1}}{\left(1-X_{Si}^{1}\right)} = a - bT, \tag{8}$$

где $\Delta S_{f,Si}^{\circ}$ – это энтропия плавления кремния.

Каждый отдельный показатель ликвидуса доли кремния в бинарной системе может использоваться для определения отдельных значений αчерез центральную часть формулы (8). Диаграмма α значений для различных координат ликвидуса, в сравнении с соответствующими температурами, показывающая обычно линии соотношения таким образом, что константы ликвидуса *a*и*b* могут быть определены графически. Температура ликвидуса бинарной системы с долей кремния может быть соответственно рассчитана через формулу (9), которая получена через перестановку формулы (8):

$$T = \frac{\Delta H_{f,Si}^{\circ} + a\left(1-X_{Si}^{1}\right)^{2}}{\Delta S_{f,Si}^{\circ} - R \ln X_{Si}^{1} + b\left(1-X_{Si}^{1}\right)^{2}}, \tag{9}$$

Константы ликвидуса для бинарных систем кремния с Al,Ga, In, Sn, Sb, Bi, Cu, Ag, Pb, иZnбыли определены используя метод Термонда и Ковальчика[4], опубликованного в 1960 году, их константы ликвидуса были пересчитаны в данном исследовании. Так же, кривые ликвидуса были рассчитаны и сравнены графически с существующими экспериментальными данными. Важно отметить что в текущей работе не рассматриваются системы с значительным количеством твердого раствора в кремнии при высоких температурах, такие как бор, фосфор и мышьяк.

Общий обзор 11-ти бинарных систем кремния, представленных в этой работе с акцентом на диапазон ликвидуса в долях кремния. Показания ликвидуса оцениваются в литературе и обоснованные данные используются для определения констант *a*и *b*. К тому же, кривые ликвидуса, дополнительно,рассматриваются используя формулу (9), и результаты графически чертятся и сравниваются с экспериментально определенными координатами ликвидуса.

1. Si-Al система

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

Диаграмма равновесия Si-Al простая эвтектическая система с двумя фазами твердых растворов. Эвтектика этой системы происходит при 850,1 K (577,1˚C) иX_{Si} = 0,122[5]. Ликвидус этой системы был измерен во множестве экспериментальных работ[6-16], которые в основном сделаны применяя термический анализ. Измерение ликвидуса для Si-Al системы из различных исследований перечислены в таблице 1 для обоих доэвтектических и заэвтектических составах для чистоты процесса расчета ликвидуса. Данные ликвидуса для других бинарных систем кремния не сведены в таблицу, так как они показаны на соответствующих фазовых диаграммах.

График рассчитанных α значений через формулу (8) из данных ликвидуса по долям кремния (таблица 1) показаны на рисунке 1.

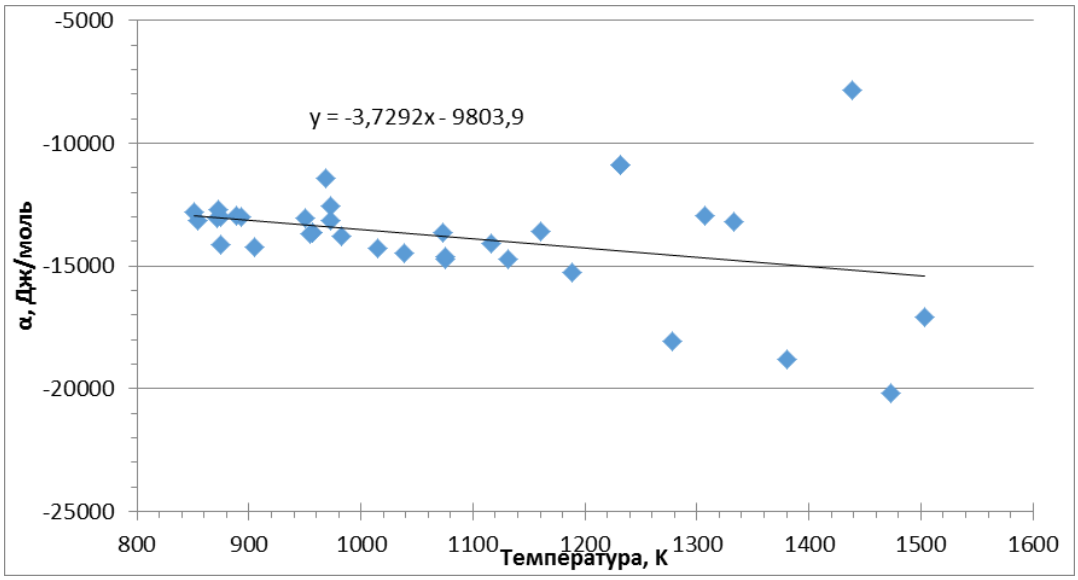


Рисунок 1. Соотношение между параметром α и температурой для Si-Al

Для расчетов,принята $\Delta H^{\circ}_{f,Si}$ = 50654,3 Дж/моль, которая дает $\Delta S^{\circ}_{f,Si}$ = 30,026 Дж/(моль*К) относительно T= 1687 K[3]. Параметр α чувствителен к ошибке в T и X_{Si} рядом с температурой плавления[4]. Следовательно, данные близкие к точке плавления кремния не используются здесь для расчета α значений; эти данные отмечены символом звезды * в таблице 1. Линия тренда на рисунке 1 показывает *a*= -9803,9 Дж/моль и b= 3,7292 Дж/(моль*К). Эти константы отличаются от рассчитанных раннее значений a =-17322,6 Дж/моль и b=-5,1 Дж/(моль*К),[4] потому что в данной работе используется большее количество экспериментальных данных.При подстановке этих констант ликвидуса в формулу (9), кривая ликвидуса рассчитывается как показана на рисунке 2.

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

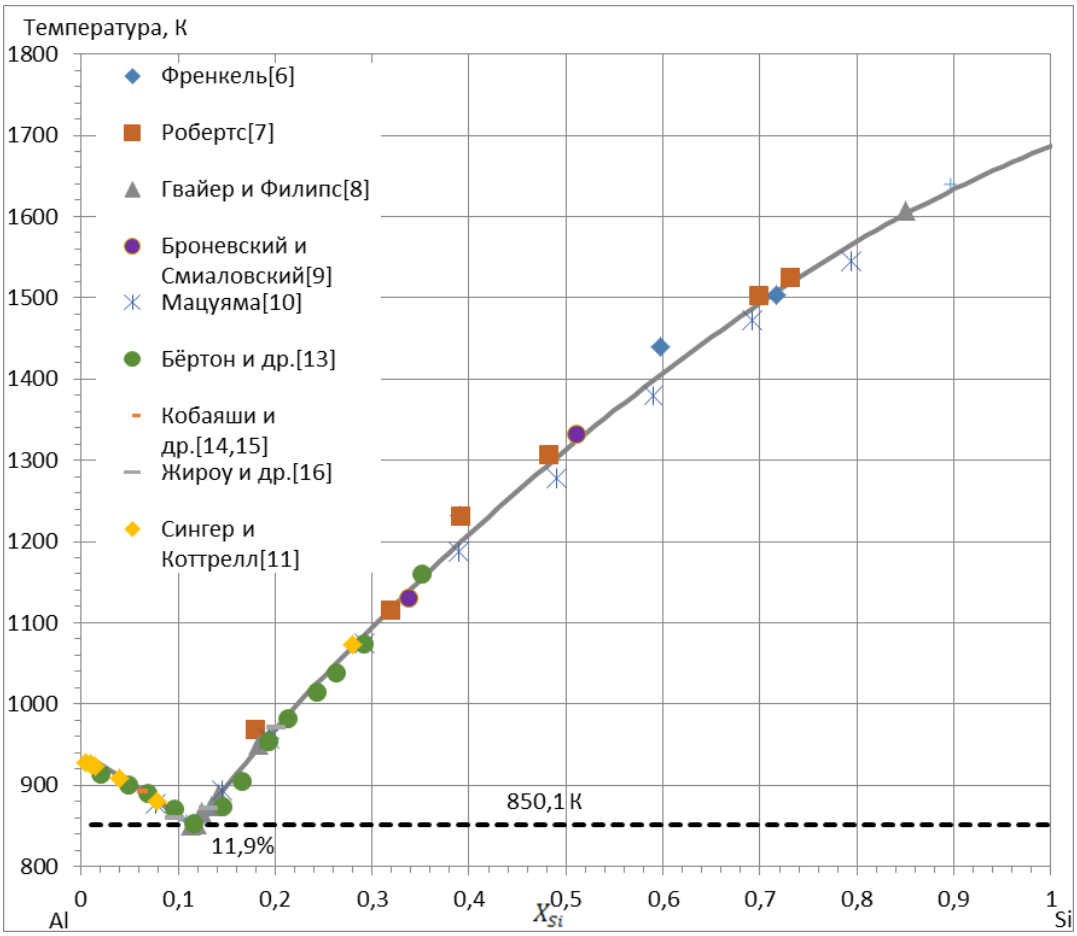


Рисунок 2. Ликвидус Si-Al системы

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

Таблица 1

Данные измерения ликвидуса для Si-Al системы.

Исследователь	Данные ликвидуса на Si эвтектической стороне		Данные ликвидуса на Al эвтектической стороне	
	X_{Si}	Температура,К(˚С)	$X_{Si}*$	Температура,К(˚С)*
Френкель[6]	0,194	957(684)	–	–
	0,391	1232(959)		
	0,597	1439(1166)		
	0,717	1503(1230)		
Робертс[7]	0,179	969(696)	–	–
	0,319	1116(843)		
	0,391	1232(959)		
	0,482	1307(1034)		
	0,698*	1503(1230)*		
	0,731*	1526(1253)*		
Гвайер и Филипс[8]	0,850* 0,134	1607(1334)* 875(602)	0,113	850(577)
	0,142	889(616)	0,116	852(579)
Гвайер и Филипс[8]	0,183	950(677)	0,119	852(579)
			0,124	867(594)
Броневский и Смиаловский[9]	0,337	1131(858)		
	0,51	1333(1060)	0,42	878(605)
Мацуяма[10]	0,145	893(620)		
	0,194	957(684)		
	0,292	140(802)		
	0,39	1188(915)		
	0,49	1278(15)		
	0,59	1380(1107)		
	0,692	1473(1200)		
	0,794*	1545(1272)*		
Крейхед и др. [12]	0,896* 0,118	1640(1367)* 851(578)	0,212	903(630)
	0,123	854(581)	0,421	883(610)
	0,132	871(598)	0,144	857(584)
Бёртон и др. [13]	0,145	875(602)	0,02	915(642)
	0,165	905(632)	0,22	901(628)
	0,193	955(682)	0,33	890(617)
	0,213	982(709)	0,096	871(598)
	0,242	1015(742)	0,116	853(580)
	0,262	1039(766)		
	0,291	140(802)		
	0,351	1160(887)		
Кобаяши и др. [14,15]	0,194	973(700)	0,32	894(621)
			0,42	878,5(605,5)
Жироу и др. [16]	0,13	873(600)	0,096 –	861(588) –
	0,2	973(700)		
	0,28	138(800)		
Сингер и Коттрелл[11]	–	–	0,52	928(655)
			0,0093	927(654)

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

Исследователь	Данные ликвидуса на Si эвтектической стороне		Данные ликвидуса на Al эвтектической стороне	
	X_{Si}	Температура,К(˚С)	$X_{Si}*$	Температура,К(˚С)*
			0,0115	925(652)
			0,0144	924(651)
			0,0394	908(635)
			0,43	881(608)

Очевидно, что это хорошая корреляция между рассчитанным ликвидусом и экспериментальными измерениями для экспериментальных точек таблицы 1, которые не использовались для определения констант ликвидуса. Ликвидус фазовых диаграмм доли алюминия так же был определен используя определенные раннее значения констант ликвидуса. Формула (10), которую можно получить аналогично формуле (9), была использована для расчета, принимая $\Delta H^{\circ}_{f,Al}$ = 1200,49 Дж/моль, Т=932 К (659˚С), и $\Delta S^{\circ}_{f,Al}$ = 11,22 Дж/(моль*К)[3]. Полученная линия ликвидуса отлично сопоставляется с опубликованными экспериментальными данными (таблица 1) для фазовой диаграммы этой доли. Это может указывать на нужную точность определения констант ликвидуса.

$$T = \frac{\Delta H^{\circ}_{f,Al} + a(1-X_{Al})^2}{\Delta S^{\circ}_{f,Al} - R\ln X_{Al} + b(1-X_{Al})^2}, \quad (10)$$

Рассчитанная кривая ликвидуса на кремниевой стороне (рисунок 2) дает эвтектический состав как X_{Si} = 0,119 при Т = 850,1 К (577,1˚С), что близко к другим работам по мнению Мюррея и Макалистер.[5]

2. Si-Zn система

Si-Zn фазовая диаграмма - это простая эвтектическая система с эвтектикой при 692,2К (419,2˚С) и X_{Si}= 0,1 согласно определенной фазовой диаграмме Шуклы и др.[17] Ликвидус этой системы был измерен гравиметрическим методом[4,16,18] и дифференциальным термическим анализом (ДТА).[19,20] На рисунке 3 показан график α-Т с использованием данных ликвидуса,[4,16,18,19] которые дают *a*= 28718 Дж/моль и *b* = 15,836 Дж /(моль*К). Оба этих значения больше чем ранее сообщенные значения, такие как, a = 17 980,36 Дж /моль и b = 4,77 Дж/(моль*К)[4] и a = 20980 Дж/моль и b = 9,20 Дж/(моль*К).[21]

Рассчитанная кривая ликвидуса для этой системы, используя полученные константы ликвидуса, показана на рисунках 4,5. Расчетная кривая ликвидуса прогнозирует (представляет, определяет) X_{Si}= 2,5x10^{-4} при эвтектической температуре 692,2К (419,2˚С),

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

что находится на нижнем уровне концентрации кремния, чем ранее рассчитанный эвтектический состав как X_{Si} = 1x10^{-3} [17] и X_{Si} = 4,5x10^{-4}.[21]

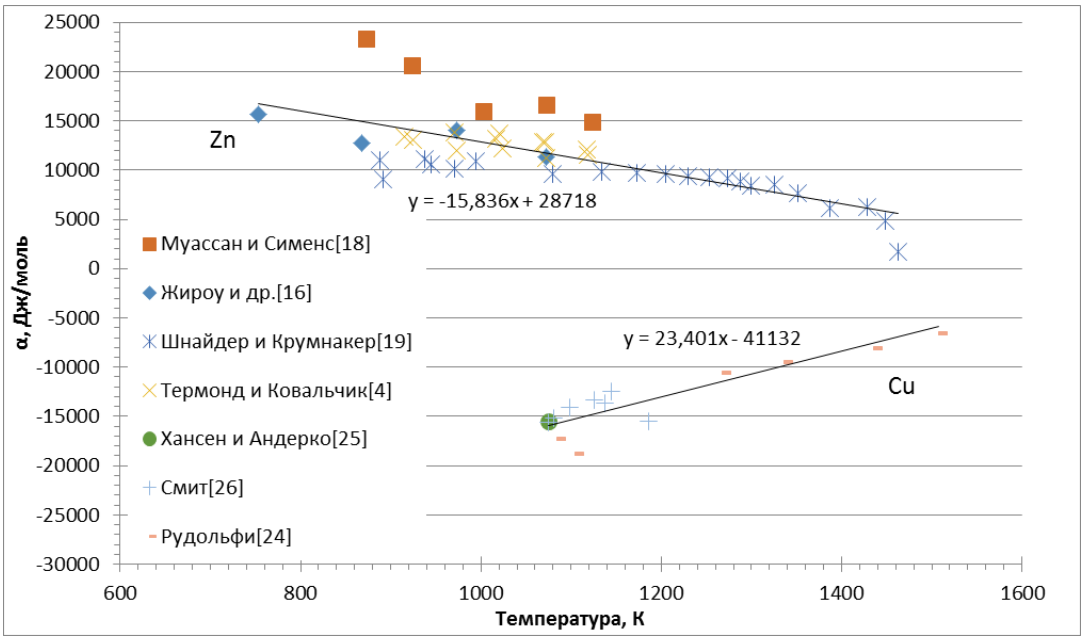


Рисунок 3. Соотношение между параметром α и температурой для Si-Znи Si-Cu систем

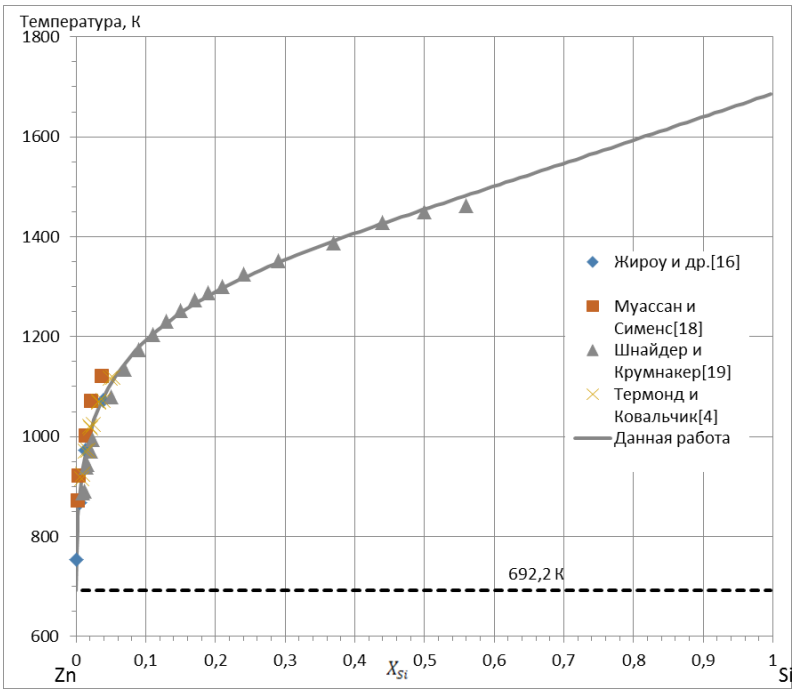


Рисунок 4. Ликвидус Si-Zn системы

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

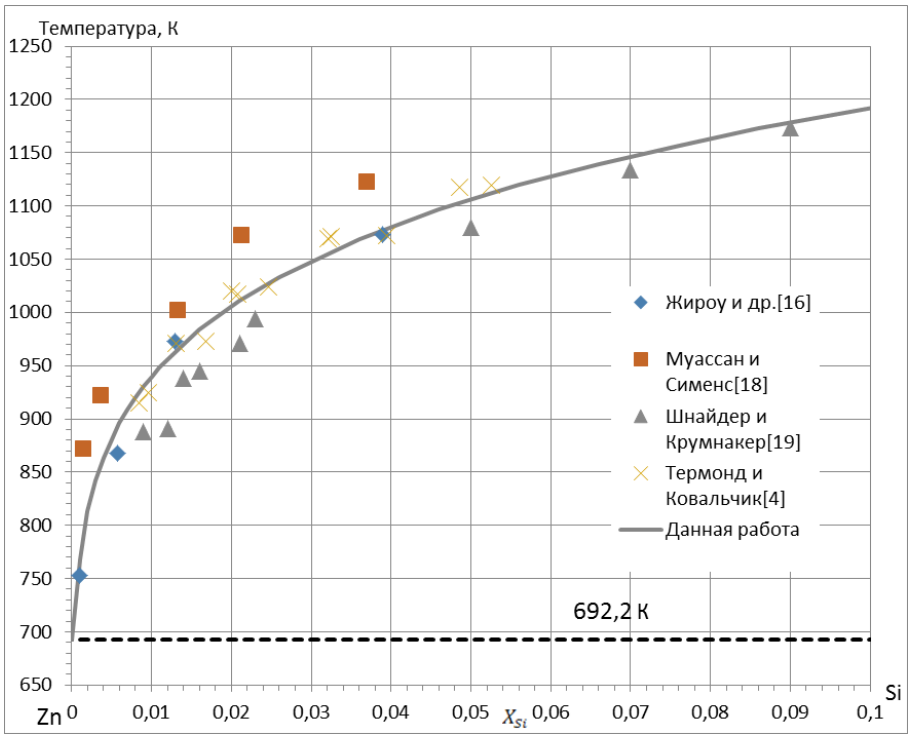


Рисунок 5. Ликвидус Si-Zn системы, на богатой цинком стороне

3. Si-Cu система

В Si-Cu бинарной системе, эвтектическое превращение из жидкости вSi и $Cu_{19}Si_6$ существуют при 140К (802˚С) с X_{Si} = 0,301[22] или X_{Si} = 0,307.[23] Ликвидус между этой точкой и кремнием был измерентермическим анализом.[24-26] Эти данные были использованы для расчета соответствующих α значений, которые показаны на рисунке 3, и, следовательно, получены константы ликвидуса систем *a* = - 41132 Дж/моль и *b* = - 23,401Дж/(моль*К). Эти значения отличаются по сравнению с предварительно рассчитанными значениями, такими как *a*= - 49 834 Дж/моль и *b* = - 30,08Дж/(моль*К). [4]

Рассчитанная кривая ликвидуса с использованием определенных констант ликвидуса в этом исследовании иллюстрируется на рисунке 6. Очевидно, рассчитанный ликвидус хорошо сопоставляется с измерениями ликвидуса. Этот ликвидус дает состав X_{Si}= 0,304 при эвтектической температуре 140К (802˚С), который расположен между эвтектическими составами, упомянутыми ранее.[22]

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

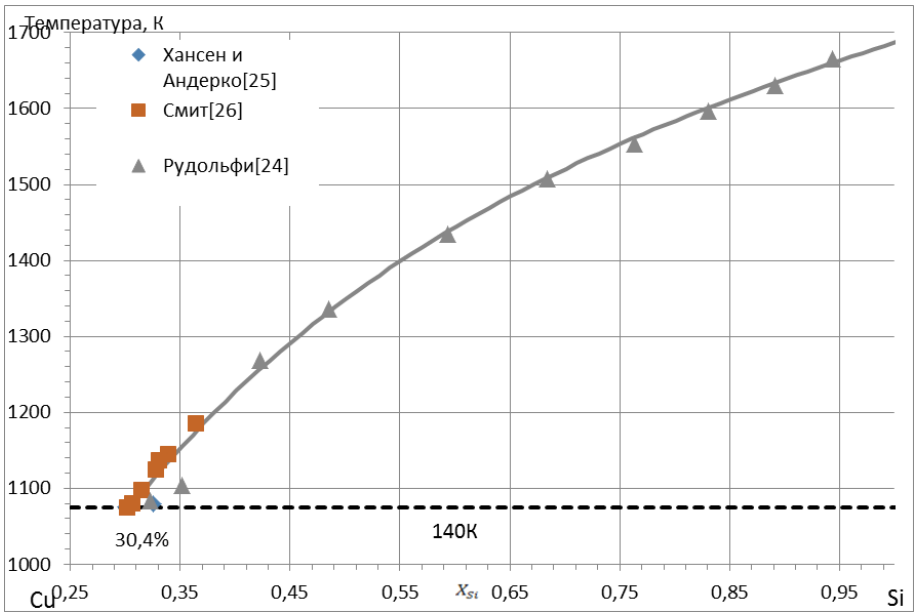


Рисунок 6. Ликвидус доли кремния Si- Cu системы

4. Si-Ag система

Система Si-Ag является простой эвтектикой, и в соответствии с недавними работами, эвтектические координаты T =1108K (835˚C) и X_{Si} = 0,11[27] или T = 1110,3 K(837,2˚C) и X_{Si} = 0,10.[28]Ликвидус этой системы был изучен термическим анализом в нескольких исследованиях. [29-32]

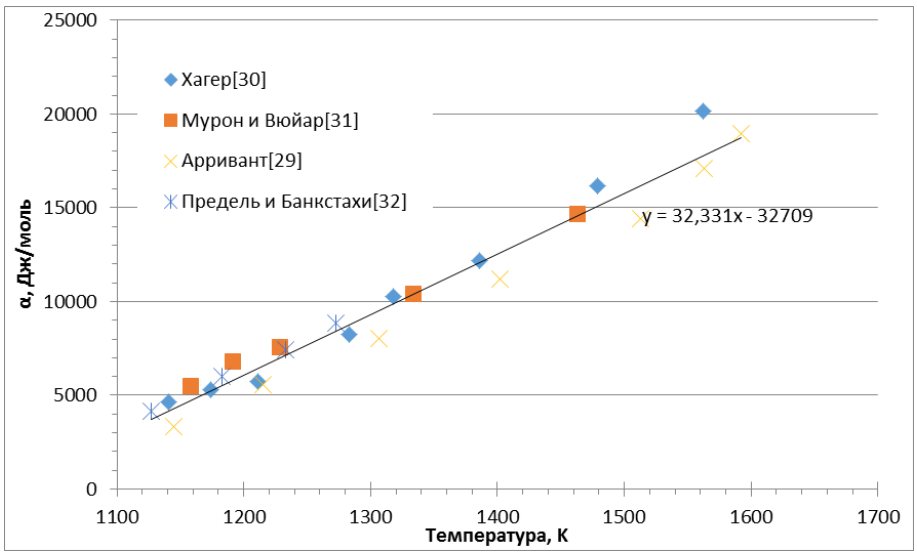


Рисунок 7. Соотношение между параметром α и температурой для Si-Ag

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

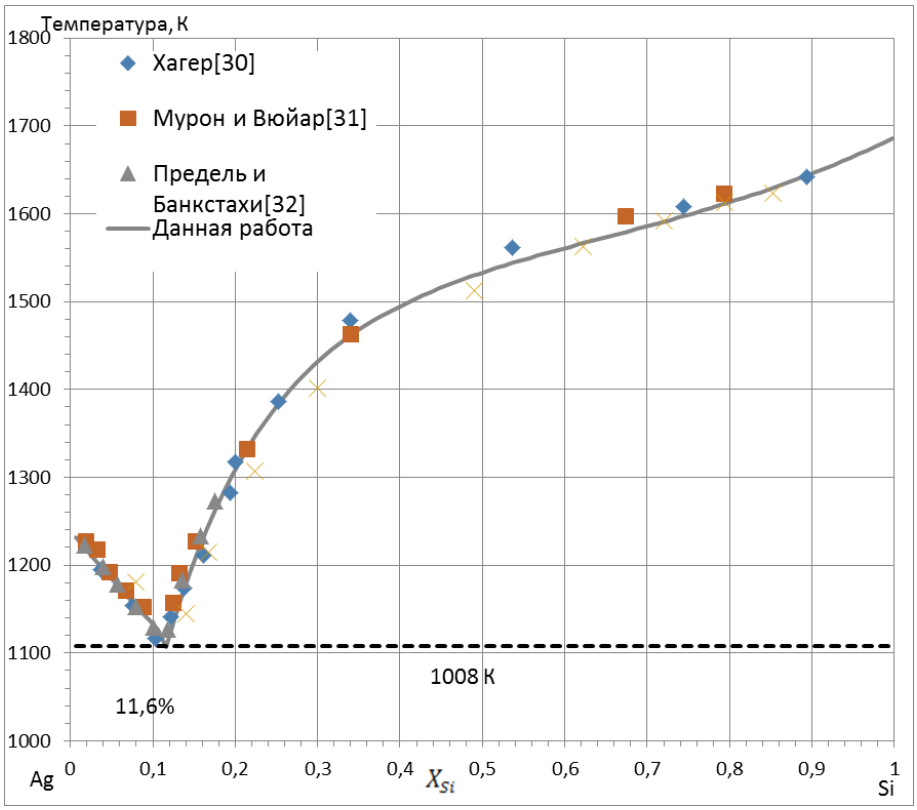


Рисунок 8. Ликвидус Si-Ag системы

Учитывая данные ликвидуса Si-Ag системы, соответствующие α значения рассчитаны и нанесены на график, на рисунке 7, в зависимости от температуры. Линия тренда дает константы ликвидуса *a* = –32791 Дж/моль и *b* =–32,331 Дж/(моль*К), которые близки к расчетным значениям Термонда и Ковальчика (*a* = –33097 Дж / моль и *b* = –31,92 Дж / (моль*К)).[4] Тем не менее, текущие рассчитанные значения основаны на более достоверных экспериментальных данных, полученных после работы Термонда. Кривая ликвидуса на кремниевой стороне Si-Ag системы была рассчитана с использованием рассчитанных констант ликвидуса по формуле [9], и результат показан на рисунке 8 вместе с экспериментальными измерениями.

Подобно Si-Al системе, описанной ранее, гиперэвтектический(заэвтетический) ликвидус в Si-Ag системе также может быть рассчитан. Рисунок 8 иллюстрирует значения ликвидуса в соответствии с $\Delta H_{f,Ag}$= 11088,12 Дж / моль и $T_{f,Ag}$= 1233,8К (960,8˚С) в уравнении, аналогичномформуле(10), для серебра. Полученный ликвидус для серебряной доли фазовой диаграммы показана на рисунке 8, и эта линия увязана с экспериментальными данными. Расчетные кривые ликвидуса пересекаются при X_{Si} = 0,116 иТ = 1108К (835˚С), что дает ту же эвтектическую температуру и близкому составу к работе, выполненной Олесинскии др. [27]

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

5. Si-Sn система

Система Si-Sn содержит эвтектику, которая находится близко к оловянной стороне. Эта точка была рассчитана при X_{Si} = 1x10^{-7} и T = 505K (232˚C),[4] X_{Si}= 5x10^{-7} и T = 504,9K (231,9˚C), [33] и X_{Si}= 4x10^{-7} и T = 505,08K (232,08˚C).[34] Ликвидус в этой системе был определен термическим анализом,[35] с использованием технических методов вытягивания кристаллов и температурного градиента,[36]гравиметрического метода,[4] и ДТА.[37] Ранее измеренные данные ликвидуса Тамару[35] здесь не учитываются в расчетах, из-за наличия значительной примеси железа (7,5 % по массе) в рассматриваемом ими образце кремния.

Диаграмма рассчитанного α параметра в зависимости от температурыдля измеренных экспериментальных данных[4,16,36,37]показан на рисунке 9. Линия тренда дает константы ликвидуса, равные *a* = 31189 Дж/моль и *b* =4,0258 Дж/(моль*К), которые относительно близки к первоначальным расчетам Термонда и Ковальчика (*a* =3445 Дж/моль и *b* = 6,28 Дж/(моль*К)).[4] Расчетный ликвидус для Si-Sn системы, по полученным константам ликвидуса, показан на рисунках 10, 11 вместе с экспериментальными измерениями. Как видно, описанныеэкспериментальные данные, при высоких температурах, Кобылкина и др.,[37] которые не использовались для расчетов констант ликвидуса, могут быть достаточно точно предсказаны по рассчитанному ликвидусу. Рассчитанный ликвидус дает эвтектический состав при X_{Si} = 2x10^{-7} при 505K (232˚C), что находится в диапазоне ранее упомянутых координат для ликвидуса.

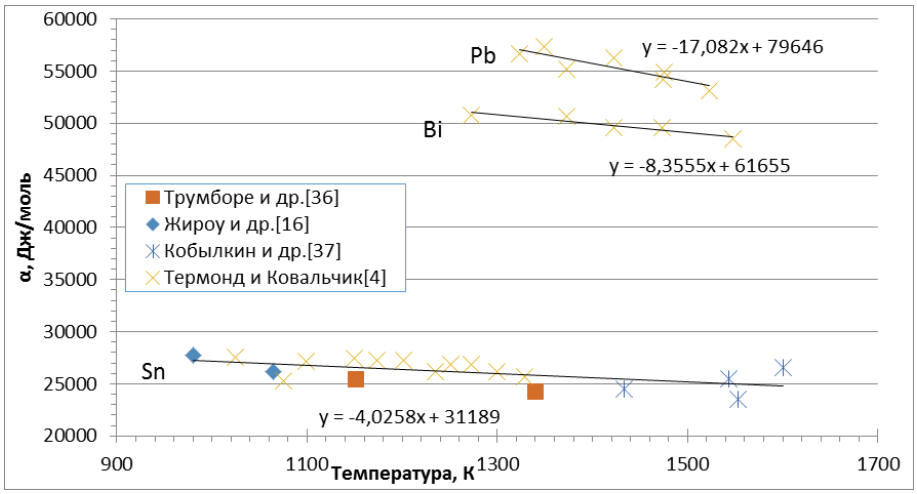


Рисунок 9. Соотношение между параметром α и температурой для Si-Sn, Si-Pb, и Si-Biсистем

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

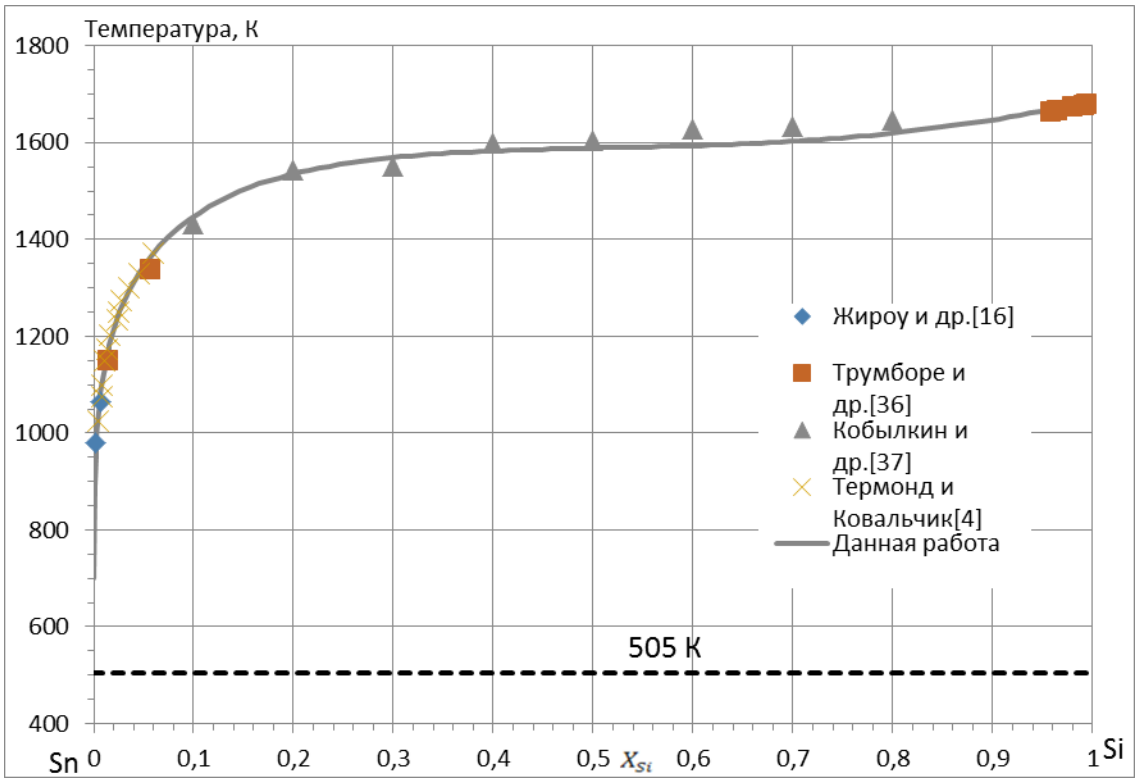


Рисунок 10. Ликвидус Si-Sn системы

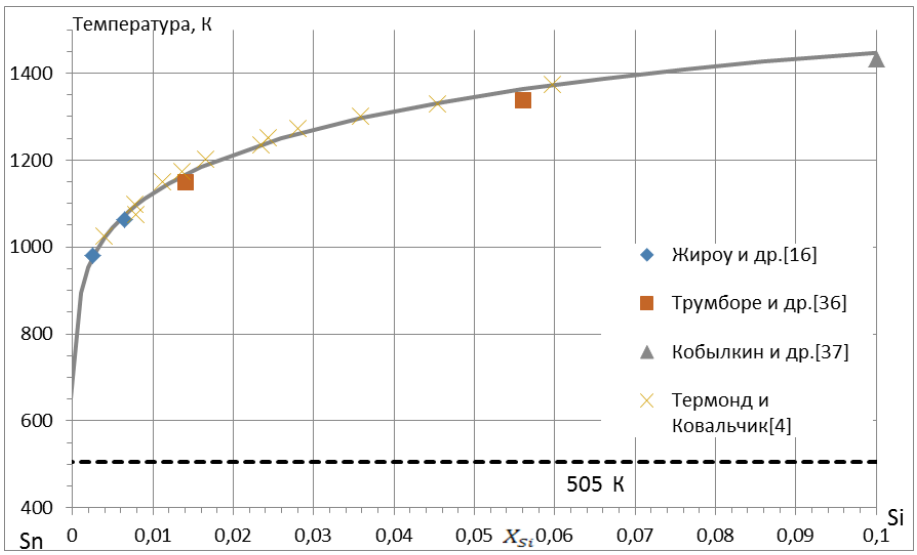


Рисунок 11. Ликвидус Si-Sn системына богатой оловом стороне

6. Si-Pb система

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

На фазовой диаграмме Si-Pb преобладает область несмешиваемости (граница растворимости) в жидкой фазе, которая простирается от 1675K (1402˚C) до высоких температур, вероятно, выше чем 2300K (2027˚C).

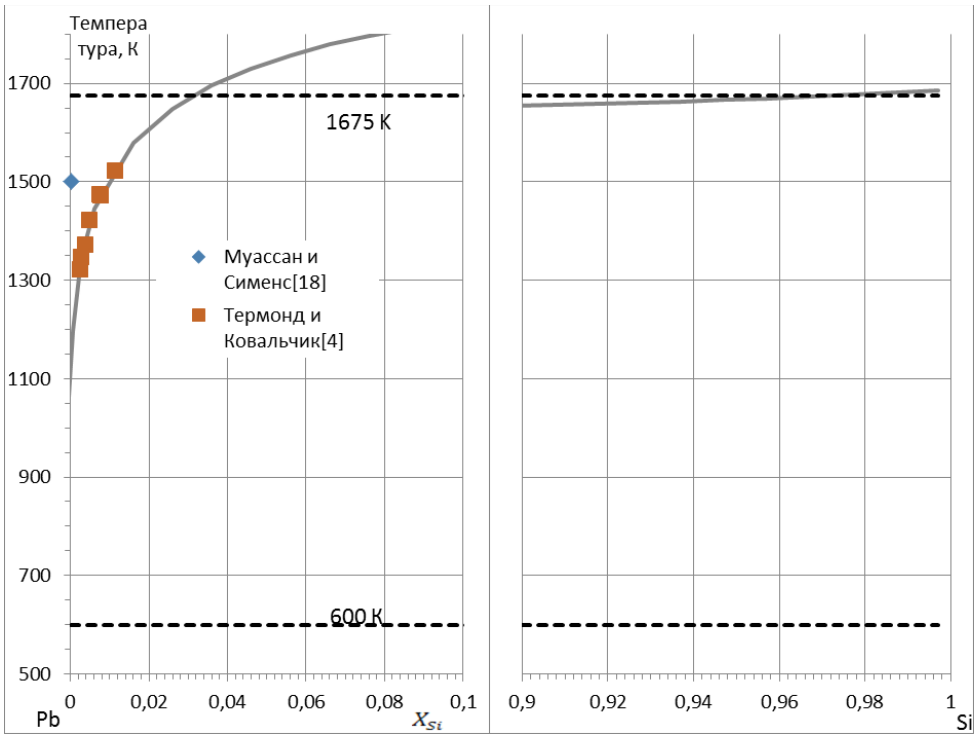


Рисунок 12. Ликвидус долей Pbи Sicистемы Si-Pb

Экспериментальные измерения, тем не менее, были проведены только в ограниченном температурном диапазоне. Олесински и Аббасчян[38] рассчитали фазовые границы, предполагая псевдорегулярность (постоянность) системы, и, согласно им, существует монотектическая реакция на кремниевой стороне при 1675K (1402˚C) и X_{Si} = 0,975. На данный момент, богатый кремнием расплавпревращается в твердый кремний и разбавленный раствор Si в жидкий Pb. При низких температурах происходит эвтектика а этой системе, в которой жидкость превращается в Si и Pb. Координаты этой эвтектики были рассчитаны какX_{Si} = 9x10^{-10} при 600K (327˚C). [23]

Растворимость кремния в расплавленном свинце было измерено Муассаном и Сименсом,[18] и Термондом и Ковальчиком,[4] используя гравиметрическую технику. При применении измерений ликвидуса, как это было сделано недавно длясистемы Si-Pb,[4] был получен график α-T, показанный на рисунке 9. Линия трендадает*a* = 79646 Дж/моль и *b* = 17,47 Дж/(моль*K), которые были рассчитаны ранее, используя те же экспериментальные

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

данные. Расчетныйликвидус с использованием этих констант (рисунок 12) предсказывает монотектическую реакцию при 1675К (1402˚С) при X_{Si} = 0,972, что близко к определенной монотектической точке Олесински и Аббасчян.[38] Кроме того, растворимость кремния в свинце при монотектической реакции расчитана как X_{Si} = 0,028. Расчетный ликвидус для Pb стороны дает эвтектический состав X_{Si}= 1,3x10^{-9}при 600К (327˚С).

7. Si-Bi система

Бинарная фазовая диаграмма Si-Bi системы содержит монотектическую реакцию, при 1673К (1400˚С) и X_{Si} = 0,967 в соответствии с определением фазовой диаграммы Олесински и др. В этой системе эвтектическая точка существует на части Bi при X_{Si} = 1x10^{-10} и Т=544К (271˚С). Ликвидус в области междуэвтектической и монотектической температурами был измерен Уильямсом в 1907 году, Термондом и Ковальчиком в 1960 г.,[4] и Жироу и др.в 1977 году.[16] Измерения, сделанные Уильямсом, не являются точными, потому что присутствовало примерно 2% примесей (Al и Fe) в образце.

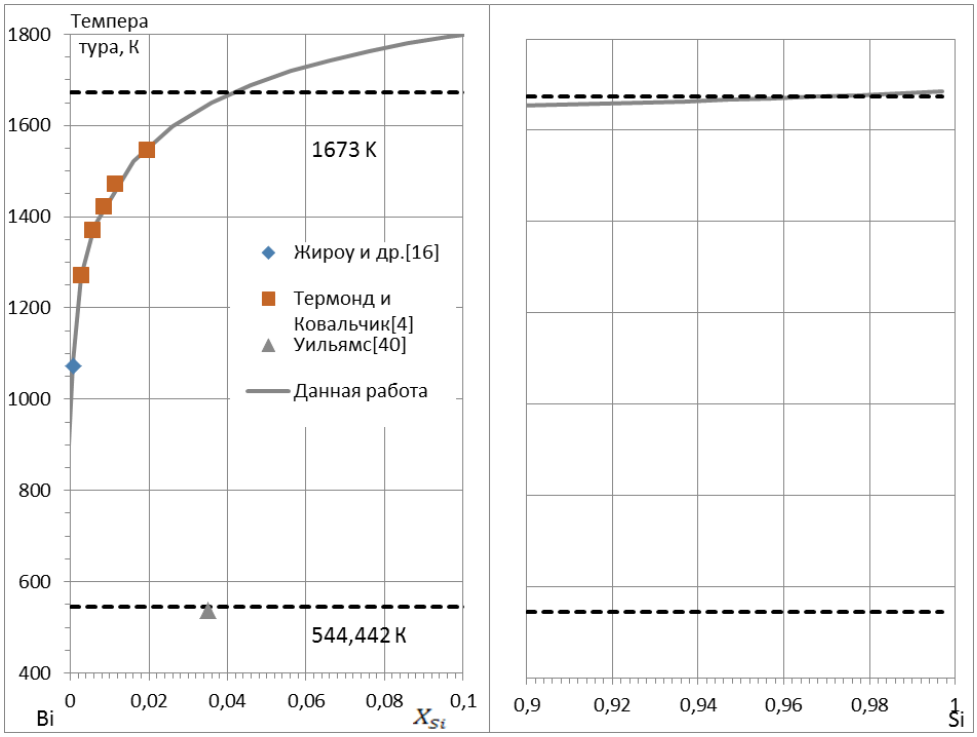


Рисунок 13. Ликвидус долей Bi и Si системы Si- Bi.

Рассчитанный α из точки, определенной Жироу и др.,можно рассматривать как выброс по сравнению с другими расчетными значениями из экспериментальных данных.[4]

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

Таким образом, построение вариаций α-T с использованием достоверных данных,[4] константы ликвидуса рассчитываются как a = 61665 Дж/моль и b = 8,3555 Дж/(моль*К). Расчетный ликвидус с использованием этих значений указывает на монотектическую реакцию при 1673К (1400˚С) при X_{Si} = 0,967(Рисунок 13). Кроме того, растворимость кремния в расплавленном висмуту при монотектической температуре получено при X_{Si} = 0,038. Рассчитанный ликвидус дает эвтектический состав как X_{Si} = 1,7x10^{-9} при 544К (271˚С).

Выводы:

Был рассчитан ликвидус 7 кремниевых бинарных систем, учитывая опубликованные экспериментальные данные ликвидуса. Для каждой бинарной системы были определены две константы ликвидуса, и было показано, что ликвидус может быть правильно рассчитан, используя эти константы. Это было показано путем сравнения результатов расчета с экспериментальными данными, графически. Самый важный вклад настоящего исследования вывести две константы для каждой кремниевой бинарной системы, которые могут быть легко использованы для расчета термодинамических свойств, кремниевых бинарных расплавов, не завися от сложного термодинамического программного обеспечения. Также было установлено, что существует линейная зависимость между константами ликвидуса, что полезно для прогнозирования ликвидуса на кремниевой части других бинарных расплавов.

References

1. ScheiJ., TusetK., and TveitH. Production of High Silicon Alloys // Tapir Forlag, Trondheim, Norway. – 1998. – pp. 17-20.

2. D.R. Gaskell. Introduction to the Thermodynamics of Materials, 5th ed. // Taylor & Francis Group, NY. – 2008. – 618 pp.

3.KubaschewskiO. and AlcockC.B. Metallurgical Thermo-Chemistry, 5th ed. //Pergamon Press, Oxford, UK. – 1979. – 495 pp.

4.Thurmond C.D. and KowalchikM.Germanium and silicon liquidus curves // Bell Syst. Tech. J. – 1960. – № 39. – pp. 169-204.

5.Murray J.L. and McAlisterA.J..The Al-Si (aluminum-silicon) system // Bull. Alloy Phase Diagr. – 1984. – №5. – pp. 74-84.

6.FraenkelW.Silicon-Aluminum Alloys // Z. Anorg. Chem. – 1908. – №58. – pp. 154-158.

7.RobertsC.E.The alloys of aluminium and silicon // J. Chem. Soc. – 1914. – №105. – pp. 1383-1386.

8.GwyerA.G.C. and PhilipsH.W.L.Alloys of Aluminium with Silicon and Iron // J. Inst. Met. – 1927. – №38. – pp. 31-35.

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

9.BroniewskiW. and SmialowskiM.Aluminum-silicon alloys. Rev. Met., 1932.vol. 29. pp. 542-552.

10.MatsuyamaK..Ternary diagram of aluminum-copper-silicon system // Kinzoku No Kenkyu. – 1934. – №11. – pp. 461-490.

11.Singer A.R.E. and CottrellS.A..Hot-shortness of the aluminium-silicon alloys of commercial purity // J. Inst. Met. – 1947. – №73. – pp. 33-55.

12.CraigheadC.M., CawthorneE.W., and JaffeeR.I. Solution rate of solid aluminum in molten Al-Si alloy // Trans. AIME. – 1955. – №203. – pp. 81-87.

13.BerthonO.and others.Thermodynamics of A1-Si Alloys Containing from 2 to 35 at% Si // C.R. Acad. Sci. Paris. – 1969. – №268C. – pp. C1939-1942.

14.KobayashiK. and others.The Role of the Primary Phase on Eutectic Solidification of Al–Si Alloys // Trans. Jpn. Inst. Met., 1976, vol. 17, pp. 545-550.

15.KobayashiK., ShinguR.H., and OzakiR.Shift of aluminum liquidus in aluminum-silicon system due to the sodium addition //Scripta Metall. – 1976. – №10. – pp. 525-527.

16.GiraultB.and others.Liquid phase epitaxy of silicon at very low temperatures // J. Cryst. Growth.– 1977. – № 37. – pp. 169-177.

17.ShuklaA., KangY., and PeltonA.D.Thermodynamic assessment of the Si-Zn, Mn-Si, Mg-Si-Zn and Mg-Mn-Si systems // CALPHAD. – 2008. – №32. – pp. 470-477.

18.Moissan H. and SiemensF. On the solubility of silicon in zinc and in lead // Acad. Sci. Paris. – 1904. – №138. – p. 657.

19.Schneider M. and KrumnackerM.Zinc-silicon phase diagram //NeueHutte. – 1972. – №17. – pp. 519-521.

20.JohnM., HeinK., and BuhrigE.Investigation of II-IV-V systems by the method of differential thermal analysis //Kristall und Technik. – 1979. – №14. – pp. 841-848.

21.OlesinskiR.W. andAbbaschianG.J.The Si-Zn (silicon-zinc) system // Bull. Alloy Phase Diagr. – 1985. – №6. – pp. 545-547.

22.OlesinskiR.W. andAbbaschianG.J.The copper-silicon system // Bull. Alloy Phase Diagr. – 1986. – №7. – pp. 170-178.

23.YanX. and ChangY.A.A thermodynamic analysis of the Cu-Si system // J. Alloys Compd. – 2000. – №308. – pp. 221-229.

24.RudolfiE.The Silicides of Copper //Zeitschr. Anorg. Chem. – 1907. – №53. – pp. 216-229.

25.HansenM. andAnderkoK. Constitution of Binary Alloys // McGraw-Hill, NY. – 1958. – pp. 629-633.

26.SmithC.S.The constitution of the copper-silicon system // Trans. AIME. – 1929. – №83. – pp. 414-439.

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

27.OlesinskiR.W., GokhaleA.B., and AbbaschianG.J.The Ag-Si (silver-silicon) system // Bull. Alloy Phase Diagr. – 1989. – №10. – pp. 635-639.

28.ChevalierP.Y.Thermodynamic evaluation of the silver-silicon system //Thermochim. Acta.– 1988. – №130. – pp. 33-41.

29.ArrivantG.On the alloys of silicon and silver // C.R. Hebd. Seances Acad. Sci. – 1908. – №147. – pp. 859-861.

30.HagerJ.P.Thermodynamic properties of the silver-silicon system // Trans. TMS-AIME. – 1963. – №227. – pp. 1000-1002.

31.MouronP. and VuillardG.Crystallization of the eutectic silver-silicon alloy // C.R. Hebd. Seances Acad. Sci. – 1969. – №269. – pp. 595-598.

32.PredelB. and BankstahlH.Thermodynamic properties of liquid silver-germanium, silver-silicon, gold-germanium, and gold-silicon alloys // J. Less Common Met. – 1975. – №43. – pp. 191-203.

33.OlesinskiR.W. andAbbaschianG.J.The Si-Sn (silicon-tin) system // Bull. Alloy Phase Diagr. – 1984. – №5. – pp. 273-276.

34.Jacobs M.H.G. and SpencerP.J.A thermodynamic evaluation of the system Si-Sn // CALPHAD. – 1996. – №20. – pp. 89-91.

35.TamaruC.On the Alloying of Silicon with zinc, lead, and thallium // Z. Anorg. Allg. Chem. – 1909. – №69. – pp. 40-45.

36.TrumboreF.A., IsenbergC.R., and PorbanskyE.M..On the temperature-dependence of the distribution coefficient: the solid solubilities of tin in silicon and germanium // J. Phys. Chem. Solids. – 1958. – № 9. – pp. 60-69.

37.КобылкинА.Н. идр. Установка для дифференциально-термического анализа ДТА-4 //Завод.лаб. – 1982. – т. 48, № 4, с. 376-379.

38.OlesinskiR.W. andAbbaschianG.J.The Pb-Si (lead-silicon) system // Bull. Alloy Phase Diagr. – 1984. – №5. – pp. 271-273.

39.OlesinskiR.W. andAbbaschianG.J. The Bi-Si (bismuth-silicon) system // Bull. Alloy Phase Diagr. – 1985. – №6. – pp. 359-361.

40.WilliamsR.S.On the Alloys of Antimony with Manganese, Chromium, Silicon and Tin; of Bismuth with Chromium and Silicon and of Manganese with Tin and Lead // Z. Anorg. Chem. – 1907. – №55. – pp. 1-33.

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

UDC 669.17

Pikalova I.A., Torgovets A.K., Kharchenko E.M. Features of the use of cored wire deep into the metal in order to study steel desulfurization

Особенности применения порошковой проволки вглубь металла с целью изучения десульфурации стали

Pikalova I.A., Torgovets A.K., Kharchenko E.M.
Karaganda state Industrial University, Temirtau
Пикалова И.А., Торговец А.К., Харченко Е.М.
Карагандинский государственный индустриальный университет, г Темиртау

Abstract. *Calculation data of flux-cored wire melting time are provided. Recommendations on speed rate of wire introduction into the depth of metal are given. The efficiency of wire recovery for the purpose of metal desulphurization by means of ladle treatment.*
Keywords: *flux-cored wire, desulphurization, ladle treatment, silicocalcium.*
Аннотация. *Приведены результаты расчетов продолжительности плавления порошковой проволоки. Даны рекомендации по величине скорости ввода проволоки вглубь металла. Эффективность усвоения проволоки с целью удаления серы из металла путем внепечной обработки.*
Ключевые слова: *порошковая проволока, удаление серы, внепечная обработка, силикокальций.*

В отечественной и зарубежной практике широкое распространение получил метод обработки стали порошковыми проволоками, основанный на введении вглубь металла смесей и сплавов в виде порошка, спрессованного в стальную трубчатую оболочку[1].

Технология внепечной обработки металлургических расплавов порошковыми проволоками выгодно отличается от других способов низким уровнем капитальных и эксплуатационных затрат, простотой и надежностью ведения процесса, стабильной воспроизводительностью результатов, существенной экономией дорогостоящих реагентов, значительно меньшими газопылевыделениями, возможностью проводить обработку в ковшах любой вместительности (от 1 – 5 до 350 т).

Порошковая проволока для внепечной обработки металлического расплава представляет собой тонкостенную трубку значительной протяженности, заполненную порошкообразным наполнителем, которая поставляется в бухтах[2].

Обработка стали порошковой проволоки с различными наполнителями проводится для обеспечения максимального контакта вводимых твердых реагентов с металлом, воздействия на физико-химические состояния расплава, корректировки химического состава в узких заданных пределах, микролегирования, повышения свойств металлопродукции.

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

Достоинством этого метода является то, что реагент вводится вглубь металла, предотвращая его взаимодействие с расплавом в верхних слоях металла, способствуя плавлению реагента в нижних горизонтах жидкого металла, что увеличивает время контакта и позволяет более эффективно использовать элементы, имеющие низкие температуры плавления, кипения и малую растворимость в металле. Стальная оболочка проволоки предохраняет наполнитель от окисления при прохождении через слой шлака на поверхности металла, также обеспечивает соответствующую жесткость, необходимую для прохождения металлического и шлакового слоев и задерживает быстрый непосредственный контакт реагентов с жидкой сталью, что позволяет путем изменения скорости введения и толщины оболочки регулировать глубину погружения легирующих добавок. В качестве вводимых реагентов используют магний, кальций, барий, а также металлы или сплавы металлов[3].

Анализируя все вышесказанное, важным является определение оптимальной глубины, а также скорости погружения порошковой проволоки вглубь металла в агрегате печь-ковш.

Для расчетов продолжительности плавления порошковой проволоки с силикокальцием принимали следующие данные:

- внешний диаметр проволоки 13 мм;
- толщина стальной оболочки 0,8 мм;
- крупность частиц силикокальция 0,5 мм;
- скорость движения проволоки в железоуглеродистом расплаве постоянная в пределах от 1 до 5 м/с.

Наличие стальной оболочки учитывали, усредняя теплофизические свойства порошка и материала оболочки по объему.

Периоды плавления порошковой проволоки следующие. В первый период при погружении проволоки в расплав на стальную оболочку намораживается корка твердой стали. При температуре расплава 1600°С толщина этой корки составляет от 2,3 до 1,88 мм при скорости движения проволоки от 1 до 5 м/с соответственно. Одновременно с ростом корки происходит прогрев оболочки проволоки и ферросплава. Первый период заканчивается, когда температура ферросплава достигает температуры начала его плавления.

Второй период начинается с момента начала плавления ферросплава под стальной оболочкой и завершается его полным расплавлением. При этом одновременно плавятся намороженная стальная корка. В третий период завершается плавление корки и стальной оболочки. Общее время плавления порошковой проволоки со сплавом СК30 составило 1,08 и 0,88 с при движении в жидкой стали со скоростью соответственно 1 и 5 м/с.

Найденную длительность плавления проволоки необходимо использовать для оценки глубины ее погружения, так как взаимодействие расплавившегося силикокальция с жидкой

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

сталью начинается только после полного расплавления стальной оболочки. Для лучшего усвоения силикокальция необходимо, чтобы проволока расплавлялась на глубине около 4/5 глубины ковша.

Расчетным путем получили зависимость глубины, на которой происходит полное расплавление оболочки проволоки со сплавом СК30, от скорости ввода (рисунок1). При разной температуре жидкой стали время плавления проволоки различно и, следовательно, глубина расплавления проволоки в зависимости от скорости ввода будет различной. При 1600°С глубина погружения составляет от 1,08 до 4,45 м при изменении скорости ввода от 1 до 5 м/с соответственно.

Таким образом, рекомендуемая скорость ввода проволоки с силикокальцием СК30 в ковш глубиной 5 м при температуре расплава 1600°С должна составлять 3,5-5 м/с.

Рисунок 1. Глубина погружения проволоки с силикокальцием СК30 до момента полного раскисления оболочки при разной температуре расплава

Сравнение способов ввода ферросплавов куском, порошковой проволокой и вдуванием порошков показало, что легкоокисляемые материалы, имеющие плотность менее 5000 кг/м^3 (силикокальций), вводить куском нецелесообразно, так как они всплывают на поверхность металла (из-за малой плотности), сравнительно долго плавятся и подвергаются значительному окислению. Такие ферросплавы могут успешно вводиться порошковой проволокой. В настоящее время на металлургических заводах России силикокальций вводится в основном порошковой проволокой. Практика показала, что усвоение кальция сталью при вводе кускового силикокальция составляет 7%, а порошковой проволокой 22%. В связи с этим обработка стали порошковой проволокой оказывается дешевле и эффективней, чем обработка кусковым силикокальцием[4].

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

References

1. Продукция предприятия ЗАО «Ферросплав» http://www.ruscastings.ru/work/168/441/447/8454
2. Порошковая проволока www.modificator.ru/terms/wire.html
3. Процессы выплавки, внепечной обработки и непрерывной разливки стали. Том 1 / Дюдкин Д.А., Кисиленко В.В. – Москва «Теплотехник», 2008. – 528с.
4. Журнал «Сталь» №12 / Лозовая Е.Ю., Шешуков О.Ю., Жучков В.И., Виногра-дов С.В., 2005. – с. 21-23.

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

UDC 62

Zobnin N.N., Pikalova I.A. Optimization of the smelting process of silicon metal in furnace with submerged arc

Zobnin N.N., Pikalova I.A.
Karaganda State
Industrial University, Temirtau

Abstract. *The article deals with the influence of operational aspects on the performance of the reduction process in reactors with submerged electrical arc. Experiments were conducted in the large-scale laboratory conditions in one-electrode furnace with a capacity of 200 kVA at Chemical and Metallurgical Institute (Karaganda, Kazakhstan). Also limited industrial research in the furnace with the capacity of 30 MVA at LLP 'Tau-KenTemir' was conducted. In the process of the research, evidence was achieved that increasing the interval between the furnace top treatments up to 30 minutes, and achieving a balance between the material and thermal flows in a reactor allow increasing silicon yield up to 10-15% minimum. Fluctuations in the phase current stabilize. It was proved that on the basis of the concept of balancing it is possible to bring an industrial reactor out of complex crisis states rather quickly.*
Keywords: *Silicon, thermal and material balance, current distribution, operating, loading*

The problem of improving technical silicon production remains acute. Positive results [1, 2, 5] have been achieved. Often, however, the results are not stable. Stability is determined by the operation electrical mode of carbothermic reactor for silicon reduction or silicon smelting furnace. The size of current, proceeding through each electrode, is important. However, it is also important how the current size will change with time. An example of a diagram of phase current at the silicon production FESIL RANA Metal AS is presented in Figure 1 [2]. In the ideal conditions of silicon smelting process, phase amperage must be constant. In reality, however, it is not possible. Changes in the current are defined by operational aspects. The most important aspects are the modes of charge materials loading and furnace top processing. Feeding the furnace with raw materials is made by a circular pattern. At the first stage, fresh raw materials are fed into the furnace top. They stay on the top of the furnace for some time without moving.

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

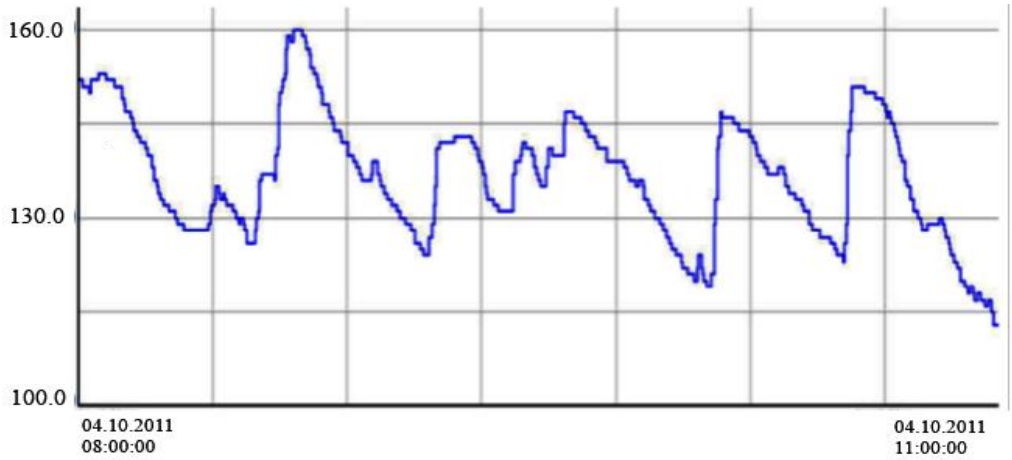


Figure 1. Example of an electric arc that repeatedly jumps over to the cavity wall about 30 cm up on the flank of the electrode and gradually works its way down again in about half an hour [2], full cycle 'accumulation- collapse of charge'- 60 minutes

They are heating while moisture and volatiles are being removed. Meanwhile the fresh charge is supported by the layer of baked into the monolith raw materials. This monolith forms a cover of the gas cavity, shown in Figure 2. At the bottom of the cavity there are thermally prepared materials that fell there in the previous period. This period is called 'accumulation'. At the bottom of the cavity reduction processes with liquid silicon accumulation occur. At this period the volume of the cavity increases. An electric arc is moved from the flank of the electrode down onto the bottom part. The main part of the current goes through the liquid melt but not through the solid wall of the cavity. Electric resistance of the smelting bath decreases. This leads to a gradual increase in current from minimum to maximum values shown in Figure 1. At the end of the accumulation process, the baked layer below the fresh charge partially melts and flows down. Fresh charge during this time manages to heat up, lose moisture and volatiles. Thickness of the baked layer at the top of the cavity is reduced, and a new portion of charge begins to fail into the cavity due to its own weight. This period is called the 'collapse' of the charge. The new portion of raw materials at the bottom of the cavity cools the melt down, reduces its electrical conductivity. Amperage arc in the lower part of the electrode is reduced. There is a redistribution of current towards increase in current of a flank arch (flank current). As electrical resistance of the smelting bath grows, the current slowly begins to fall. As seen from the diagram in Figure 1, the periods of accumulation and collapse last for about 30 minutes each. However, there are anomalies. So, after the end of the collapse at around 10:15, there has been a dramatic increase in current within 5 minutes period, figure 1. Such drastic changes are not desirable. Cycles are broken, power consumption increases and silicon yield decreases. This could be explained in different ways. This is partly due of the operator of the

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

carbothermic reactor. An operator carries out the reactor feeding. Then, with a special machine, raw materials are distributed on the surface, Figure 3.

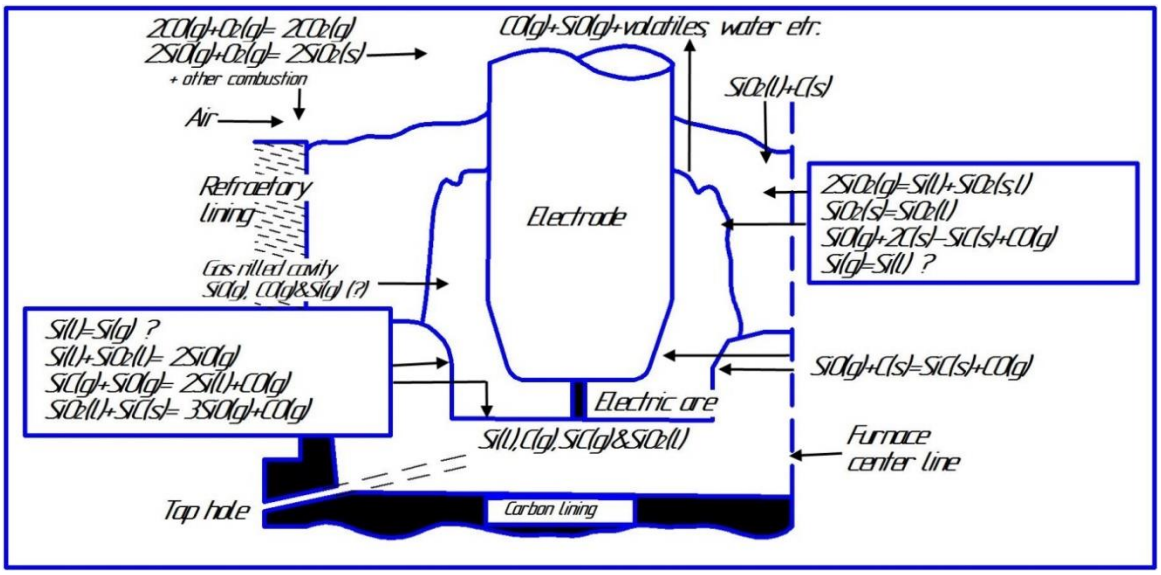
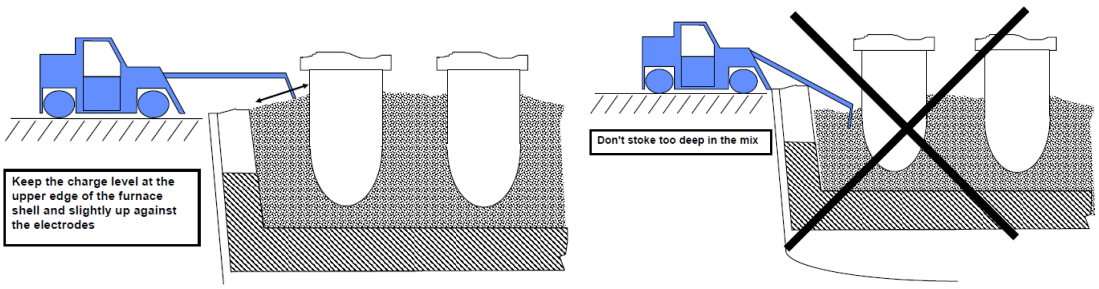


Figure 2. Schematic sketch of the area around one electrode. The figure is based on a drawing by Schei, Tveit and Tuset [1].



(a) (b)

Figure 3. Distribution of raw materials on the surface of the reactor, (a) -correct operating, (b) - incorrect operating

If the operator immerses working machine into the reactor too deeply, he destroys the walls of the cavity. The composition of the wall includes silicon carbide. This material has a low electric resistance. When carbide falls onto the bottom of the cavity, amperage increases quickly. This occurs due to low resistance of silicon carbide. A similar effect of carbides on the distribution of current (flank and bottom) is described in literature [3, 7]. This is a negative point. The mechanism

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

of the process is changing. Carbide in good condition is a collector of gaseous silicon monoxide. Reaction 1 is taking place. Reaction 2 takes place in case of the carbide fall onto the bottom of the cavity, [6]. When silicon carbide ends in a wall cavity, then silicon monoxide starts to be taken out by the off-gas from the reactor. Silicon yield decreases.

$$SiC\ (s) + SiO\ (g) = 2Si\ (l) + CO\ (g) \quad (1)$$

$$2SiC\ (s) + SiO_2(l) = 3Si(l) + 2CO\ (g) \quad (2)$$

In addition, charge at the top of the reactor has no time to heat and falls down into a cavity too early. Cold charge reduces the temperature at the bottom of the cavity and is mixed with liquid products. At the bottom of the cavity, magmatic swamp with high viscosity is formed. In the process of liquid silicon tapping, this magma overlaps the outlet and does not let the liquid silicon flow out. Highly viscous magma has to be retrieved through the tapping hole with hand tools. Figure 4 presents an example of such materials taken out through the tapping hole.

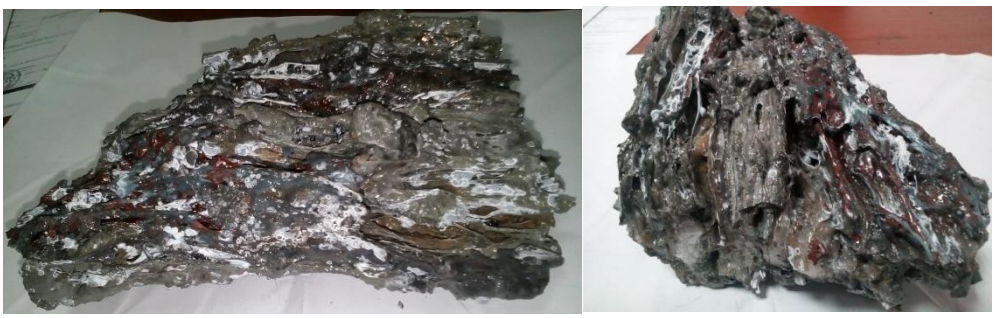


Figure 1. Igneous mixture of melted quartz, slag with different content of residual silicon oxide, obtained as a result of an error in the operational mode of reduction smelting process

Igneous mixture is in the shape of a cylinder with a diameter of 100-150 mm and a length of 3-4 meters with transverse incisions from hand tools.

In case of bad skills of carbothermic reactor operators, errors, mentioned above, amplify. Trying to expedite the process, the operator gives furnace charge more often and produces intensive tilling of raw materials in the upper part of the body of the reactor. He plunges the working part of the processing machine deep into the charge. As a result, the current diagram takes the form presented in Figure 5. This diagram is obtained in the context of LLP 'Tau-KenTemir'. This enterprise and its furnaces were described in our previous article [10]. As can be seen from Figure 5, phase current is not very stable. Partially these effects are explained by phase transformation processes of quartz into its modification-cristobalite, and physical processes of softening and melting of quartz

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

[4, 9]. From the position of physical modeling, the cyclical nature of current distribution on the flank and bottom surface is described by the authors [7]. However, one must correlate process model and practical operating.

Intensive furnace charge loosening leads to an imbalance between material and heat flows in the reactor. By reducing the cavity volume, an illusion appears in the need to give the next portion of furnace charge into the reactor. The operator's actions are based on the subjective assessment of the needs of the reactor feeding. The quantity of charge forcibly fed into the reactor is not provided with energy.

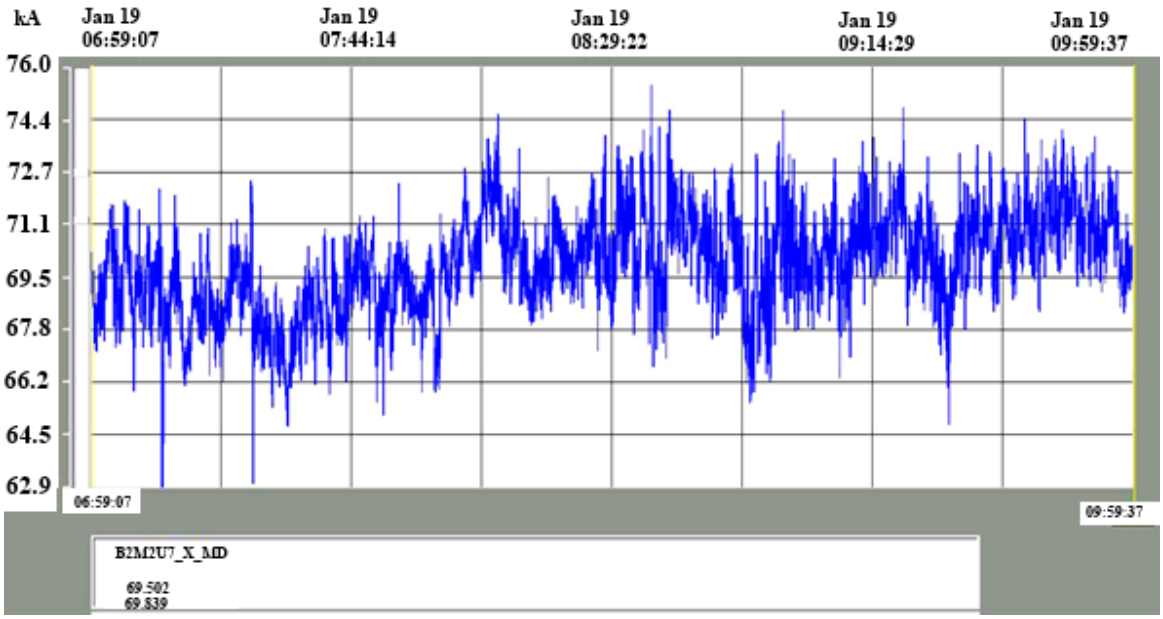


Figure 5. An example of a diagram of phase current in the conditions of wrong operating at LLP 'Tau-KenTemir' with duration of cycle 'accumulation-collapse of charge' for 15-20 minutes

The importance of accurate exergetic balancing was described by the authors [8]. However, this technique should also be associated with the operator's actions. One needs to download the raw materials per unit of time, consistent with the consumption of electricity over the same length of the previous period. If there is a shortage of energy, the reaction cannot be completed. The reaction stops at the stage of formation of silicon monoxide. Partly it explains the increased formation of microsilica in the context of LLP 'Tau-KenTemir'-1 t/t Si.

It is also important to tap liquid silicon not at any random moment, but at the end of 1-2 cycles 'collapse of charge –accumulation', at the moment of accumulation completion with a maximum phase current. If silicon tapping occurs during the collapse, then the charge, fallen onto the bottom of the cavity, will prevent tapping.

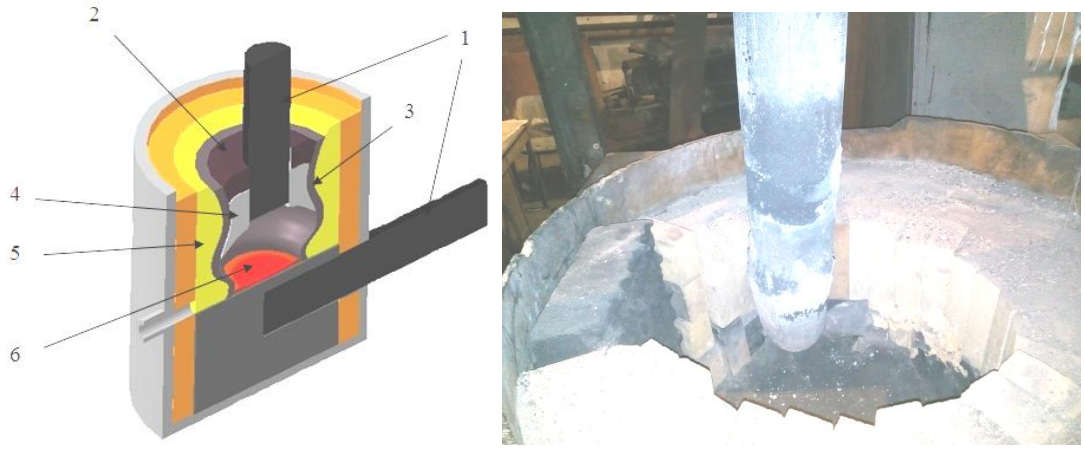
Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

Not all experts in this field believe that such an approach to the operating carbothermic reactors with submerged arc for silicon metal production is correct. This article is aimed to prove the correctness of the point of view described above.

Material and method:

At the initial stage, studying of the features of operating was conducted in a large-scale laboratory electric arc furnace with a capacity of 200 kW at the Chemical and Metallurgical Institute (Karaganda, Kazakhstan). The main raw material used for the research was Sarykul deposit quartz. Chemical, granulometric composition of raw materials and carbon reducing agents were presented in our previous work [10].

Two-electrode electric furnace with one electrode coked in the bottom with hearth mass (Figure 6), i.e. electric furnace has a structure similar to the furnaces of 'Miguet' type. Transformer power voltage is 380 V. Furnace feeding was carried out from two transformers OSU-100/0.5 connected in parallel.



1-electrodes; 2-initial charge; 3-zone of softened charge; 4-transition area; 5-wallscum; 6-melt and silicon carbide crust.

Figure 6. Structure of carbothermic furnace bath with power transformer 200 kVA

Temperature of the electric arc 2500-4500°C is provided by graphite electrode with a diameter of 150 mm. The furnace is lined with fireclay brick. The furnace bath is round with diameter 40 cm (Figure 6). The distance from the electrodes to the tap unit is 21-22 cm; to the back wall of the furnace is 29-30 cm. The bath depth is 40 cm. Hearth bottom up to the level of tap hole is baked from electrode mass subjected to coking during 12 hours under current with periodic disconnection of the furnace. Moving electrode is carried out manually. The furnace is equipped with an electric meter, connected through a current transformer 400/5 (with coefficient of 80). There are also instruments for measuring the secondary and primary current and also secondary

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

voltage. Current change limits at low voltage side are 0-4000 A, voltage at low voltage side is 0-50V. Silicon tapping is through the tapping hole, which is closed and opened with a wooden pole. There is a possibility of secondary voltage step changing. The furnace transformer has four steps: 18.4; 24.5; 36.8 in and 49.0 in. The voltage reduction in the furnace is about 4-8 V depending on voltage levels. Greater fall comes at high levels.

Basic electrical characteristics of the carbothermic electric power transformer of 200 kVA are shown in table 1.Before the research start, the carbothermic furnace was prepared for electro smelting. The furnace was being heated for 12 hours on a coke cushion used as a conductor of electric current and to save the bottom.

Table 1

Nominal electric characteristics of transformer 100/0-OSU, 5x2 with total capacity 200 kVA

Power, kVA	High voltage side				Low voltage side			
	Electric exits	U,B	I,A	Connections	Electric exits	U,B	I,A	Connections
200	AX	380	526	x-(a)$_1$, x-a	x_3-a	49.0	4070	-
150	AX	380	395	x-a x_2-a	x_3-a	36.8	4070	a_3-x_4
100	AX	380	263	(a)$_1$-x_1	x_3-a	24.5	4070	x_1-$a_{,2}$
75	AX	380	197.6	a_2-x_2	x_3-a	18.4	4070	a_4-x_2

On completion of the period of heating the furnace was completely cleared from the coke residue. Electric mode of the heating period: secondary voltage 24.6; amperage from the side of high voltage - 150-200.

The furnace started heating on December 2, 2017 at 20:00. On December, 4 at 3:00 the first portion of silicon metal was tapped. Next tappings took place every two hours. From that point, excess reducing agent was optimized at the level 15-25% and actual research started. Counting of gained silicon and working mixture used for its production started since the second tapping.

In large-scale laboratory terms, the influence of characteristics of operating aspects on the process indicators was studied. The time between the top processing operations and their intensity were varied. Silicon yield was also observed. The study was conducted in two phases. In the first phase for 14 hours smelting was led in the mode of constant processing of the top, and new portions of the charge were loaded with minor interruptions in this process. Cavities were deliberately pierced, and new portions of charge were loaded into the holes. Such is the typical process at LLP 'Tau-KenTemir'. After reviewing the interim results, it was decided to proceed to the second mode. In this mode the exposure time between the top treatments was 30 minutes. There, changing the structure of the cavities occurred only naturally. The duration of the second phase was 65.5 hours.

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

After the completion of the large-scale laboratory studies, limited industrial research was made in the conditions of LLP 'Tau-KenTemir' using the equipment, which we previously used [10].

The technique of achieving a balance between material and thermal flows in industrial reactor in the conditions of LLP 'Tau-KenTemir' was the following. Control devices were used to determine the amount of electricity consumed by the furnace during the reporting period, e.g. every hour (reading). The reading per hour was 19.5 Mw × h active power. Hence the raw material consumption per elementary silicon should be-19.5/12.5 = 1.56 t/h. Here, 12.5 Mw ×h/t-conventional energy consumption for 1 ton of technical silicon (solid) product according to literature data [1, 2, 5]. Per silicon dioxide it will reach 1.56 × 60/28 = 3.3428 t/h. In terms of LLP 'Tau-KenTemir' it is accepted to account consumed charge in weighed portions. Weighed portion is the charge portion of a specific composition. Usual weight is 1100-1200 kg. The amount of quartz in the weighed portion is always fixed-600 kg (0.6 tonnes). So, the number of the weighed portions should be 3.3428/0.6 = 5.57 weighed portions per hour. In weight it would be 5.57 × 1.15 = 6.4 t of charge per hour. Available control system makes it impossible to take into account the amount of charge that is loaded for the specified period of time. Therefore, to take account of and maintain a fixed charge flow, the following method was used. The charge was loaded approximately 2 times per hour to reach the cycle presented in Figure 1. Thus, for one upload we should put into the furnace reactor-6.4/2 = 3.2 t of charge. The charge is loaded evenly out of the six furnace dosing bins. Each dosing bin-3.2/6 = 0.53 tonnes. The control of furnace dosing bin has the property of discreteness. Pressing the control button gives a fixed amount of charge. For our conditions it is approximately 0.25 t. In each particular case, this value must be determined experimentally. It means feeding a charge out of each dosing bin, the operator must press the button no oftener than 0.53/0.25 ☐☐2 times. The amount of charge can be increased by about 20%, taking into account the possible silicon yield of 80%. The key moment here is the human factor. The operator shall not charge the reactor more than calculation allows. Even if subjectively it seems to him that this is not enough. The art of the operator is to allocate the estimated amount of charge so that to cover evenly the entire top and prevent the development of local gas emissions. The technologist must watch the readings hourly and make adjustments of the amount of loaded charge if there are changes in the active power consumption.

In real, it was not always possible to observe a 30-minute interval between the treatments of the top. Besides, different operators act in different ways in the course of processing. Someone is conducting this operation faster, someone slower. In this regard, industrial conditions used a special figure– intensity of the top treatment - I_k. Under this definition we mean the ratio of the time spent on the top treatment to the total processing time and the time to wait between treatments. The figure was evaluated in the process of work every hour.

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

Not always the importance of balanced charge loading was understood by each operator. It could be explained by a lack of experience of the operators. In this connection, at certain periods of time, the furnace was charged either more or less than the norm. To assess the balance of loading, we used the notion of 'excess charge' in relation to the needs in the charge at the current furnace capacity. Let's take this value as a ratio between actually uploaded into the furnace weighed portions to calculated ones. This value is also counted every hour. Silicon yield was calculated by weight of solid technical silicon after the refining stage.

Results and discussion:

Raw material consumption and silicon output obtained during the research in the furnace with the capacity of 200 kVA are presented in table 2, where consumed for a stage – (CS, kg) Consumption norm–(CN, t/t)

Table 2

The raw material consumption and silicon output obtained during the research in the furnace with a capacity of 200 kVA

Smelting campaigns		Coal	Charcoal	Quartz	Spec. coke	Wood chips	Silicon metal, kg
The first stage	(CS, kg)	45	35	90	13	5	28
	(CN, t/t)	1.61	1.25	3.21	0.18	0.46	
The second stage	(CS, kg)	134	128	340	8	46	126
	(CN, t/t)	1.06	1.02	2.70	0.06	0.37	

As seen from the results presented in table 2, changing the operating modes of the top and charging have significantly reduced the consumption norms. So, quartz consumption amounted to 2.7 t/t of silicon and approached the indicators derived from the production of silicon in Norway- 2.5 t/t[1, 2]. The size of phase current has stabilized considerably. The cavity had a big and constant volume. Silicon tapping occurred without obstacles.

There were also counted the most important technological parameters: silicon yield – (X_{Si}, %); the amount of energy spent for a stage reading– (R, kW×h); specific energy consumption for one kg of silicon (W_t, kW×h/kg);average active power of the furnace – (P_a, kW); furnace productivity - (G, kg/h); power per unit of the furnace bottom area -(W_S, kW/m^2). These indicators are presented in table 3.

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

Table 3

Main technological parameters of technical silicon smelting during the study

Stage	(R, kW×h)	(P_a, kW)	(W_t, kW×h/kg)	(X_{Si}, %)	(G, kg/h)	(W_S, kW/m^2)
The first stage	1096	78,2	39,14	63.62	2.00	622.6
The second stage	5112	78, 0	40,50	78.07	1.92	621.0

As can be seen from table 3, by modifying the way of operating, ongoing in the reduction process, silicon yield increases significantly. But the power and productivity don't increase as well as in [2]. This may be due to a short duration of the experiment. In case of longer duration of the experience, you can expect other positive changes. In addition, at the second stage of the experiment, there occurred a number of technical problems, not technology-related. These problems could partially distort the results. Calculation of the yield of silica, iron, aluminum and calcium out of charge in technical silicon alloy with other elements is presented in tables 5 and 6 in the form of balance of the process of reduction smelting on the first and second stages of the research. In table 4 the weight calculation is presented for each of the above mentioned elements that passed into technical silicon at the first stage of the study. These data were used in the calculation of material balance. As can be seen from the results, silicon yield is justified and considers technical weight of silicon at each stage and its chemical composition. The results are also confirmed by the coincidence of balance process for iron, which, according to the literature, fully goes into the silicon smelt. Conducted experiments prove this statement here. There is no complete certainty in part of aluminum and calcium yield.

Table 4

Calculation of the weight of iron, aluminum, calcium, silicon, passed into technical silicon during the reduction process

Tapping No.	Silicon metal, kg	Fe		Al		Ca		Si	
		%	kg	%	kg	%	kg	%	kg
2	2.2	3.03	0.066	3.99	0.087	0.12	0.002	92.36	2.031
3	4.3	2.4	0.103	3.66	0.157	0.21	0.009	93.28	4.011
4	2.2	2.57	0.056	3.8	0.083	0.23	0.005	92.96	2.045
5	0.8	2.67	0.021	2.97	0.023	0.2	0.001	93.68	0.749
6	3	2.77	0.083	2.48	0.074	0.16	0.004	94.27	2.828
7	4.7	2.7	0.126	3.21	0.150	0.26	0.012	93.49	4.394
8	6	2.17	0.130	3.6	0.216	0.3	0.018	93.61	5.616
9	4.9	1.1	0.121	3.93	0.192	0.31	0.015	92.9	4.552
the Sum	28		0.709		0.986		0.068		26.228

At the first stage, aluminum yield is 78%, and 46% at the second, while silicon yield increases. Aluminum yield at the first stage is close to the literary data-85% [5]. Possibly, deviation at the second stage is due to variations in the chemical composition of quartz raw materials. This

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

usually occurs due to changes in the proportion of alumina in the form of inclusions and clay impurities. Resolving this contradiction requires longer research. Calcium yield is relatively low, but stable-8-13%. This is somewhat less than commonly acceptable level-40-70%. However, this can be attributed to conducted minimization of carbon excess in the charge concerning the stoichiometry.

Table 5

Balance of the process of reduction smelting for iron, aluminum, calcium and silicon for the first stage of the research, where the weight of the charge – (W_{ch}, kg)

Input	(W_{ch}, kg)	Fe		Al		Ca		Si	
		%	kg	%	kg	%	kg	%	kg
Quartz	90	0.65	0.59	1.14	1.03	0.50	0.45	44.88	40.39
Coal	45	0.19	0.09	0.44	0.20	0.16	0.07	1.71	0.77
Charcoal	35.1	0.22	0.08	0.04	0.01	0.73	0.25	0.10	0.04
Special Coke	5.4	0.17	0.01	0.38	0.02	0.17	0.01	0.52	0.03
The sum			0.76		1.26		0.79		41.22

Output	Fe		Al		Ca		Si	
	kg	X_{Fe},%	kg	X_{Al},%	kg	X_{Ca},%	kg	X_{Si},%
Silicon metal	0.71	93.86	0.99	78.09	0.07	8.71	26.23	63.62

Table 6

Balance of the process of reduction smelting for iron, aluminum, calcium and silicon at the second stage of the research, where the weight of the charge – (W_{ch}, kg)

Input	(W_{ch}, kg)	Fe		Al		Ca		Si	
		%	kg	%	kg	%	kg	%	kg
Quartz	340.3	0.70	2.38	1.14	3.89	0.50	1.70	44.85	152.61
Coal	134.3	0.19	0.26	0.44	0.60	0.16	0.22	1.71	2.29
Charcoal	8.1	0.22	0.02	0.04	0.00	0.73	0.06	0.10	0.01
Special Coke	18.7	0.17	0.03	0.38	0.07	0.17	0.03	0.52	0.10
The sum			2.69		4.56		2.01		155.01

Output	Fe		Al		Ca		Si	
	kg	X_{Fe},%	kg	X_{Al},%	kg	X_{Ca},%	kg	X_{Si},%
Silicon metal	2.67	99.28	2.14	46.86	0.28	13.94	121.01	78.07

In general, adequacy of the obtained results can be noted. Adequacy is confirmed by the fact that silicon yield at the first stage of the research coincides with the results obtained in conditions of LLP 'Tau-KenTemir' at equal operational aspects. Basing on the results of the research conducted in the large-scale laboratory conditions, it was decided to try out new

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

approaches to operating the process of reduction smelting of silicon in the industrial conditions. Research has been conducted in limited industrial conditions of LLP 'Tau-KenTemir'. The research results are presented in figure 7, 8, 9 and table 7. On the first day of the tests we did not intervene in existing operating process. Similar problems were observed by investigators [7, 8] with a negative distribution of the electric current in the cavity. As seen from the results of 26.12.17, currently used mode is characterized by great instability. Excess of charge can be 70-90%. The cavities are small. The furnace cannot gain full power due to regular collapses of not thermally prepared charge onto the bottom of the cavity. As a consequence there is heavy violation of technology and poor technical indices of the process. Silicon yield was severely hindered by heavy slag clots, Figure 4. The next two days (8 hours a day) there were attempts to restrain excess charge within 10-40%. Initially, the level of charge in the reactor declined significantly. However, later on, the cavity gained a stable frame. The top became tighter, less friable. The charge level got back to normal. The charge came down by itself without forced processing. Within two days the furnace has been led out of the crisis. But the research was stopped because of the disputes and disagreements between developers and specialists of LLP 'Tau-Ken Temir' on the question of the effectiveness of further use of the balanced charge supply. Later on, operating was granted at the discretion of the operators, as it used to be before.

Table 7

Comparative analysis of different options of operating of the process of reduction smelting of technical silicon in terms of LLP 'Tau-KenTemir', where Weighed portions – (W_p, pcs.); Technical silicon outcome – (TSO, kg); Readings of energy – (R_e, Mw× h), silicon yield – (X_{Si}, %)

Date	Income		(TSO, kg)	(R_e, Mw × h)	W_t, kWh/kg	X_{Si}, %
	(W_p, pcs.)	Quartz, tons				
26.12.2017	55.862	55.862 × 0.6 = 33.5172	6240	162.9	162.9/6.24 = 26.1	39.89
27.12.2017	58.313	58.3131 × 0.6 = 34.987	11140	174.7	174.7/6.24 = 15.68	68.22
28.12.2017	51.2054	51.2054 × 0.6 = 30.7232	10620	154.2	154.2/10.62 = 14.52	74.07

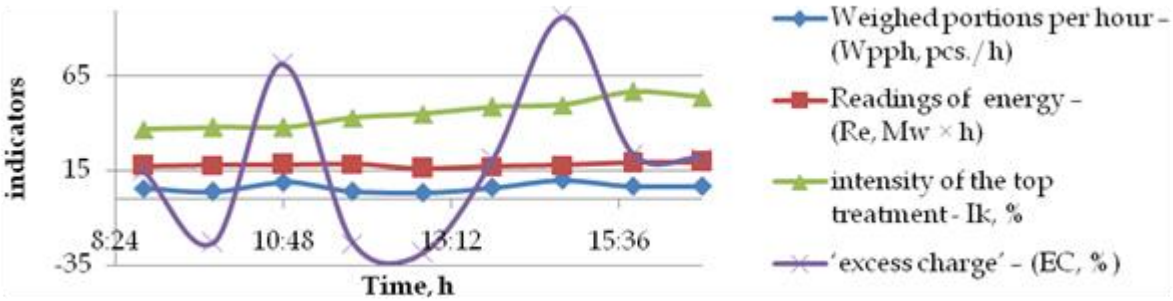


Figure 7. Research results in limited industrial conditions of LLP 'Tau-KenTemir', Dec. 25, 2018

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

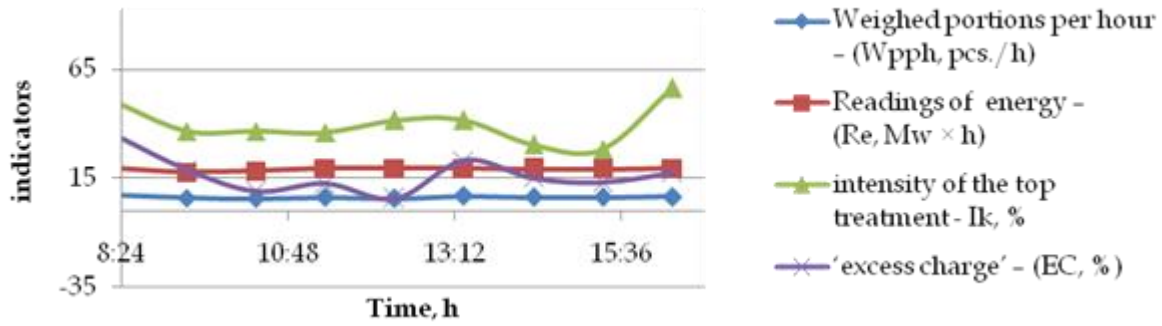


Figure 8. Research results in limited industrial conditions of LLP 'Tau-KenTemir', Dec. 27, 2018

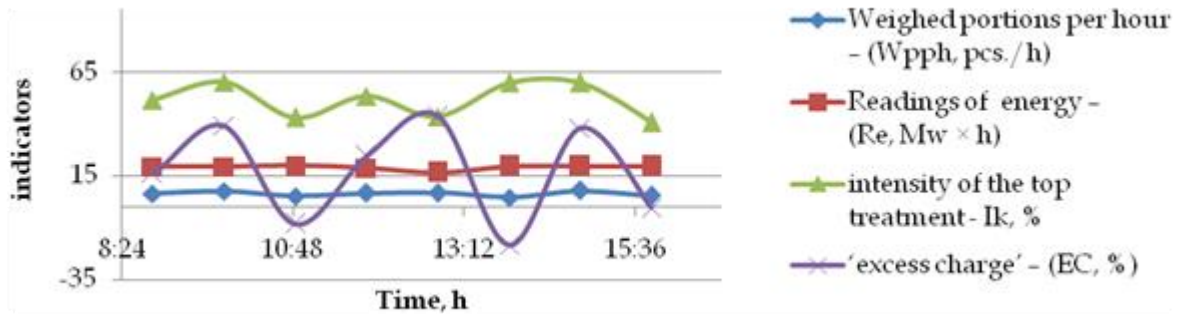


Figure 9. Research results in limited industrial conditions of LLP 'Tau-KenTemir', Dec. 28, 2018

Conclusions:

Basing on the research, we believe that it could be considered proven that operational aspects influence the reduction process indicators in submerged arc furnaces. Increasing the interval between the top treatments to 30 minutes and achieving a balance between the material and thermal flows in a reactor allow increasing silicon yield up to 10-15% minimum. Fluctuations in the phase current stabilize. Basing on the concept of balancing it is possible quickly to lead the industrial furnace out of difficult crisis conditions. It is necessary to study the question of harmonizing the top treatment and silicon tapping from the furnace. Promising is developing operating in which tapping of liquid silicon is made at the moment of accumulation completion using a maximum force of phase current. The authors are prepared to consider any variants of cooperation to further practical implementation of the new aspects of operating in the production of technical silicon.

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

References

1. Schei A.; Tuset J. Kr.; TveitN., Production of high silicon alloys products. Tapir, Trondheim, Norway. 1998, 89-91

2. Andresen B., Operational aspects of the metallurgical silicon process. Silicon for the chemical and solar industry XIII, Kristiansand, Norway. June 13-16, 2016, 63-74

3.Tesfahunegn Y.; Magnusson T.; Tangstad M.; Saevarsdottir G., Effect of carbide configuration on the current distribution in submerged arc furnaces for silicon production-A modeling approach. Minerals, Metals and Materials Series, Part F3. 2018, 175-185

4.Ringdalen E.; Tangstad M., Softening and melting of SiO_2, an important parameter for reactions with quartz in Si production. Advances in Molten Slags, Fluxes, and Salts: Proceedings of the 10th International Conference on Molten Slags, Fluxes and Salts. 2016, 43-51

5. Tangstad M., Ferrosilicon and silicon technology. Handbook of ferroalloys. 2013, 179-220

6. Ringdalen, E.; Tangstad M., Reaction mechanisms in carbothermic production of silicon, study of selected reactions. TMS Annual Meeting.2012,195-203

7. SaevarsdottirG.; Bakken J.A., Current distribution in submerged arc furnaces for silicon metal/ferrosilicon production. Proceedings of the 12th International Ferroalloys Congress: Sustainable Future. 2010, 717-728

8. Borset M. T.; Kolbeinsen L.; Tveit H.; Kjelstrup S., Exergy efficiency based indicators for the silicon furnace. Energy. 2015,90, 1916-1921

9. Ringdalen, E., Changes in quartz during heating and the possible effects on Si production. JOM. 2015, Volume67, Issue 2, 484-492

10. Zobnin N. N.; Torgovets A. K.; Pikalova I. A.; YussupovaY. S.; AtakishiyevS. A., Influence of thermal stability of quartz and the particle size distribution of burden materials on the process of smelting of electro thermal metallurgical silicon. ORIENTAL JOURNAL OF CHEMISTRY. 2018, Vol. 34, no. (2), 1120-1125

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

UDC 62-977

Yakovlev K. A., Torgovets A.K., Pikalova I.A. Technologies for utilization of metallurgical sludge used at world industrial enterprises

Технологии утилизации металлургических шламов, используемых на мировых промышленных предприятиях

Yakovlev K. A., Torgovets A.K., Pikalova I.A.
Karaganda state Industrial University, Temirtau
Яковлев К.А., Торговец А.К., Пикалова И.А.
Карагандинский государственный индустриальный университет, г Темиртау

Abstract. *The use of metallurgical sludge in the production cycle in the modern world is one of the important problems of metallurgy. When processing sludge recycles, a person solves several problems at once - reducing the amount of sludge formed, as well as processing the amount that is already in the sludge blades. It will be economically beneficial as well as environmentally friendly, as the sludge in the blades negatively affects the environment.*
Keywords: *sludge, dehydration, gas purification, recycling, charge.*
Аннотация. *Использование металлургических шламов в производственном цикле в современном мире является одной из важных проблем металлургии. Перерабатывая шлам, человек решает сразу несколько задач -уменьшение количества образующегося шлама, а также переработка того количество, которое уже находится в шламоотвалах.Это будет экономически выгодно, а также экологически выгодно, так как шламы в отвалах негативно влияют на окружающую среду.*
Ключевые слова: *шлам, обезвоживание, газоочистка, утилизация, шихта.*

Шлам - это остатки сырья и продуктов его переработки, улавливаемые в газо- и гидроочистных устройствах металлургических процессов. Шламы из пылеулавливающих устройств доменной печи образуются при очистке выходящих из нее газов, как правило, в скрубберах или трубах Вентури. Перед ними установлены радиальные или тангенциальные сухие пылеуловители, в которых улавливается самая крупная, так называемая доменная пыль, которая возвращается в агломерацию в качестве компонента шихты. Химический состав колошникового шлама приведен в таблице 1.

Таблица 1

Химический состав шламов по основным компонентам

Компонент	$Fe_{общ}$	CaO	SiO_2	Al_2O_3	MgO	P	$S_{общ}$	$C_{общ}$	Zn
%	30-50	5-8.5	6-12	1.2-3	1.5-2	0.015-0.05	0.2-0.9	2.5-30	0.05-5.3

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

Отличительная черта шламов доменных газоочисток - повышенное содержание Zn. Поэтомуперед использованием ихнужна операция обесцинкования, которая проводится пиро- и гидрометаллургическими методами.

В настоящее время на площадках для подготовки шлама к утилизации используются 4 технологические схемы, каждая из которых имеет свои преимущества и недостатки.

На многих предприятиях отрасли, существующие локальные или общепромышленные агрегаты, предназначенные для создания оборотного водоснабжения после незначительных изменений, приспособлены для обезвоживания пульпы шлама. Технология обработки шлама на таких устройствах проста, но не полностью соответствует требованиям подготовки их для использования при производстве агломерата. К таким устройствам относятся: хвостохранилища, карты хранения, отстойники и т. д.

К недостаткам стоит отнести:

- длительность процесса естественного обезвоживания шламов (3-12 месяцев);

- неравномерную влажность шлама по вертикали (на поверхности влажность составляет 10-14%, а на глубине 2-3 м - 35-50%).

Шламы подбункерных помещений доменных печей образуются при гидравлической уборке просыпи с полов подбункерных помещений, их составной частью является также пыль аспирационных установок этих помещений. По химическому составу эти шламы подобны шламам аглофабрик, состав приведен в таблице 2.

Таблица 2

Компонент	$Fe_{общ}$	CaO	SiO_2	Al_2O_3	MgO	P_2O_5	$S_{общ}$	$C_{общ}$	Zn
%	33-35	8-28	7-11	1-3	1-3	0.01-0.2	0.15-0.4	<15	0-0.02

Наиболее совершенным способом подготовки шламов является их обработка в специально построенных корпусах обезвоживания с применением набора осветлительных и обезвоживающих аппаратов. Шламы в жидком виде перекачиваются в корпус обезвоживания, где они попадают в спиральные классификаторы. Пески классификатора, как более грубый продукт, направляются на ленточный вакуум-фильтр. Слив классификатора вместе со шламами цикла водооборота через распределительное устройство распределяется по радиальным сгустителям. Пески сгустителей насосами перекачиваются на дисковые вакуум-фильтры. Обезвоженный продукт (осадок) и продукт с ленточных фильтров системой ленточных конвейеров передаются в шихтовое отделение агломерационной фабрики. Сливы сгустителей в качестве оборотной воды возвращаются в технологический процесс. Эта схема выгодно отличается от схемы обезвоживания в картах-накопителях. Однако при большом содержании в шламах тонкодисперсных материалов получить на вакуум-фильтрах продукт с влажностью менее 20-30% не удается. Это затрудняет их транспортирование, складирование и равномерную подачу в шихту агломерационных фабрик.

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

Недостатки рассмотренной схемы обезвоживания устранены в схеме утилизации шламов с обезвоживанием и последующей их сушкой. Схема аналогична предыдущей и отличается тем, что обезвоженные шламы (осадок) ленточным конвейером направляются в сушильный барабан. Высушенные шламы отгружаются на агломерационную фабрику, где присаживаются в шихту. Полученные по этой технологии шламы имеют хорошую транспортабельность. Однако эта схема приводит к удорожанию подготовки шламов за счет введения операции сушки. При этом ухудшаются комкуемость шламов и экологические условия в результате термической обработки.

В последние годы разработана и внедрена схема утилизации шламов распылением сгущенных шламов в агломерационную шихту. Пески сгустителей насосами перекачиваются в дозатор, откуда их через форсунки подают в смесительные барабаны аглошихты. Перелив дозатора возвращается насосами в сгуститель. Эта схема может быть осуществлена при условии использования в агломерационной шихте компонентов, требующих увлажнения их перед спеканием.

Ввод в аглошихту распыленных влажных шламов, обладающих повышенными вяжущими свойствами, улучшает окомкование шихты, однако использование шламов затруднено их транспортировкой, приводит к загрязнению территории завода, оборудования и помещений. Применение таких шламов требует надежной автоматизации процесса дозировки их в смесительный барабан в зависимости от влажности шихты и плотности сгущенного шлама. При отсутствии возможности применения распыленного сгущенного шлама в аглошихту его обезвоживают методом фильтрования и сушат. Такие схемы предусмотрены на Енакиевском металлургическом заводе, Челябинском и Нижнетагильском (НТМК) металлургических комбинатах [1]. Недостатком этого технологического процесса является пыление высушенных шламов при перегрузке и транспортировке.

Известен способ утилизации железосодержащих отходов из систем мокрой очистки газов, включающий их сгущение и последующее распыление. Сущность способа заключается в том, что железосодержащие шламы мокрых газоочисток подвергают отстаиванию, сгущению до содержания влаги около 40-50%, используют сгущенный продукт для увлажнения и окомкования мелкозернистого сырья при производстве агломерата и окатышей. Сгущенные шламы специальными насосами подаются во вторичные смесители, оборудованные эвольвентными форсунками. Последние обеспечивают распыление сгущенной суспензии и равномерное увлажнение шихты. Забивающиеся трубопроводы промывают чистой водой, подаваемой под давлением. После промывки загрязненная вода подается в сгуститель. Способ позволяет утилизировать железосодержащие отходы без их предварительной сушки.

Для повышения качества подготовки шихты предложен способ автоклавной системы подачи шлама, заключающийся в том, что шлам нагревают и вводят в шихту в виде

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

паровзвешенной смеси, давление которой поддерживают в пределах 5-7 атм. при содержании взвеси в смеси в количестве 15-24% [2].

Одним из способов, позволяющих отказаться от термической сушки шламов, является известный прием смешивания влажного материала со свежеобожженной негашеной известью или отходами ее производства. Этот способ применяется на Тршинецком металлургическом комбинате в Чехии, на металлургических заводах в Австрии, на Орско-Халиловском, Западно-Сибирском и им. Ильича металлургических комбинатах. Технология известкования аглодоменных шламов внедрена в агломерационном цехе НПО “Тулачерчет” [3].

На предприятиях фирмы “Бритиш стил” агломерационная пыль, грубая пыль доменных печей и прокатная окалина - сухие, а дым кислородных конвертеров и дуговых печей подвергается мокрой газоочистке. Влажность последних снижают с 90 до 70% в сгустителе, после чего пульпу на вакуум-фильтрах, фильтр-прессах или фильтрах высокого давления превращают в кек с содержанием влаги соответственно 30, 20 и 15%. Использование фильтров высокого давления связано с большими капитальными и эксплуатационными расходами, но получаемый на них кек является достаточно сухим, и его можно транспортировать обычными ленточными конвейерами.Кек с вакуум-фильтров надо сушить путем добавки извести, смешивания с сухими отходами или в печи [4].

На заводе “Запорожсталь” внедрена система утилизации шлама аглофабрики производительностью 80 т/сут. Шлам из гидроциклона подается на цепной конвейер, куда выгружают пыль из пылевых мешков и осыпь с холостой ветви агломашины. Все эти материалы поступают на конвейер возврата, где шлам подсушивается.

На Криворожском металлургическом заводе “Криворожсталь” в аглошихту вводят смесь шламов, которая по химическому составу мало отличается от аглошихты. Так как известь в смеси шламов находится в виде $Ca(OH)_2$, то при вводе смеси в аглошихту комкуемость последней улучшается. Производительность машин и качество агломерата при этом практически не изменяются.

На Коммунарском металлургическом заводе в аглошихту добавляют пыль из циклонов. Исследованиями, проведенными на заводе, установлено, что ввод в шихту 10% пыли практически не снижает производительности аглоустановки при соответствующей корректировке влажности шихты и содержания топлива.

На Нижнетагильском металлургическом комбинате работает установка для улавливания шлама, его обезвоживания и сушки. При сушке в барабанных сушилках шлам, представленный преимущественно тонкими фракциями, на 50% озерняется. Высушенный шлам влажностью 6-8% в железнодорожных вагонах подают на аглофабрику [5].

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

На заводе фирмы “Krupp” (“Крупп”) в Дуйсбурге-Рейнхаузене, ФРГ, загрязненную промывную воду из систем газоочистки подают через открытые желоба на установку для отделения крупных фракций, а затем в кольцевой сгуститель. Крупнозернистый шлам осажденный на предварительной стадии очистки промывочной воды при помощи реечного классификатора, подается пластинчатым конвейером через разгрузочную воронку в контейнер. Этот шлам влажностью 12% используют на аглофабрике. Мелкий шлам осевший в кольцевом сгустителе, по трубопроводу диаметром 80 мм поступает на установку для подготовки шлама, расположенную на расстоянии 1 км. Шлам сгущают в предварительном сгустителе с добавкой коагулянта, обезвоживают до влажности 32% на барабанном вакуум-фильтре и высушивают в барабанной сушильной печи до содержания влаги 12.

В польском патенте предлагается железосодержащий шлам, направляемый в целях утилизации на аглофабрику, без сгущения, обезвоживания, сушки или окомкования в жидкотекучем состоянии подавать на слой горячего возврата, непрерывно поступающего из дозатора в бункера, смонтированные над конвейерной лентой. Твердые частицы шлама задерживаются и вместе с возвратом попадают в смеситель, куда добавляют другие компоненты аглошихты, а жидкая фаза стекает в ванну. При таком способе значительно упрощается технология утилизации шламов [6].

Подготовка шламов на Днепровском металлургическом комбинате им. Дзержинского осуществляется в корпусе обезвоживания шламов [7]. Технологическая схема предусматривает подачу всех видов отходов конвертерного производства и их подготовку для использования в агломерационной шихте. Шламовая пульпа из радиальных отстойников сгущается в радиальных сгустителях до содержания твердых веществ 400-600 г/л и обезвоживается на фильтр-прессах. Получаемый кек влажностью 20-23% смешивается с известковой пылью в шнековых смесителях. Готовая шламоизвестковая смесь влажностью 3-8% направляется в барабанные смесители, где смешивается с другими отходами, частично окомковывается и транспортируется на склад готовой продукции.

Таким образом, утилизация в агломерационный процесс железосодержащих шламов металлургии- экономичный, надежный и экологичный способ решения проблемы шламов.

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

References

1. Воропаев Е.М., Борисов В.М. Использование пылей и шламов металлургических заводов в агломерационном производстве // “Черная металлургия”. №1, 1980. - С. 13-14.

2. Авторское свидетельство № 901307.

3. Долинский В.А., Никитин Л.Д. и др. //Рецикл техногенных отходов при производстве агломерата и чугуна. “Известиявузов. Чернаяметаллургия” №8, 2010.

4. West N.G. Recycling ferruginous wastes: practice and trends. - Iron and Steel International, 1976, v.49, №3.

5. Гарина И.М., Еремеева К.Н. и др. // Окускование пылей и шламов металлургических производств. “Черная металлургия” №17, 1978.

6. Патент 88275 (ПНР).

7. Корж А.Т., Мисюра Н.Г. //Совершенствование технологии подготовки конвертерных шламов - Сталь. 1989. №2. - С.106-107.

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

UDC 62

Vetkovsky D.L., Zobnin N.N., Pikalova I.A. Quantitative Analysis of Tridymite and Cristobalite. Crystallized in Rice Husk Ash by Heating

Количественный анализ тридимита и кристобалита. Кристаллизация в рисовой шелухе при нагревании

Vetkovsky D.L., Zobnin N.N., Pikalova I.A.
Karaganda State
Industrial University, Temirtau
Ветковский Д.Л., Зобнин Н.Н., Пикалова И.А.
Карагандинский Государственный
индустриальный университет, г. Темиртау

Abstract. *The quantities of two forms of crystalline silica, tridymite and cristobalite, in heated rice husk ash (RHA) samples were determined by X-ray diffraction (XRD) and chemical methods. Two RHA samples, containing 93% SiO2 and 2–3% K2O, were prepared from charcoaled rice husk products and heated to above 900°C. The crystalline silica made up over 60–80% of the total silica in the heated RHA samples based on the XRD analysis. The crystalline phases in the two samples were somewhat different: The sample heated in the temperature range of 900 to 1,200°C contained 52–62% cristobalite and 10–17% tridymite, but the other sample heated at a comparable temperature, above 1,100°C, contained 46–66% tridymite and 37–16% cristobalite. Based on a correlation of lower tridymite crystallization temperature with higher potassium content, it was concluded that higher potassium levels were responsible for this difference. The pyrophosphoric acid analysis did not give exact results in the evaluation of total crystalline silica content in these RHA samples. As the combustion of rice husk was considered to cover the demands for energy and silica resource in Asian countries, cristobalite and tridymite crystallized in RHA by burning of rice husk should be assessed precisely by XRD analysis and the airborne dust in relevant workplace be controlled.*

Keywords: *Tridymite, Cristobalite, Crystalline silica, Amorphous silica, Rice husk ash, X-ray diffraction*

Аннотация. *Количества двух форм кристаллического кремнезема, тридимита и кристобалита, в образцах золы рисовой шелухи (RHA) определяли рентгеноструктурным методом (XRD) и химическими методами. Два образца RHA, содержащие 93% SiO_2 и 2–3% K_2O, были приготовлены из продуктов угольной рисовой шелухи и нагреты до температуры выше 900 °C. Кристаллический кремнезем составлял более 60–80% от общего количества кремнезема в нагретых образцах RHA на основе рентгеноструктурного анализа. Кристаллические фазы в двух образцах несколько отличались: образец, нагретый в интервале температур от 900 до 1200 ° C, содержал 52–62% кристобалита и 10–17% тридимита, но другой образец нагревался при сопоставимой температуре, выше 1100 °. C, содержал 46–66% тридимита и 37–16% кристобалита. На основании корреляции более низкой температуры кристаллизации тридимита с более высоким содержанием калия был сделан вывод, что более высокие уровни калия были ответственны за эту разницу. Анализ пирофосфорной кислоты не дал точных результатов в оценке общего содержания кристаллического кремнезема в этих образцах RHA. Поскольку считается, что сжигание рисовой шелухи покрывает потребность в энергии и ресурсах кремнезема в азиатских странах, кристобалит и тридимит, кристаллизованные в RHA при сжигании рисовой шелухи, должны оцениваться точно с помощью рентгеноструктурного анализа, а содержание пыли в воздухе на соответствующем рабочем месте должно контролироваться.*

Ключевые слова: *тридимит, кристобалит, кристаллический кремнезем, аморфный кремнезем, зола рисовой шелухи, дифракция рентгеновских лучей.*

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

Наиболее распространенной формой кристаллического кремнезема, обнаруженной на рабочих зонах- кварц, но кристобалит и тридимит также присутствуют в качестве других форм кристаллического кремнезема. Хотя тридимит и кристобалит кристаллизуются при 867–1470 °C и 1470–1727 °C соответственно при атмосферном давлении, они продолжают существовать при комнатной температуре. Однако утверждается, что в качестве флюса или минерализатора для кристаллизации тридимита требуется достаточное количество щелочного иона. Из-за этого ограничения на кристаллизацию тридимита, появление тридимита на рабочих зонах может быть ограничено в некоторых материалах, таких как силикатный кирпич, который использовался в течение многих лет при высокой температуре. В термообработанных материалах кристобалит является более распространенной формой кристаллического кремнезема. В целом, по сравнению с кварцем, мало внимания уделяется распознаванию тридимита и кристобалита из-за их редкости и недостатка информации.

Рисовая шелуха является одним из основных остатков после производства риса. Он содержит 13–29% неорганических компонентов, из которых 87–97% - SiO2 (диоксид кремния) в аморфном состоянии. Использование кремнезема из остаточной рисовой шелухи было основной проблемой многих исследователей. Их подход можно разделить на две категории: 1) очистка или модификация рисовой шелухи для производства высокочистых соединений кремния и кремнезема, использование в качестве экономичного источника кремнезема для цементной промышленности, легких строительных изделий, абразивов и абсорбентов. В последней категории рисовая шелуха обычно сжигается до белого пепла для получения и использования содержащегося в ней кремнезема.

Зола рисовой шелухи (RHA) может быть получена путем сжигания или нагревания рисовой шелухи выше 400–500 ° C. Присутствие аморфного кремнезема, кристаллического кремнезема или обоих в RHA зависит от температуры нагревания, используемой в этом процессе. Многие исследования показали, что RHA, полученный при температуре около 1000 °C, содержит определенное количество тридимита и кристобалита. Хотя существует много исследований, посвященных превращению аморфного силикатодимита и кристобалита при температуре около 1000 °C, довольно много исследований было посвящено количеству и характеристикам кристаллической фазы в нагретом диоксиде кремния. Большое количество RHA производится в Азии, особенно в странах Юго-Восточной Азии, каждый год в результате сжигания рисовой шелухи на электростанциях или при сжигании в открытом грунте. Появление кристобалита и тридимитао такой RHA сообщалось в некоторых опубликованных публикациях.

О возможном случае силикоза сообщили рабочие, которые занимались в упаковке и проверке продукции RHA. Этот наблюдение подразумевает, что риск воздействия кристаллического кремнезема выше у работников, занятых в промышленности и сельском хозяйствеоперации, связанные с RHA.

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

Таблица 1

Пример описания рисовой шелухи и золы рисовой шелухи, использованных в этом исследовании

Название	Пример описанияи условия	Состав смеси
Рисовая шелуха		Органические (целлюлоза, пентозаны и др.) И неорганические (в основном аморфный кремнезем) соединения
Древесный уголь из рисовой шелухи(CRH)	Оригинальный образец	Неорганические соединения (25% в виде остаточной золы после сгорания при 450 ° C) и углерод
Зола рисовой шелухи (RHA)	Сжигание CRH (RHA) при 450 ° C	Аморфный кремнезем / (силикат) (<93% как SiO_2) и другие соединения
Выщелоченная (вымытая) зола рисовой шелухи	Кислотновыщелачиваемая и / или промытая водой RHA	Аморфный кремнезем / (силикат) (<97% как SiO_2) и другие соединения
RHA с подогревом	Нагрев RHA при 700–1,350 ° C	Кристаллический кремнезем (60–80% тридимита и кристобалита) и аморфный кремнезем / (силикат)

В этом исследовании наличие и характеристика кристаллического кремнезема в образцах RHA, нагретых при различных температурах, были количественно исследованы путем анализа содержания кристаллического кремнезема на основе методов дифракции рентгеновских лучей (XRD) и пирофосфорной кислоты. Сравнивая данные, полученные этими методами, мы оценили оба метода в их эффективности для анализа образцов, содержащих тридимит и кристобалит.

Материалы и методы в этом исследовании:

В таблице 1 приведена терминология материалов, использованных в этом исследовании для уточнения состава рисовой шелухи, RHA и нагретой RHA. В этом исследовании были использованы два коммерческих образца рисовой шелухи, обработанных углем. Одним из них является фрагментированный уголь рисовой шелухи, который был использован для улучшения плодородия почвы. Другой - порошкообразный продукт из рисовой шелухи древесного угля, который использовался в качестве исходного материала для глазури на керамике. Производство этих продуктов, вероятно, связано с сжиганием при низкой температуре и условиях низкого содержания кислорода. Эти образцы угольной рисовой шелухи сжигали при температуре около 450 °C до тех пор, пока не исчезла почти вся часть древесного угля. После озоления они были измельчены в порошок. После этой подготовки эти два образца RHA были использованы в следующих экспериментах. Каждый образец 1-2 г RHA помещали в 10 мл платиновый тигель и нагревали в муфельной печи при температуре от 500 °C до 700, 800, 900, 1000, 1100, 1200 и 1350 °C в течение 6 или 24 ч при каждой температуре. Химический анализ проводился для основных компонентов с

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

помощью рентгеновского флуоресцентного спектрометра. Эти образцы RHA нагревали при 110 °C в течение нескольких часов, точно взвешивали, а затем превращали в стеклянные шарики из плавленого стекла, используя высокочастотный шариковый пробоотборник. Отношение потока к образцу 5: 1 было принято для гранулы с использованием тетрабората лития спектрального качества для флюса. Образцы гранул калибровочных стандартов готовили аналогичным образом, используя следующие стандартные материалы: пять образцов глины с высоким содержанием кремнезема, два кварцевых порошка и три стандарта по кремниевым породам (GJSJG-2, JR-3 и JCh-1). Метод эмпирической матрицы поправочного коэффициента был использован для построения стандартной калибровочной кривой. Измеренные данные были обработаны с использованием программного пакета в спектрометре. Вода и другие летучие компоненты были определены как потери воспламенения с помощью гравиметрического анализа.

Кристаллические фазы нагретых образцов RHA идентифицировали и количественно определяли с помощью рентгеноструктурного анализа. Описание образца рисовой шелухи и золы рисовой шелухи, использованной в данном исследовании. Название образца, использованного в описании. Состав образца в этом исследовании рисовая шелуха - органическая (целлюлоза, пентозаны и т.д.) И неорганическая (в основном аморфный кремнезем) соединения. Рисовая шелуха на углях исходный образец Неорганические соединения (25% в виде остаточной золы после сжигания при 450 ° C) и углерод (CRH) Зола рисовой шелухи Сжигание CRH Аморфный кремнезем / (силикат) (<93% в виде SiO_2) и других соединений (RHA) при 450 ° C выщелоченная (промытая) кислота, выщелоченная и / или аморфный кремнезем / (силикат) (<97% для SiO_2) и другие соединения RHA промытый водой RHA, RHA с подогревом Нагрев кристаллического диоксида кремния RHA (60–80% тридимита и кристобалита) и аморфный кремнезем / (силикат) при 700–1,350 ° C: после медной рентгеновской трубки использовали контр-графитовый монохроматор и сцинтилляционный детектор. Качественный анализ поисковых запросов был выполнен с использованием базы данных ICDD PDF-2. Содержание каждой кристаллической фазы определяли стандартным методом металлической для образца, состоящего из частиц размером менее 7 мкм, который был приготовлен методом водного элюирования из нагретого образца RHA. Стандартными материалами для калибровки, использованными для XRD-анализа, были тридимит и кристобалит. Интегральные интенсивности пиков при 20,5 и 21,8 были использованы для определения тридимита и кристобалита, соответственно. Когда пик кристобалита при 21,8 перекрывался с пиком тридимита 21,6 °, для определения кристобалита применяли следующее уравнение

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

$$\frac{I_{21,6}+I_{21,8}}{I_{20,5}} = K\ \frac{I^{c}_{r,21,8}\,X_c}{I^{T}_{r,20,5}\,X_T} + \frac{I^{T}_{r,21,6}}{I^{T}_{r,20,5}}$$

В этой формуле XC и XT являются весовыми пропорциямикристобалит и тридимит соответственно. Переменные с такой формат как $I_{21,6}$ означает интегральную интенсивность пика под углом, указанным суффиксом. Следующие относительные интенсивности тридимита и кристобалита, которые были нормализованы относительно наиболее интенсивного пика каждой фазы, были экспериментально получены и использованы в расчете,$I^{T}_{r,20,5}$ =1,$I^{T}_{r,21,6} = 0{,}9$ и $I^{c}_{r,21,8} = 1$.

Для определения постоянной K, которая зависит от геометрии аппарата XRD и состава кристобалита и тридимита, была приготовлена смесь 1: 1 тридимита и кристобалита со стандартным материалом. Была получена дифракционная картина этой смеси, и были измерены интенсивности пика 20,5° и перекрывающегося пика около 21,8°, а затем была рассчитана постоянная. Для анализа «свободного кремнезема» был проведен модифицированный метод пирофосфорной кислоты для оценки общего количества кристаллического кремнезема в нагретых образцах RHA. В анализе использовали 100 мг каждого образца, состоящего из частиц размером менее 7 мкм.

Результаты:

Химический состав образцов RHA

Химический состав образцов RHA (KT-A и MH-A) показан в таблице 2.

Таблица 2

Химический состав образцов золы рисовой шелухи (KT-A и MH-A) и их образцов, выщелоченных соляной кислотой (KT-AL и MH-AL)

	KT-A	KT-AL	MH-A	MH-AL
SiO2	92.95	96.94	93.26	96.52
TiO2	0.02	0.02	0.01	0.01
Al2O3	0.31	0.13	0.09	0.04
Fe2O3	0.26	0.02	0.17	0.02
MnO	0.12	0.01	0.12	0.03
MgO	0.55	0.04	0.23	0.03
CaO	0.53	0.05	0.45	0.07
Na2O	0.08	0.03	0.08	0.02
K2O	2.06	0.49	2.95	0.69
Ig. Loss	1.97	Н.д.	1.98	Н.д.
Общее(%)	98.86	97.72	99.33	97.42

Fe_2O_3: общее содержание железа в виде Fe_2O_3. н.д .: не определено.

В таблице 2 также приведены химические составы этих образцов RHA, обработанных соляной кислотой (HCl). Два образца RHA (KT-A и MH-A) содержали около 93% SiO_2, а общее содержание Al_2O_3, Fe_2O_3 и MgO в KT-A составляло около 1%. Кроме того, характерной

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

особенностью этих образцов RHA является довольно высокая концентрация калия, около 2–3% в виде K_2O. После выщелачивания с помощью HCl содержание SiO_2 в этих образцах RHA увеличилось примерно до 97%, в то время как другие компоненты, кроме калия, снизились почти до 0,1%. Калий оставался на чуть более высоком уровне 0,49 и 0,69% как K_2O для KTAL и MH-AL, соответственно.

Таблица 3

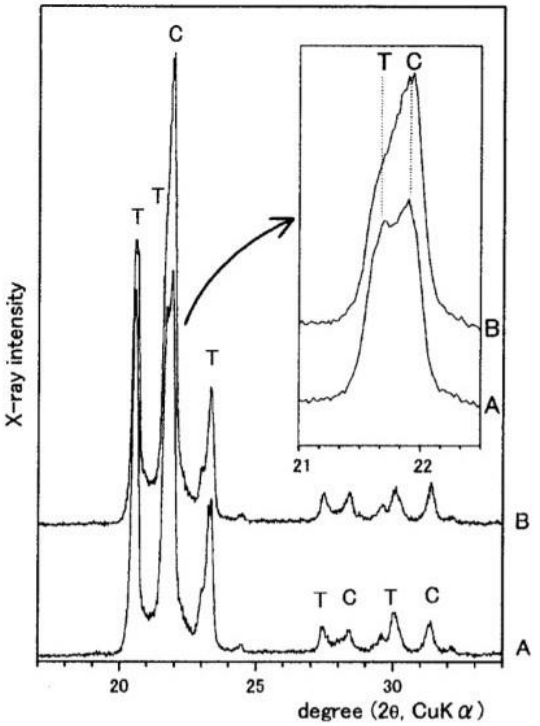
Содержание «свободного кремнезема» в образцах RHA

Название	Состояние нагрева		Кристаллический кремнезем по XRD			Чистый кремнезем(%)
	Темп. (цельсий)	Время (час)	тридимит	кристобаллит	Общее (%)	
KT-A	450	22				84
KT 800	800	6		5	5	43
KT 900	900	6	10	52	62	
KT 1000	1,000	6	11	57	68	
KT 1100	1,100	6	17	53	70	
KT 1200	1,200	6	16	62	78	
KT 1200 (24 h)	1,200	24	50	26	76	56
KT 1350	1,350	6	52	31	83	
MH-A	450	6				28
MH 700	700	6				
MH 800	800	6	10	53	63	
MH 900	900	6	12	53	65	
MH 900 (24 h)	900	24	29	44	74	
MH 1000	1,000	6	34	38	72	
MH 1000 (24 h)	1,000	24	74	8	83	56
MH 1100	1,100	6	58	29	87	
MH 1100 (24 h)	1,100	24	78	7	85	59
MH 1200	1,200	6	46	3	83	
MH 1200 (24 h)	1,200	24	68	10	78	57
MH 1350	1,350	6	66	16	81	61
KTW 1000*2	1,000	12				41
KTW 1200*2	1,200	24		63	63	72
KTL 1350*3	1,350	6	10	63	73	65
MHL 1350*3	1,350	6	18	65	83	73
TY-27			100		100	79
SRM 1879				100	100	83

Таблица 3 и рисунок 1 показывают содержание свободного кремнезема, которое может быть получены путем анализа пирофосфорной кислоты, вместе с содержанием тридимита и кристобалита, определенным с помощью рентгеноструктурного анализа. Извлечение стандартных материалов тридимита и кристобалита составило 79% и 83%, соответственно, согласно анализу пирофосфорной кислоты (таблица 3). Хотя эти две формы

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

кристаллического кремнезема показали довольно высокое растворение в горячей пирофосфорной кислоте, поправки на эти коэффициенты извлечения не делались на значениях в таблице 3. Для двух образцов RHA (MH-A и KT-A) анализ пирофосфорной кислоты дали содержание свободного кремнезема как 28% и 84% соответственно, хотя эти два образца RHA состоят почти из всего аморфного кремнезема. Рентгеноструктурный анализ остатка, который был получен путем другого растворения пирофосфорной кислоты, показал присутствие фосфатов кремния, таких как Si_3 (PO) 4.



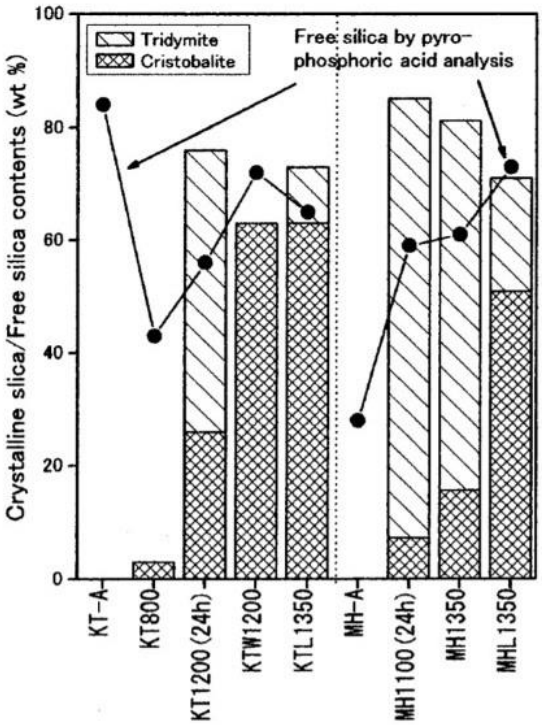


Рисунок 1. Рентгенограммы A) тонко измельченных и B) образцов измельченной золы рисовой шелухи после нагревания при 1200 ° C в течение 24 часов. Символы C и T: положение пиков кристобалита и тридимита соответственно

На рисунке 2 приведено сравнение содержания кремнезема в образцах золы рисовой шелухи, определенных анализом пирофосфорной кислоты (свободный кремнезем) и рентгеноструктурным анализом (общий кристаллический кремнезем). Взаимосвязь между содержанием свободного кремнезема, полученного анализом на фосфорную кислоту, и A) содержанием кристобалита, B) содержанием тридимита и C) общим содержанием кремнезема, полученным рентгеноструктурным анализом в образцах золы рисовой шелухи.

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

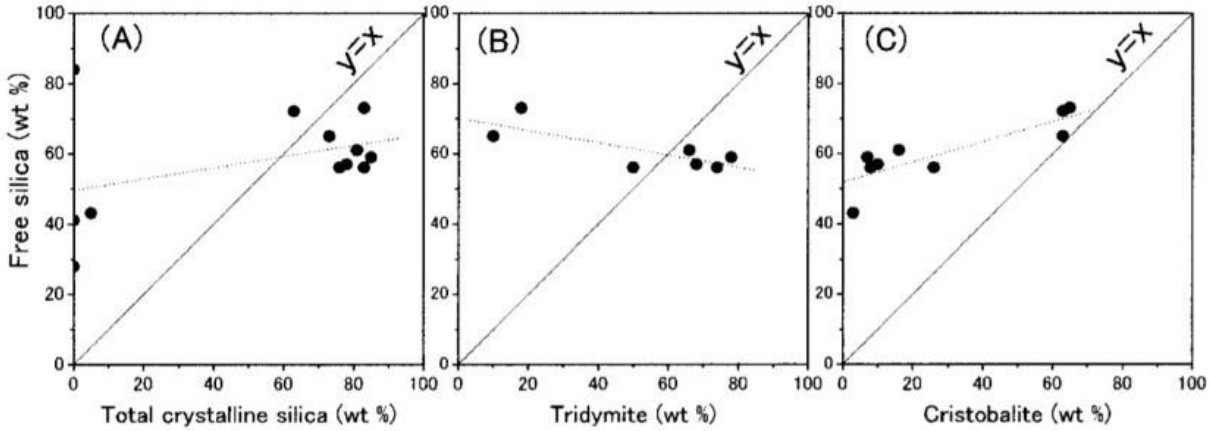


Рисунок 2. Соотношение между содержанием свободного кремнезема, полученного анализом пропосфорной кислоты, и А) содержанием кристобалита, Б) содержанием тридимита и С) общим содержанием кремнезема, полученным с помощью рентгеноструктурного анализа в образцах золы рисовой шелухи

Это продемонстрировало, что горячая пирофосфорная кислота не полностью растворяла аморфный кремнезем в образцах RHA. На рисунке 2 показано, что значения содержания свободного кремнезема, полученные с помощью анализа пирофосфорной кислоты, не совпадают хорошо со значениями общего содержания кристаллического кремнезема, полученного с помощью рентгеноструктурного анализа (рисунок 2-А). Кроме того, было отмечено, что чем выше содержание тридимита в нагретых образцах RHA, тем ниже содержание свободного кремнезема (рисунок 2-В). Когда содержание кристобалита было высоким в нагретых образцах RHA, содержание свободного диоксида кремния было в довольно хорошем соответствии с общим содержанием кристаллического диоксида кремния, полученным с помощью рентгеноструктурного анализа (рисунок 2-С).

Выводы:

Данное исследование выявило две формы кристаллического кремнезема в образцах RHA, образованных при нагревании. Нагретые образцы RHA содержали более 60% кристаллического кремнезема при температуре выше 900 ° С через 6 часов нагревания. Эта температура кристаллизации ниже, чем ранее известная в кристаллическом кремнеземе, таком как кристобалит, преобразованный из порошка чистого аморфного кремнезема, и совпадает с результатами в предыдущих работах по разогретым образцам RHA3. Считается, что эта более низкая температура кристаллизации была результатом более высокой реакционной способности образцов RHA из-за небольшого размера частиц аморфного диоксида кремния и присутствия калия. Сообщалось, что аморфный кремнезем, содержащий более высокие концентрации калия, такие как 9,4% или 39% в виде K_2O, является

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

предпочтительным для основной кристаллизации тридимита при 800 ° C. Нагретый образец RHA, который содержит около 3% K_2O, показал, что тридимит был доминирующей кристаллической фазой при температуре выше 1000 ° C (в течение 24 часов нагревания) или 1100 ° C (в течение 6 часов нагревания). С другой стороны, как показано в выщелоченных образцах RHA, образцы с низким содержанием калия RHA кристаллизуются в кристобалит в качестве доминирующей фазы после нагревания при более высоких температурах. Эти результаты хорошо совпадают с предыдущими исследованиями по превращению аморфного кремнезема в кристаллический кремнезем в присутствии довольно низких концентраций K_2O.

References

1. Amick JA (1982) Purification of rice hulls as a source of solar grade silicon for solar cells. J ElectrochemSoc 285 129, 864–6.

2. Eitel W (1957) Structural anomalies in tridymite and cristobalite. Am Ceram Soc Bull 36, 142–8.

3. Heaney PJ (1994) Structure and chemistry of the lowpressure silica polymorphs. In: Silica (Reviews in Mineralogy Vol. 29). eds. by Heaney PJ, Prewitt CT, Gibbs GV, 1–40, Mineralogical Soc Am, Washington, D.C.

3. Nakata Y, Suzuki M, Okutani T, Kikuchi M, Akiyama T (1989) Preparation and properties of SiO2 from rice hulls. J Ceram Soc Japan 97, 842–9 (in Japanese).

5. Okutani T, Nakata Y (1996) Industrial utilization of silica in rice hulls. NetsuSokutei (Calorimetry and Thermal Analysis) 23, 117–27 (in Japanese).

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

SECTION 15. MEDICINE, LIFE-SCIENCE, BIOMEDICINES

UDC 61

Dzhandarova T. I., Syanov A.Y., Melchenko E.A., Lyasotskaya L.O. Age-specific features of the daily dynamics of catecholamine levels in descendants of mothers who received calcium-D3-nicomed during pregnancy

Возрастные особенности суточной динамики уровня катехоламинов у потомков от матерей, получавших в течение беременности кальций-D_3-никомед

Dzhandarova Tamara Ismailovna,
Doctor of Biological Sciences, Professor of the Department of Biomedicine and Physiology, North Caucasian Federal University, Stavropol.
Syanov Andrey Yurievich,
PhD student of 4 years of study at the Department of Biomedicine and Physiology of North Caucasian Federal University, Stavropol.
Melchenko Evgeny Alexandrovich,
Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Biomedicine and Physiology, North Caucasian Federal University, Stavropol.
Demidenko Victoria Nikolaevna,
6th year student of Medical Biochemistry, North Caucasus Federal University, Stavropol.
Lyasotskaya Liliya Olegovna,
6th year student of medical biochemistry, North Caucasian Federal University, Stavropol.
Джандарова Тамара Исмаиловна,
доктор биологических наук, профессор кафедры биомедицины и физиологии Северо-Кавказского федерального университета, г. Ставрополь
Сьянов Андрей Юрьевич,
аспирант 4 года обучения кафедры биомедицины и физиологии Северо-Кавказского федерального университета, г. Ставрополь
Мельченко Евгений Александрович,
кандидат медицинских наук, доцент кафедры биомедицины и физиологии Северо-Кавказского федерального университета, г. Ставрополь
Демиденко Виктория Николаевна,
студент 6 курса специальности медицинская биохимия Северо-Кавказского федерального университета, г. Ставрополь
Лясоцкая Лилия Олеговна,
студент 6 курса специальности медицинская биохимия Северо-Кавказского федерального университета, г. Ставрополь

Abstract. *The age-specific features of the daily dynamics of catecholamine levels in descendants of mothers who received calcium-D3-nicomed during pregnancy were studied. It was established that in descendants of mothers who received calcium-D3-nicomed during pregnancy, in the postnatal period of ontogenesis the essential change of both the level and daily dynamics of adrenalin and noradrenalin in blood was established.*
Keywords: *calcium-D3-nicomed, adrenaline, noradrenaline, daily dynamics*

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

Аннотация. *Исследовали возрастные особенности суточной динамики уровня катехоламинов у потомков от матерей, получавших в течение беременности кальций-D3-никомед. Установлено, что у потомков матерей, получавших во время беременности кальций-D_3-никомед, в постнатальном периоде онтогенеза установлено существенное изменение как уровня, так и суточной динамики адреналина и норадреналина в крови.*
Ключевые слова: *кальций-D_3-никомед, адреналин, норадреналин, суточная динамика.*

Как известно, беременность сопровождается существенным изменением функционального состояния всех систем организма матери, которое направлено на развитие и вынашивание плода. В частности, происходит также и перераспределение кальция в материнском организме необходимого для построения скелета плода, что создает предпосылки для изменения костно-минерального метаболизма [3, 8]. При этом для удовлетворения увеличенной потребности в кальции растущего плода, может произойти мобилизация кальция из костной ткани материнского организма.

Следует отметить, что в организме во время беременности присутствует достаточно большой резерв компенсаторно-приспособительных реакций для обеспечения нормального уровня кальциево-фосфорного обмена. Вместе с тем, эти же компенсаторно-приспособительные реакции во время беременности могут сопровождаться снижением плотности костной ткани, то есть остеопенией [1, 6, 7].

Состояние кальциевого обмена в период беременности оказывает существенное влияние как на костную ткан женского, так и на развитие плода [9], что может приводить к рождению детей с симптомами кальциевой недостаточности [4, 5]. В связи с этим возникает необходимость профилактических мер нарушения кальциевого обмена у матери и плода, и. соответственно, у ребенка после рождения. Профилактика подобных осложнений решается назначением препаратов кальция во время беременности, зачастую, и в течение всей беременности. В этом плане наибольший представляют комбинированные препараты, содержащие и кальций, и витамин D, в частности, кальций-D_3-никомед. Вместе с тем, данный препарат при длительном применении, несомненно, может вызвать гипервитаминоз D и гиперкальциемию одновременно, что в свою очередь может оказать неблагоприятное влияние на эндокринные взаимоотношения как организма матери во время беременности, так и развивающегося плода.

Учитывая участие кальция практически в обеспечении всех физиологических процессов в организме, целью нашего исследования явилось изучение возрастных особенностей суточной динамики уровня катехоламинов у потомков от матерей, получавших в течение беременности кальций-D3-никомед.

Экспериментальные исследования проводились на потомках, внутриутробное развитие которых протекало на фоне избыточного поступления кальций-D_3-никомед в материнский организм во течение беременности. Всего использовано 72 крысы линии

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

Вистар.

При работе с крысами полностью соблюдали международные принципы Хельсинской декларации о гуманном отношении к животным.

Таким образом, крысы были разделены на 2 группы:

1. Контрольная группа – интактные животные в возрасте 30, 90 и 180 дней.

2. Потомки крыс, получавших кальций-D_3 никомед в течение беременности в возрасте 30, 90 и 180 дней.

У всех крыс в условиях обычного светового режима (12 С : 12 Т) определяли в крови суточную динамику содержания адреналина и норадреналина флюориметрическим методом [2].

Результаты экспериментов подвергались вариационно-статистической обработке.

Как следует из полученных нами данных, у потомков в возрасте 30 дней от крыс-матерей, получавших во время беременности кальций-D3-никомед, содержание адреналина в крови в 14, 18, 22 и 6 ч оказывается существенно ниже, а в 10 и 2 ч - достоверно выше по сравнению с соответствующими показателями у интактных потомков. В отличие от контрольных потомков, максимальные значения уровня адреналина в крови отмечались в темное время суток с максимумом в 2 ч.

В возрасте 90 дней у потомков крыс, получавших во время беременности кальций-D3-никомед, выявлено достоверно высокое содержание адреналина в крови по сравнению с контролем в 18 ч, причем на это же время и приходились наиболее высокие значения его в течение суток. В остальные временные интервалы в течение суток уровень гормона изменялся в пределах показателей интактных животных.

У потомков крыс, получавших во время беременности кальций-D3-никомед, в возрасте 180 дней среднесуточные значения концентрации адреналина в плазме крови не отличались от показателей у контрольных потомков. При этом максимум его приходился на светлый период суток в отличие от данных, полученных у контрольных потомков.

Как далее показывают наши исследования, у потомков крыс, получавших кальций-D_3-никомед во время беременности, в возрасте 30 дней хронограмма суточной динамики содержания норадреналина в крови сглажена, а средние значения его оказываются достоверно более высокими в течение суток по сравнению с показателями у потомков интактных животных. В отличие от контрольных животных, максимальные значения уровня норадреналина выявлены в светлое время суток с максимумом в 10 ч.

У потомков крыс, получавших кальций-D_3-никомед во время беременности, в возрасте 90 дней содержание норадреналина в крови в 10 и 14 ч было достоверно выше, а в 22, 2 и 6 ч достоверно ниже по сравнению с данными, полученными у контрольных потомков. При этом на хронограмме суточной динамики выявлены резкие скачки уровня норадреналина в крови

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

в отличие от показателей у контрольных потомков. В отличие от контрольных животных, максимальные значения уровня норадреналина у этих потомков выявлены в светлое время суток с максимумом в 10 ч.

У потомков крыс, получавших кальций-D_3-никомед в течение беременности, в возрасте 180 дней концентрация норадреналина в крови была достоверно выше в светлое время суток, а в темный период суток, наоборот, значительно ниже по сравнению с данными, полученными у потомков интактных животных. Наиболее высокое содержание его при этом приходилось наконец светлого времени суток с максимумом в 18 ч.

Таким образом, у потомков матерей, получавших во время беременности кальций-D_3-никомед, в постнатальном периоде онтогенеза установлено существенное изменение как уровня, так и суточной динамики адреналина и норадреналина в крови. Выявленные изменения возрастной и суточной динамики содержания адреналина и норадреналина в крови у потомков, внутриутробное развитие которых протекало на фоне избытка кальций-D_3-никомед в материнском организме, несомненно, связаны с гипервитаминозом D и связанной с ним гиперкальциемией матери во время беременности и указывают на нарушение гормональной функции мозгового слоя надпочечников. При бесконтрольном использовании препарат кальций-D_3-никомед может оказать неблагоприятное влияние как на организм матери во время беременности, так и на организм развивающегося плода, что в постнатальном онтогенезе может отразиться на функциональном состоянии систем организма и его адаптационных возможностях.

References

1. Гадиева Ф.Г. Взаимосвязь иммунной и эндокринной систем у женщин репродуктивного возраста// Акушерство и гинекология. -2001. -№1. -С.11-13.
2. Коган Б. М., Нечаев Н. В. Чувствительный и быстрый метод одновременного определения дофамина, норадреналина, серотонина и 5-оксииндолуксусной кислоты в одной пробе // Клиническая лабораторная диагностика. - 1979. -№5. - с. 301-303.
3. Савельева Г.М. Акушерство. - М.: Медицина. -2000. – 816 с.
4. Струков В.И., Попков В.Н., Радченко Л. Г., Камардина Л.В., Дерябина Г.П. Актуальные проблемы рахита у недоношенных детей и его профилактика // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. -2008. -№2. -С. 84-88.
5. Щеплягина Л.А., Круглова И.В., Моисеева Т.Ю., Храмцова С.Н. Остеопороз у детей: проблемы и решения //Российский педиатрический журнал. -2007. -№2. -С. 4-7.
6. Щербавская Э.А., Кочеткова Е.А., Гельцер Б.И. Кальций D3 Никомед в профилактике остеопенических осложнений у беременных с гестозом //РМЖ. -2002. -Том 4. -№1. - С. 10-13

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

7. Щербавская Э.А., Гельцер Б.И. Обмен кальция и метаболизм костной ткани при беременности // Остеопороз и остеопатии. -2002. - №2. - С. 27-30

8. Arden N.K., Major P, Poole J.R., Keen R.W. et al. Size at birth, adult intestinal calcium absorption and 1,25 (OH) (2) vitamin D // QJM. -2002. -95(1). -P. 15-21.

9. Zeni S.N., Ortela Soler C.R., Lazzari A, Lopez L. et al. Interrelationship between bone turnover markers and dietary calcium intake in pregnant women: a longitudinal study // Bone. -2003. - 33 (4). -P. 606-613.

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

UDC 61

Gureva M.N. Autoregulation of cerebral blood flow

Gureva M.N.
post-graduate student of the Department
of human biology and biotechnical systems,
Northern Arctic Federal University

Abstract. *Cerebral hemodynamics provides full blood supply to the brain in various conditions, which is possible due to the complex system of regulation of cerebral circulation. The article presents the theoretical material of the literature review on cerebral blood circulation and its regulation.*
Keywords: *regulation of cerebral circulation, intracerebral arteries, main arteries, gastransmitters.*

Autoregulation of cerebral blood flow is a multicomponent mechanism that ensures the constancy of cerebral blood flow not only during step-like changes, but also during spontaneous fluctuations of step-like changes in systemic blood pressure [2,4,5]. The autonomy of the cerebral blood flow is ensured due to the structural and functional features of the brain vessels and a complex multi-level system of regulation [7].

Intracerebral arteries take part mainly in the regulation of capillary blood flow. The main arteries are the main Executive link of the vascular system, which provides relative independence of the cerebral blood flow from changes in total blood pressure. PIAL and intracerebral arteries contribute to the restoration of adequate blood circulation in cases when the correspondence between blood supply and the metabolic needs of brain tissue is violated[6].

Muscle cells are important, but only an Executive link in other mechanisms of blood flow regulation. The leading role in this process undoubtedly belongs to the endothelium, although other tissue elements of the inner shell participate in the implementation of the endothelial mechanism, first of all, the basement membrane, through which particles with a well-defined mass penetrate [3].

The recent discovery of a new class of intercellular mediators - gastransmitters, which currently include nitrogen oxide, carbon monoxide and hydrogen sulfide, has again led to a change in traditional views on the mechanisms of regulating hemodynamics.

Nitric oxide (NO) is one of the most important signaling molecules that is involved in a variety of physiological and pathological processes in the body. It is found that it participates in the implementation of such complex processes as vasodilation, reduction of platelet aggregation, and regulation of vascular permeability. Nitric oxide prevents the adhesion of circulating platelets and white blood cells to the endothelium, inhibits cell proliferation, delaying the formation of neointima and thickening of the vascular wall, due to which it has an anti-atherosclerotic effect [1] .

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

Nitric oxide is primarily intended to protect the body. It helps reduce the activity of inflammatory cells, the death of microorganisms and intracellular parasites, inhibiting platelet aggregation and improving local blood circulation.

Recent data indicate that the regulatory function of gas transmitters, in addition to nitric oxide, is closely related to another signal molecule - carbon monoxide (CO), which has a less powerful, but long-term relaxing effect on blood vessels. The effect of carbon monoxide is particularly pronounced in relation to the microcirculatory system of the brain. In contrast to nitric oxide, the vasodilating effect of carbon monoxide is also seen in deendothelized arteries, i.e. the target of its action can be considered vascular muscle cells.

The physiological significance of hydrogen sulfide in the vascular system has been studied recently. According to some data, this gas is the most important component of the endothelium-dependent relaxing factor. It is suggested that hydrogen sulfide is the main modulator of calcium homeostasis, inducing the entry of calcium ions into the cytosol of cells through l-type calcium channels [3].

References

1. Isupov I. B. on the use of functional load tests with breath retention to study the cerebral circulation of practically healthy young people // VSPU news.- Volgograd.- 2007. - P. - 111-115.

2. Semenyutin V. B., Aliev V. A., Bersnev V. P., Kozlov A.V., Pak V. A. Assessment of the state of the cerebral circulation system using cross-spectral analysis of spontaneous oscillations of systemic and cerebral hemodynamics// Neurosurgery.- P. - Pb.: 1 Russian research neurosurgical Institute named after prof. A. L. Polenov. -2008. - no. 1. - P. - 48-50.

3. Sovershaeva S. L., yushmanova L. S. the state of cerebral circulation in young people with normal and low blood pressure// Medical science.- Arkhangelsk: Northern state medical University. -2014. - №7. - P. - 563-565

4. Johnston A.J, Steiner L.A, Gupta A.K, Menon D.K. Cerebral oxygen vasoreactivity and cerebral tissue oxygen reactivity/ Br J Anaesth.- 2003

5. Mingming J., Ackerman J. H., Sukstanskii A. L., and Yablonskiy D. A., “How the body controls brain temperature: the temperature shielding effect of cerebral blood flow,”/ Journal of Applied Physiology.-vol. 101.№. 5.-pp. 1481–1488.- 2006.

6. Tian F, Tarumi T, Liu H, Zhang R, Chalak L. Wavelet coherence analysis of dynamic cerebral autoregulation in neonatal hypoxic–ischemic encephalopathy. Neuroimage Clin-2016

7. Wagner R. Cerebrovascular transmural pressure and autoregulation /R. Wagner, R. Traytsman //Ann. Biomed. Eng. - 1985.- Vol. 13. -P. 287-293

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

SECTION 16. DESIGN AND MANUFACTURING ENGINEERING

UDC 621. 629.3; 669.54. 793

Toigonbaev S. K. Calculation of technological indicators of agricultural vehicles LLC "Ushakovsky" of Kostanay region

Расчет технологических показателей автотехники хозяйства ООО «Ушаковский» Костанайской области

Toigonbaev S. K.
Ph. D., Professor of the technical operation of technological machinery and equipment of environmental engineering. Russian state agrarian University named after K. A. Timiryazev.
Тойгамбаев С.К.
к.т.н., профессор кафедры техническая эксплуатации технологических машин и оборудования природообустройства. Российский государственный аграрный университет МСХА им. К.А. Тимирязева

Abstract. *the article presents the operating modes and time funds of the automobile section of the enterprise, the calculation of the number of posts, the number of production workers. To improve the working conditions of workers, the plans for the reconstruction of the aggregate shop, an example of the organization of auxiliary and service production of the enterprise are given.*
Keyword: *enterprise; repair; maintenance; posts.*
Аннотация. *В статье представлена режимы работ и фонды времени автомобильного участка предприятия, расчеты числа постов, количества производственных рабочих. Для улучшения условий труда рабочих приведены планы по реконструкции агрегатного цеха, пример организации вспомогательно-обслуживающего производства предприятия.*
Ключевые слова: *предприятие; ремонт; обслуживание; посты.*

Автомобильный транспорт (АТ) в общей транспортной системе занимает особое место. Являясь наиболее массовым видом транспорта, он особенно эффективен и удобен при перевозке грузов. Большая роль и значение АТ в транспортной системе народного хозяйства обуславливается большими трудовыми и материальными затратами, как в сфере, связанной с перевозочным процессом, так и с ТО и ремонтом подвижного состава.

Для обеспечения работоспособности подвижного состава предприятия, его надежности при осуществлении перевозок, возникает необходимость в создании специализированных предприятий, предназначенных для хранения, ТО, ремонта машин и снабжения их эксплуатационными материалами. Совокупность такого рода предприятий образует основные фонды предприятия, эффективное использование которых, является основной задачей каждого предприятия его автотранспортного участка.

Таким образом, для поддержания подвижного состава в технически исправном состоянии и обеспечения его высокой производительности, необходимо произвести расчеты

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

применительно для конкретного хозяйства, с учетом объема работ, количества машин, условии хранения и эксплуатации машин, ремонта и ТО в хозяйстве.

Режим работы и фонды времени участка ООО «Ушаковский» Костанайской олбасти. Режим работы предприятия, т.е. характер рабочей недели, количество рабочих дней и смен, их продолжительность, зависит от производства. На участках рассматриваемого предприятия принята пятидневная рабочая неделя, продолжительность одной смены – 8 часов.

Годовой фонд времени оборудования ремонтного предприятия может быть рассчитан по формуле:

$$Ф_м = (d_к – d_в – d_п) \cdot f \cdot n , \quad (1)$$

где: $d_к$ - число календарных дней в году, $d_к$ = 365 дней;

$d_в$ - число выходных дней в году, $d_в$ = 104 дня;

$d_п$ - число праздничных дней в году, $d_п$ = 8дней;

f - продолжительность рабочей смены, ч;

n - количество смен.

Подставив известные числовые значения в зависимость (1), получим:

$$Ф_м = (365 – 104 – 8) \cdot 8 \cdot 1 = 2024 \text{ ч.}$$

Годовой фонд времени одного рабочего может быть рассчитан по формуле:

$$Ф_м = (d_к – d_в – d_п – d_о) \cdot f \cdot n \cdot r_1 , \quad (2)$$

где: $d_о$ - количество отпускных дней за год; r_1 - коэффициент, учитывающий потери рабочего времени на болезни и др. причины, r_1 = 0,95.

Исходя из этого, по справочным материалам определяем номинальные и действительные фонды времени оборудования и рабочих. Для различных специальностей действительные фонды времени различны. Это происходит за счет разной продолжительности в отпусках и разного коэффициента использования рабочего времени. Фонд времени для оборудования принимаем 2024 часа.

Расчет числа постов

Состав участков определяем исходя из технологических процессов ремонта машин. Для расчетов выделяем следующие производственные участки: ремонта двигателей, ремонта трансмиссий, агрегатный, ремонта электрооборудования, аккумуляторный, топливный, сварочно-медницкий, кузнечный, столярный, шиноремонтный, малярный, слесарно-механический.

Предусматриваем также вспомогательные помещения, кладовые, комнату ИТР, санитарно-бытовой узел, вентиляционную, электрощитовую.

Количество постов рассчитывается по формуле :

$$X = \frac{T_i \cdot \varphi}{Д_{раб} \cdot T_{см} \cdot C \cdot P_п \cdot \eta} , \quad (3)$$

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

где: T_i - годовой объем постовых работ, чел.-ч;

φ - коэффициент неравномерности загрузки постов, φ = 1,13 [1];

$Д_{раб.г}$ - число рабочих дней в году; $T_{см}$ - продолжительность смены, ч;

С - число смен; $P_п$ - среднее число рабочих на посту, $P_п$ = 0,9-1,1 чел., [1];

η - коэффициент использования рабочего времени поста, η = 0,85-0,90 [1].

Результаты расчетов сводим в таблицу 1.

Таблица 1

Расчет количества постов

№ уч.	Наименование участка	Трудоемкость работ, чел-ч	Количество постов	
			расчетное	принятое
1	Участок текущего ремонта	14040	4,42	4
2	Диагностический участок	1213	0,76	1
3	Смазочный участок	5461	3,44	3
4	Регулировочный участок по установке углов колес	1213	0,76	1
5	Участок ремонта и регулировки тормозов	910	0,57	1
6	Электротехнический участок	1213	0,76	1
7	Участок по ремонту приборов системы питания	1213	0,76	1
8	Аккумуляторный участок	607	0,48	1
9	Шиномонтажный участок	607	0,48	1
10	Участок по ремонту узлов, систем и агрегатов трансмиссии	2426	0,76	1
11	Окрасочный участок	3337	2,10	2
12	Кузнечный участок	1517	0,96	1
13	Слесарно-механический участок	2124	1,46	2
14	Столярный участок	3944	2,44	2
15	Сварочно-медницкий участок	3944	2,44	2

Расчет количества производственных рабочих

Технологически необходимая численность рабочих по каждому виду работ определяется по формуле:

$$P_{т.} = \frac{T_i}{Ф_{р.м.}}, \quad (4)$$

где: T_i - трудоемкость работ на данном участке, чел.-ч.;

$Ф_{р.м.}$ - годовой фонд времени одного рабочего,ч.

Технологически необходимая численность рабочих не учитывает предоставление отпусков и невыходов рабочих по болезни или другим уважительным причинам. Указанные факторы учитываются в штатной численности рабочих:

$$P_{шт.} = \frac{T_i}{Ф_{шт}}, \quad (5)$$

где: $Ф_{шт}$ - годовой фонд времени штатного рабочего.

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

Число вспомогательных рабочих принимаем в размере 8 % от общего количества технологически необходимых рабочих и определяем по формуле:

$P_{всп} = 0,08 \cdot 26 = 2,08$ чел.

Окончательно принимаем количество вспомогательных рабочих равное $P_{всп} = 2$ человека.

Число инженерно-технических работников принимаем в размере 15 % от среднегодового количества вспомогательных и технологически необходимого количества рабочих:

$$P_{ИТР} = 0,15 \cdot (P_т + P_{всп}), \quad (6)$$

Подставив численные значения в зависимость (6), получаем:

$P_{ИТР} = 0,15 \cdot (26 + 2) = 4,2$ чел.

Принимаем количество инженерно-технических работников равным $P_{ИТР} = 4$ человека.

Таблица 2

Расчет количества производственных рабочих

№ уч.	Наименование участка	$Ф_{шт}$, ч	Технологическое количество, чел.		Штатное количество, чел.	
			расчет-ное	приня-тое	расчет-ное	приня-тое
1	Участок текущего ремонта	1840	6,91	7	7,6	8
2	Диагностический участок	1840	0,59	1	0,66	1
3	Смазочный участок	1840	2,69	3	2,96	3
4	Регулировочный участок по установке углов колес	1840	0,59	1	0,66	1
5	Участок ремонта и регулировки тормозов	1820	0,45	1	0,5	1
6	Электротехнический участок	1840	0,59	1	0,66	1
7	Участок по ремонту приборов системы питания	1840	0,59	1	0,66	1
8	Аккумуляторный участок	1820	0,29	1	0,31	1
9	Шиномонтажный участок	1820	0,29		0,31	
10	Участок по ремонту узлов, систем и агрегатов трансмиссии	1820	1,19	1	1,33	1
11	Окрасочный участок	1820	1,64	2	1,83	2
12	Кузнечный участок	1840	0,75	1	0,82	1
13	Слесарно-механический участок	1840	1,53	2	1,96	2
14	Столярный участок	1820	1,94	2	2,46	3
15	Сварочно-медницкий участок	1840	1,94	2	2,14	2
Итого		-	-	26	-	28

Количество младшего обслуживающего персонала принимаем в размере 8 % от суммы вспомогательных и технологически необходимого количества рабочих:

$$P_м = 0,08 \cdot (P_т + P_{всп}), \quad (7)$$

После подстановки известных числовых значений в формулу (7) получаем:

$$P_м = 0,08 \cdot (26 + 2) = 2,24 \text{ чел.}$$

Окончательно принимаем количество младшего обслуживающего персонала равным $P_м = 2$ человека.

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

Реконструкция агрегатного цеха

Для улучшения условий труда рабочих, повышения производительности труда, качества выполняемых работ и обеспечения техники безопасности и охраны труда необходимо провести реконструкцию агрегатного цеха.

В цехе планируем выполнять следующую номенклатуру работ: ремонт коробок передач, ремонт и регулировку сцеплений, ремонт карданных валов, редукторов задних мостов, колесных редукторов, балок передних мостов, рулевых механизмов, гидроусилителей руля, компрессоров, тормозных кранов и камер, пневмоусилителей, тормозных колодок и амортизаторов.

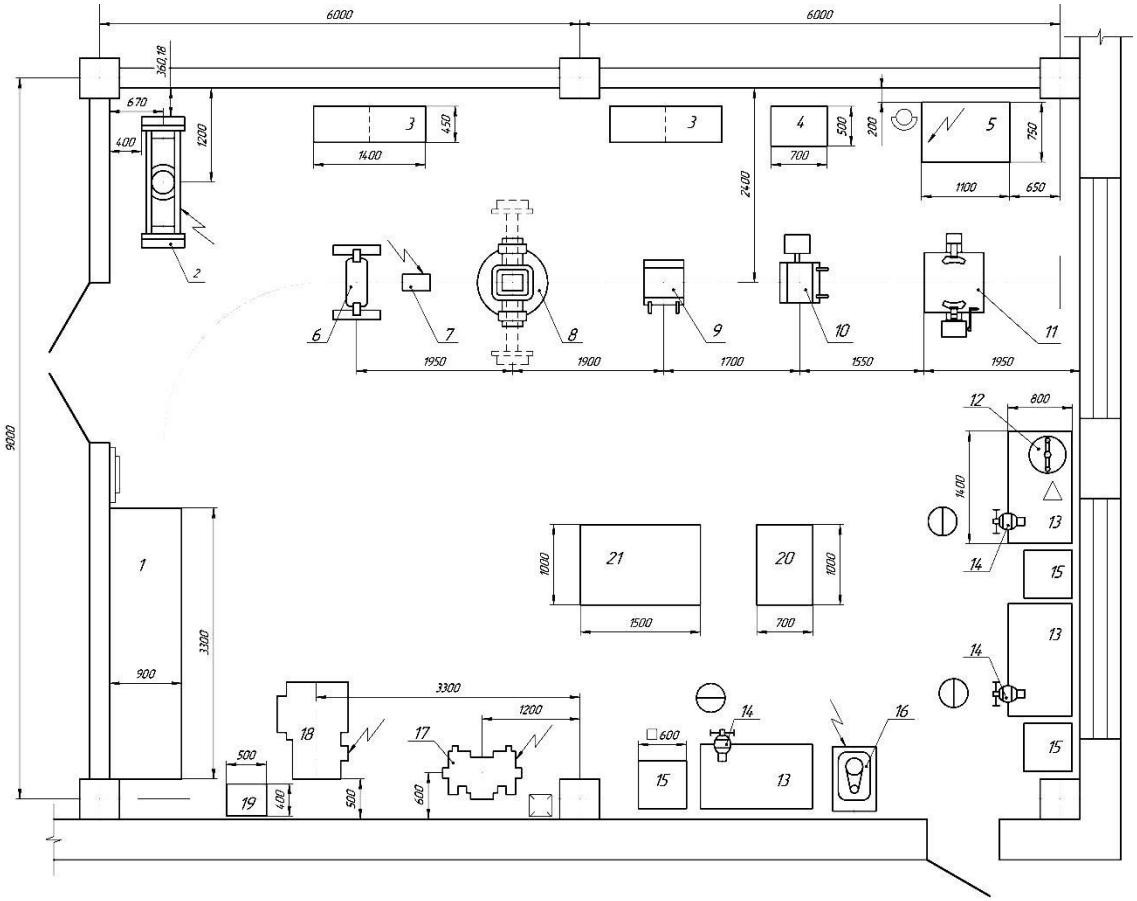
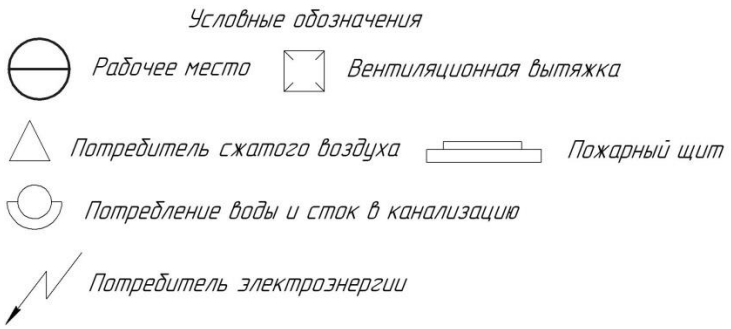


Рисунок 1. Агрегатный участок хозяйства ООО «Ушаковский».

Техническая характеристика: - площадь помещения – 108 м^2; - годовая трудоемкость - 6090 чел.час.; - количество рабочих мест 3.

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru



В состав работ по ремонту агрегатов и узлов планируем включить следующие работы: полная разборка агрегатов на узлы и детали (производится на верстаках и стендах по разборке-сборке агрегатов), мойка деталей и узлов (в ванне с дизельным топливом), дефектовка (производится на специально-оборудованном верстаке с соответствующим контрольно-измерительным инструментом), сборка и регулировка (либо в цехе, либо на автомобиле после установки).

Агрегатный цех представлен как коллективное рабочее место (РМ), состоящее из нескольких индивидуальных рабочих мест. Планировка индивидуальных рабочих мест предусматривает взаимное размещение в пределах рабочего места оборудования, оргтехоснастки и инструмента с учетом предметной специализации труда. В цехе планируем организовать 4 рабочих места.

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

Поз.	Наименование оборудования	Кол.	Марка, модель	Габаритн. разм. мм
1.	Стеллаж для запасных частей	1	Соб. изг.	4000x900
2.	Пресс гидравлический	1	Р-337	1630x540
3.	Шкаф для приспособлений	2	Соб. изг.	1400x450
4	Ларь для обтирочных материалов	1	Соб. изг.	700x500
5.	Установка моечная		ЗА-64	1100x750
6..	Стенд для разборки и сборки			
	рулевого управления	1	3067	930x600
7.	Монорельс с талью	1		Q = 1т
8.	Стенд для разборки и сборки мостов	1	2450	1100x870
9.	Стенд для разборки и сборки КПП	1	ОР-12450	560x500
10.	Стенд для разборки и сборки КПП	1	Р-201	895x486
11.	Стенд для разборки и сборки редуктора	1	Соб. изг	852x600
12.	Стенд для разборки и сборки			
	сцепления грузовых автомобилей	1	Р-724	580x490
13.	Верстак слесарный	3	2280	1400x800
14.	Тиски слесарные	1		
15.	Шкаф для инструмента	1	Соб. изг	600x600
16.	Станок настольно-сверлильный	1	2М112	750x355
17.	Обдирочно-шлифовальный станок	1	3Б634	
18.	Вертикально-сверлильный станок	1	2А150	
19.	Ларь для металлолома	1	Соб. изг.	500x400
20.	Плита проверочная	1	Соб. изг.	1000x700

Рисунок 2. Спецификация агрегатного участка.

На каждом рабочем месте будет работать один или несколько рабочих IV - V разрядов.

РМ №1 - по ремонту коробок передач, редукторов, карданных валов, передних балок - 2 слесаря авторемонтника IV разряда.

РМ №2 - по ремонту гидроусилителей руля, рулевых механизмов, амортизаторов - слесарь авторемонтник V разряда.

РМ №3 - по ремонту тормозных кранов, камер, компрессоров, корзин сцепления - слесарь авторемонтник V разряда.

РМ №4 - по ремонту тормозных колодок и фрикционных дисков сцепления - слесарь авторемонтник IV разряда.

Перечень дополнительного технологического оборудования и оргтехоснастки в агрегатном цехе и его соответствие уровню типового проекта приведен в таблице 3.

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

Организация вспомогательно-обслуживающих производств. На предприятии вспомогательно-обслуживающим производством являются: моторный участок, агрегатный, сварочный, инструментальный, участок ремонта стартеров, реле и генераторов, энергосиловой, топливный участок, токарный, шиномонтажный, ТО–1, ТО–2, ЕО, а также АЗС, мойка, маслораздаточная кладовая, медпункт и ОТК.

На моторном участке производят наладку, диагностику и ремонт автомобильных двигателей. Все работы выполняются квалифицированными мотористами в строгом соответствии с ГОСТ и ТУ на выполняемый вид ремонта. Неисправные двигатели принимаются в ремонт по требованию водителей или заведующего гаражом.

На агрегатном участке производят наладку, диагностику и ремонт коробок перемены передач, редукторов, раздаточных коробок и делителей автомобилей. Все работы также выполняются квалифицированными мастерами в строгом соответствии с ГОСТ и ТУ на выполняемый вид ремонта. Также как и на моторном участке, неисправные агрегаты принимаются в ремонт по требованию водителей или заведующего гаражом с согласия главного инженера.

На сварочном участке выполняются все виды сварочных работ. Работы выполняются опытным сварщиком. Наиболее часто выполняемые работы – это ремонт кузовных деталей и бортовых платформ, также возможно изготовление несложных деталей.

На инструментальном участке производится ремонт, восстановление и правка инструмента. Все операции выполняются одним мастером. Также производится изготовление универсальных съёмников. Одновременно с этими работами, на инструментальном участке выполняется изготовление (рубка) всевозможных прокладок, большая часть которых при ремонте автомобилей подлежит замене новыми.

На участке ремонта стартеров, реле и генераторов выполняются все виды работ по ремонту реле, стартеров и генераторов автомобилей, а также ремонт всех узлов системы электрооборудования автомобилей. Ремонтные операции выполняются одним высококвалифицированным электриком.

На энергетическом участке выполняются работы по обслуживанию и ремонту всех энергосиловых линий предприятия.

На топливном участке выполняются работы по ремонту и обслуживанию агрегатов, узлов и деталей систем питания автомобилей. Основными операциями, выполняемыми на данном участке, являются ремонт топливных насосов высокого и низкого давления дизельных двигателей, а также проверка и при необходимости регулировка и ремонт форсунок. Работы выполняются одним мастером.

На токарном участке выполняются все виды токарных и сверлильных работ. На участке возможно изготовление несложных деталей. Токарный участок обслуживается одним

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

высококвалифицированным токарем. Работы выполняются по требованию водителей или заведующего гаражом с согласия главного инженера.

На шиномонтажном участке производят вулканизацию автомобильных камер. Также осуществляется подкачка шин и замена покрышек. На шиномонтажном участке работает один слесарь - шиномонтажник.

На участке ТО–1, ТО–2 выполняются виды технического обслуживания автомобилей. На данном участке работает бригада ремонтных слесарей. Все работы выполняются в строгом соответствии с требованиями ГОСТ и ТУ на каждый вид выполняемых работ.

Таблица 3

Перечень дополнительного оборудования,
оргтехоснастки и инструмента

Наименование оборудования	Тип, модель	Краткая техническая характеристика	Кол	Размер в плане
1. Стенд для разборки-сборки коробок передач	собств. изготовления	четырехместный, универсальный	1	0,5х0,8
2. Стенд для разборки-сборки и регулировки сцеплений	Р-207М	настольный с пневмоприводом, Р=20 кН	1	0,6х0,4
3. Стенд для разборки-сборки гидроусилителей руля	КИ-4896	универсальный, гидравлич., с электроприводом	1	1,2х0,4
4. Стенд для разборки-сборки и обкатки редукторов ведущих мостов	собств. изготовления	тип привода - электромеханический, со сменными кольцами	2	0,8х0,8
5. Стенд для проверки пневмооборудования	К203	пневматич.,с электроприводом, с принадлежностями	1	1,1х0,8
Технологическая оснастка				
1. Комплект инструментов для ТО и ремонта рулевого управления и гидроусилителей	И-135	универсальный, 52 наименования	1	
2. Комплект съемников и приспособлений для разборки-сборки узлов автомобиля	УКАСП-58	универсальный, ручные, винтовые, рычажные, гидравлич. съемники, 58 наименований	1	
3. Набор пуансонов и обжимов для пресса	ПРО- 4232	специальные, 16шт.	1	
4. Гайковерт	ИП-3106	пневматический, момент200 Н- м	1	0,2х0,1
Организационная оснастка				
1. Стеллаж для деталей, узлов	собств. изготовл.	3-х полочный, металлический	1	1,4х0,5
2. Ящик для песка	собств. изготовл.	металлический, объем 0,2 м^3	1	0,5х0,4
3. Ванна для мойки деталей	ОМ-13116	металлическая, объем 0,7 м^3, передвижная	1	1,2х0,6
4. Ларь для отходов	ОРГ-1468-07	металлический, объем 0,25м^3	1	0,8х0,4
Инструмент				
1. Штангенциркуль	ШЦ-2	предел измер. 0...250, цена дел. 0,05 мм	4	
2. Микрометр	МК	Предел измерений 25... 50; 50...75; 75..100	4	

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

Наименование оборудования	Тип, модель	Краткая техническая характеристика	Кол	Размер в плане
3. Прибор для измерения Радиального зазора в подшипниках качения	КН-1223	с ИЧ, цена деления 0,01	4	
4. Прибор для контроля радиального зазора в подшипниках качения	СИ	пределы - 0... 125 мм, цена деления 0,01 мм	4	
5. Прибор для контроля линейных размеров и отклонений формы и расположения поверхностей	СИ	пределы - 0... 125 мм, цена деления 0,01 мм с ИЧ	4	
6. Ключ динамометрический	К-140	диапазон измерения40..140Н-	4	
7. Напильники	-	разные	20	
8. Шаберы	-	разные	6	

На моечной установке производится мойка автомобилей, прицепов, полуприцепов, контейнеров, рефрижераторов и т.д. На мойке работает один человек. При работе моечной установки соблюдаются все требования по утилизации и очистке грязной воды.

Распорядок работы вспомогательно-обслуживающих производств такой же, как у администрации и рабочего персонала предприятия: рабочий день с 8:00 до 17:00, обеденный перерыв с 12:00 до 13:00, выходные дни суббота, воскресенье.

Выводы.

Успешное решение задач, стоящих перед автомобильным транспортом, зависит не только от улучшения организации непосредственно перевозок, но также и от совершенствования технической эксплуатации автомобилей, позволяющей обеспечить высокую эксплуатационную надежность подвижного состава и снижение затрат на его содержание, путем своевременного и качественного технического обслуживания, правильного хранения и ремонта.

Поэтому ремонтные мастерские играют важную роль в поддержании подвижного состава в работоспособном состоянии.

Conclusions.

The successful solution of the problems faced by road transport depends not only on improving the organization of transportation itself, but also on improving the technical operation of vehicles, which allows ensuring high operational reliability of rolling stock and reducing the cost of its maintenance, through timely and high-quality maintenance, proper storage and repair.

Therefore, repair shops play an important role in maintaining the rolling stock in working condition.

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

References

1. Ханников А.А. Автомеханик: техническое обслуживание и ремонт отечественных и зарубежных автомобилей/Авт.-сост. А. А. Ханников. - Минск: Соврем. шк., 2006.- 384с.

2. Тойгамбаев С.К. Повышение долговечности деталей сельскохозяйственных и мелиоративных машин при применении процесса термоциклической диффузионной металлизации. Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук. РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, г. Москва. 2000 г.

3. Шнырёв А.П., Тойгамбаев С.К. Основы надёжности транспортных и технологических машин. Учебное пособие для студ. технич. ВУЗов УМО МГУП. Издательская. «Компания Спутник +» 2006, г. Москва. 102 с.

4. Тойгамбаев С.К. Применение термодиффузионных процессов для упрочнения и восстановления деталей сельскохозяйственной техники. Монография, Рекомендован УМО ВУЗов МГУП. Редакционно-издательский. Отд. МГУП, 2011. г. Москва. с. 156.

5. Леонов О.А., Шкаруба Н.Ж. Расчет затрат на контроль технологических процессов ремонтного производства // Вестник ФГОУ ВПО МГАУ. 2004. № 5. С. 75-77.

6. Ерохин М.Н., Леонов О.А. Взаимосвязь точности и надежности соединений при ремонте сельскохозяйственной техники // Вестник ФГОУ ВПО МГАУ. 2006. № 2. С. 22-25.

7. Тойгамбаев С.К., Евграфов В.А. Эффективность использования машинотракторного парка предприятия./ Сборник Доклады ТСХА, Материалы международной научной конференции: М – 2018. С. 297-299.

8. Тойгамбаев С.К., Шнырев А.П. Основы надёжности транспортных и технологических машин./ Учебное пособие для студентов технических ВУЗов УМО МГУП. Издательская «Компания Спутник +»: М. – 2006. 167с. г. Москва

9. Тойгамбаев С.К., Евграфов В.А. Определение трудоемкости диагностирования автомобилей. / ж. Естественные и технические науки. № 12 (138). М.:-2019. 74с.

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

SECTION 17. INDUSTRIAL AND SYSTEMS ENGINEERING

UDC 629.113-233.2-55

Bulavin I. A., Samoilov A. S., Chan Van Chien. The relationship of design parameters of geometry, force and deformation factors when adjusting the preload of differential bearings in the reducers of driving axles of cars

Взаимосвязь конструктивных параметров геометрии, силовых и деформационных факторов при регулировке преднатяга подшипников дифференциала в редукторах ведущих мостов автомобилей.

Bulavin I. A.
Ph. D. associate Professor, MosPolytech»
Samoilov A. S.,
Moscow Polytechnic University student of 4-th course
Chan Van Chien
MosPolytech 2nd year master's degree
Булавин И. А.
К.т.н. доцент, ФГБОУ ВО «Мосполитех»
Самойлова А. С.,
ФГБОУ Московский Политехнический Университет студентка 4-го курса
Чан Ван Чьен
ФГБОУ ВО «Мосполитех» магистр 2-го курса

Abstract. *This article discusses the design of bearing assemblies for differentials of various vehicles, analyzes the technical requirements for adjusting the preload of bearings, and identifies the four most commonly used methods for adjusting the preload. The method of adjusting the preload according to the deformation of the bearing sockets is highlighted . It is emphasized that this method is the most acceptable in production and is characterized by the least indirect adjustment and the corresponding smallest error. A formula is given for calculating the required preload force based on the non-opening of the joint in the unloaded bearing. The technological equipment for implementing this method is given.*

Keywords: *bearing, preload, stiffness, reducer, differential, adjustment, deformation, ways to create preload.*

Аннотация. *В данной статье рассмотрена конструкция подшипниковых узлов дифференциалов различных автомобилей, приводится анализ технических требований на регулировку преднатяга подшипников, выделяется четыре наиболее часто применяемые способы регулировки преднатяга. Выделяется способ регулировки преднатяга по деформации гнезд подшипников . Подчеркивается, что данный способ является наиболее приемлемым в производстве и характеризуется наименьшей косвенностью регулировки и соотвественной наименьшей погрешностью. Приводится формула для расчета требуемой силы преднатяга исходя из нераскрытия стыка в разгружаемом подшипнике. Приведена технологическая оснастка для реализации этого метода.*

Ключевые слова: *подшипник, преднатяг, жесткость, редуктор, дифференциал, регулировка, деформация, способы создания преднатяга.*

При сборке редукторов ведущих мостов автомобилей и других транспортных средств

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

одной из наиболее трудоёмких и ответственных операций, определяющих качество сборки и эксплуатационную надёжность главной передачи, является заключительная операция сборки редуктора – создание и регулировка преднатяга подшипников дифференциала.

Именно на этом этапе сборки достигаются требуемые параметры зацепления главной передачи редуктора и преднатяг подшипников дифференциала.

Этот этап сборки плохо поддается автоматизации и требует высокой квалификации сборщика. Погрешности сборки, допущенные на этом этапе, непосредственно влияют на эксплуатационные показатели работы и на надежность редуктора в целом. На рисунке 1 показана конструкция дифференциала. На рисунке 2 показана конструктивная схема узла ведомой конической шестерни в сборе с дифференциалом и подшипниками в картере редуктора. Приведены основные элементы геометрии, силовые факторы и параметры регулировки преднатяга подшипников.

Рисунок 1. Конструкция дифференциала в чашке в сборе с подшипниками и ведомой цилиндрической косозубой шестерни

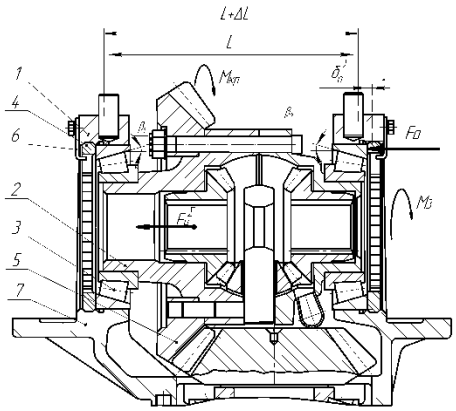


Рисунок 2. Конструктивная схема дифференциала редуктора в сборе с ведомой шестерней и подшипниками: *1 – крышка, 2 – чашка дифференциала, 3 – конический подшипник, 4 – резьбовое корончатое регулировочное кольцо, 5 – ведомая шестерня, 6 – стопорный элемент регулировочного кольца, 7 – картер редуктора.*

Внутренние кольца подшипников 3 напрессованы на шейки чашек дифференциала 2. На левой чашке дифференциала закреплена ведомая шестерня 5. Подсобранный таким

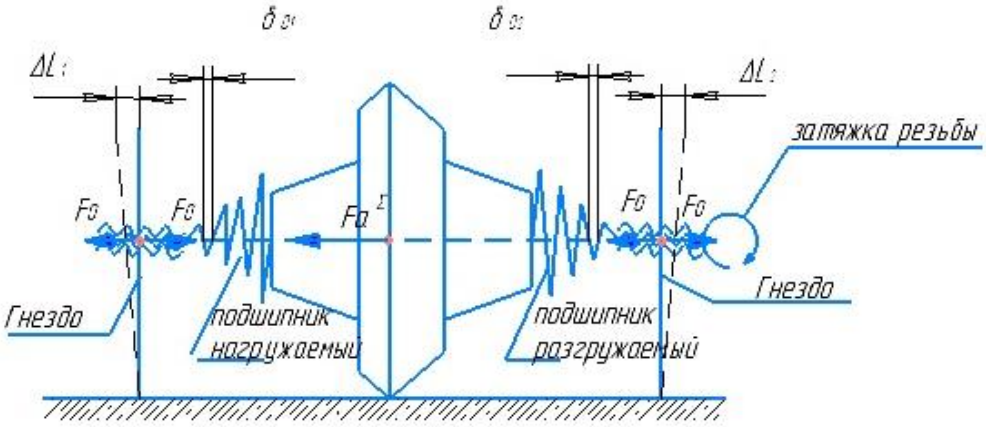
Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

образом узел ведомой шестерни вместе с наружными кольцами подшипников 3 и резьбовыми регулировочными кольцами 4 устанавливается в гнезда картера 7 редуктора, расточенные в сборе с крышкой 1.

При установке дифференциала 2 в сборе с ведомой шестерней 5 в большинстве конструкций редукторов крышки 1 необходимо снимать предварительно выполнив маркировку по их расположению на картере 7.

На кафедре «Технологии и оборудование машиностроения» ФГБОУ ВО «Мосполитех» разработана методика определения требуемой силы преднатяга для подшипников ведомой шестерни редукторов и установлена взаимосвязь косвенных параметров преднатяга подшипников, конструктивных особенностей редуктора и силовых факторов возникающих в процессе эксплуатации. Для этого на основе конструктивной схемы (рисунок 4) разработана упрощенная схема создания и регулировки преднатяга подшипников дифференциала.На этой схеме конические роликоподшипники представлены в виде конических пружин , а резьбовые регулировочные кольца показаны в виде винтовых пар, которые и создают осевое сжатие на пружины. Так же показаны силы преднатяга подшипников и суммарная осевая сила действующая на нагружаемый подшипник от ведомой шестерни в процессе эксплуатации

Величина преднатяга (осевого сжатия F_0) подшипников дифференциала должна быть выбрана из условия нераскрытия стыка в разгружаемом подшипнике с учетом осевой податливости самих регулируемых подшипников, податливости гнезд в картере редуктора и суммарной осевой силы действующей на нагружаемый подшипник. Графическое изображение взаимосвязи указанных параметров показано на рисунке 3.

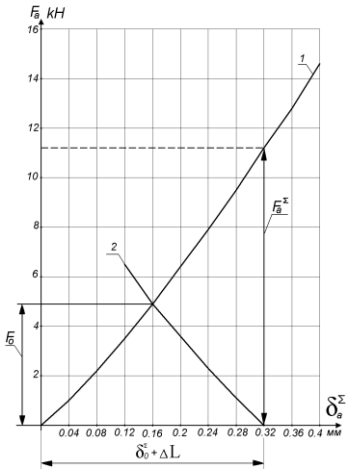


$\Delta L = \Delta L_1 + \Delta L_2$ - суммарная деформация гнезд подшипников дифференциала при создании преднатяга
$\delta_0 = \delta_{01} + \delta_{02}$ - суммарная деформация в подшипниках при создании преднатяга

Рисунок 3. Упрощенная схема создания и регулировки преднатяга подшипников дифференциала

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

Основное влияние на податливость конических подшипников оказывают углы конуса наружных колец β_1 и β_2 . Полученная аналитическая зависимость основана на графической взаимосвязи осевых упругих деформаций и осевой силы представленной на рисунке 4, а постоянные коэффициенты C_1 и C_2 , K_1 и K_2 определены экспериментально.



1 - нагружаемый подшипник (β_1), 2 - разгружаемый подшипник (β_2), $F_{\hat{\imath}}$ - сила преднатяга, β_1 - угол конуса (наклон поверхности качения) наружного кольца нагружаемого подшипника, β_2 - угол конуса (наклон поверхности качения) наружного кольца разгружаемого кольца, $F_{\grave{a}}^{\Sigma}$ - суммарная осевая сила в главной передаче, возникающая в процессе эксплуатации редуктора и действующая на нагружаемый подшипник, δ_o^{Σ} - суммарная осевая податливость подшипников дифференциала, ΔL - осевая податливость гнезд в картере редуктора.

Рисунок 4. Взаимосвязь суммарной осевой податливость гнезда с осевой деформации в самих подшипником при сборке дифференциалов.

Используя графо-аналитический метод и диаграмму на рисунке 5 получено аналитическое выражения для определения требуемой силы преднатяга в подшипниковых узлах дифференциала с учетом выше перечисленных геометрических параметров и параметров осевой жесткости подшипников, и гнезд под подшипники дифференциала. Полученное выражение показывает, что чем больше осевая податливость C_1 нагружаемого подшипника и K_1 нагружаемого гнезда подшипника, тем больше требуемая сила преднатяга.

$$F_0 = F_a^{\Sigma}\left(\frac{\dfrac{C_1}{\sin^{1,8}\beta_1} + K_1}{\dfrac{C_1}{\sin^{1,8}\beta_1} + \dfrac{C_2}{\sin^{1,8}\beta_2} + K_1 + K_2}\right)^{1/m}$$

где: $F_{\hat{\imath}}$ - требуемая сила преднатяга подшипников дифференциала,

F_a^{Σ} - суммарная осевая нагрузка на нагружаемый подшипник,

C_1 и C_2 - постоянные коэффициенты осевой податливости

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

подшипников, зависящие от числа, длины и диаметра роликов, определяемые по эмпирической зависимости,

$$C_{1(2)}=Z^{-0,44}\cdot l_p^{-0,28}\cdot d_p^{-0,18},$$

K_1 и K_2 - постоянные коэффициенты осевой податливости гнезд под подшипники , зависящие от конструкции картера редуктора.

m - показатель степени, характеризующий нелинейный (m = 0,6-0,8) или линейный (m = 1) вид кривой осевой податливости подшипника и гнезда,

β_1 и β_2 - углы конуса наружных колец соответственно нагружаемого и разгружаемого подшипника.

Z - число роликов в подшипнике

l_p - длина роликов в подшипнике

d_p - диаметр роликов в подшипнике

В подшипниковом узле с преднатягом, под действием результирующей осевой силы от зацепления F_a , разгружается один из подшипников дифференциала и догружается второй подшипник дифференциала. Если преднатяг подшипников в таком узле отсутствует, то в разгружаемом подшипнике появляется недопустимый зазор, который будет являться причиной шума, вибраций, и, в конечном счёте, понизит как долговечность самих подшипников, так и работоспособность редуктора в целом. Для устранения возможности появления такого зазора и создаётся преднатяг подшипников дифференциала.

Анализ полученных результатов показывает, чем больше жесткость нагружаемого подшипника (β_1) и чем больше осевая податливость разгружаемого подшипника (β_2), тем меньше минимальная предельно допустимое значение силы преднатяга (F_0) может быть принято для данного редуктора.

Таблица 1

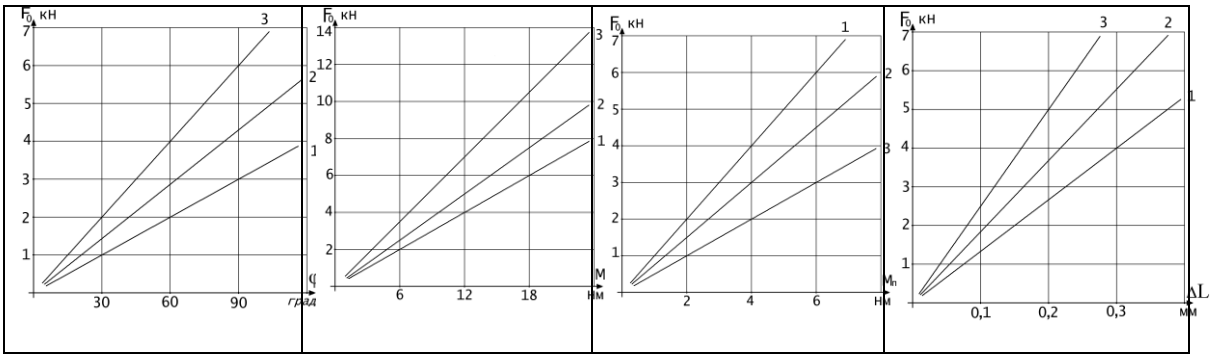
Определение силы преднатяга подшипников дифференциала – Fo в зависимости от внешней осевой силы в зацеплении конических шестерен редуктора – Fa max , углов конуса наружных колец подшипников – β_1 и β_2 и осевой жесткости регулируемых подшипников.(β_1 - угол конуса нагружаемого подшипника, β_2 - угол конуса разгружаемого подшипника).

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

F_{0max} кг	β_1 град / β_2 град	11^0	15^0	20^0	30^0
500	11^0	250	220	202	187
	15^0	279	250	231	215
	20^0	297	268	250	234
	30^0	312	284	266	250
1000	11^0	500	440	405	375
	15^0	558	500	462	431
	20^0	594	536	500	468
	30^0	625	569	532	500
2000	11^0	1000	880	810	750
	15^0	1116	1000	924	862
	20^0	1188	1074	1000	936
	30^0	1250	1138	1064	1000
3000	11^0	1500	1320	1215	1125
	15^0	1674	1500	1386	1293
	20^0	1782	1611	1500	1404
	30^0	1875	1707	1596	1500
4000	11^0	2000	1760	1620	1500
	15^0	2232	2000	1848	1724
	20^0	2376	2148	2000	1872
	30^0	2500	2276	2128	2000
5000	11^0	2500	2200	2025	1875
	15^0	2790	2500	2310	2155
	20^0	2970	2685	2500	2340
	30^0	3125	2845	2660	2500

Для установления взаимосвязи параметров регулировки преднатяга (таблица 1) подшипников дифференциалов были проведены экспериментальные и аналитические исследования, результаты которых показаны на графиках (рисунок.5).

Из графика (рисунок 5а) следует, что с увеличением шага резьбы регулировочного кольца сила преднатяга уменьшается. Регулировка с различным диаметром резьбы (рисунок 5б) приводит к тому, что при меньших диаметрах сила преднатяга увеличивается, с увеличением угла конуса наружного кольца подшипника (рисунок 5в) сила преднатяга также увеличивается,и при регулировке преднатяга по деформации гнезд с увеличением жесткости сила преднатяга также увеличивается (рисунок 5г).



Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

а) **б)** **в)** **г)**

а.) Регулировка по углу поворота корончатого резьбового кольца с различным шагом резьбы (1,2,3).

б.) Регулировка по моменту затяжки корончатого резьбового кольца с различным шагом и диаметром резьбы (1,2,3).

в.) Регулировка по моменту проворота в подшипниках с различным углом конуса наружного кольца (1,2,3).

г.) Регулировка по деформации для гнезд подшипников с различной жесткостью (1,2,3).

Рисунок 5 . Взаимосвязь силы преднатяга в подшипниках дифференциала редукторов и параметров контроля при различных способах регулировки.

При регулировке по данному способу исключается вероятность создания «фальш преднатяга», а специальная контрольно-технологическая оснастка, которая применяется на ОАО КААЗ, позволят с точностью до 0,01 мм определять деформацию гнезд при регулировке преднатяга.

На основе данной модели в Мосполитехе на кафедре «Технологии и оборудование машиностроения» была разработана промышленная технологическая оснастка в виде контрольной скобы для регулировки преднатяга подшипников дифференциала редуктора ведущего моста, показанная на рисунке 6. На этой оснастке предусмотрена специальная эксцентриковая струбцина для закрепления скобы на одном гнезде подшипника, которое используется в качестве измерительной базы, а противоположной части скобы установлен индикатор часового типа с ценой деления 0,01 мм. Ножка индикатора через равноплечий рычаг контактирует с плоской поверхностью на втором гнезде второго подшипника. При вращении резьбовых регулировочных колец происходит сжатие подшипников и возникает деформация гнезд (разжим),которая и фиксируется индикатором.

Обязательным условием в процессе регулировки является вращение подшипников поочередно в одну и в другую стороны.

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

Рисунок 6. Технологическая оснастка для регулировки преднатяга подшипников дифференциала редуктора ведущего моста в реальном производстве

Анализ проведенных исследований технических условий на сборку и взаимосвязи факторов регулировки преднатяга подшипников показывает, что в большинстве случаев важнейший параметр качества сборки редукторов – преднатяг подшипников дифференциалов в конструкторской документации задается условно – ориентировочно, без каких либо аналитических или экспериментальных обоснований. Взаимосвязь факторов регулировки в каждом конкретном случае не изучена или изучена не достаточно, в технологических процессах сборки редукторов имеет место слабая технологическая оснащенность, а требуемая точность регулировки преднатяга подшипников достигается за счет опыта и интуиции сборщика.

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

References

1. Шандров Б.В., Булавин И.А., Самойлова ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА СБОРКИ ПОДШИПНИКОВЫХ УЗЛОВ НА ОСНОВЕ АДАПТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ РЕГУЛИРОВКОЙ ПРЕДНАТЯГА ПОДШИПНИКОВ Пром-инжиниринг: Международная научно-техническая конференция 15-18 мая 2018 г., Москва, Россия, Южно-уральский Государственный университет-Московский Политех

2. Булавин И.А., Самойлова А.С., Брежнев И.А. , Технологическое обеспечение преднатяга подшипников с использованием деформируемых распорных элементов Москва, МГТУ им. Баумана «Студенческая весна» 2018 г, машиностроительные технологии

3. Булавин И.А., Самойлова А.С., Мочалова Т.С., Бобырь А.С. , Технологическое обеспечение преднатяга подшипников с использованием деформируемых распорных элементов Москва, 19-20 октября 2017 г.-Московский Политех, 5-й международный научно-технический семинар 2017-208с. с. 32-39.

4. Шандров Б.В. | Булавин И.А. | Самойлова А.С. Факторы, определяющие качество редукторов ведущих мостов транспортных средств. Научно-технический журнал «Автомобильная промышленность» выпуск № 7, 2017 г. с.

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

SECTION 18. TEXTILE AND LEATHER TECHNOLOGY

UDC 8

Kostyleva V.V., Karaseva A.I., Sineva O.V., Belgorodsky V.S. Artistic images of shoes in art, literature and objects of material culture

Художественные образы обуви в искусстве, литературе и предметах материальной культуры

Kostyleva Valentina V.
DSc in technical Sciences, Professor,
A. N. Kosygin Russian State University (Technology. Design. Art),
Karaseva Alina I.
PhD in Technical Sciences, associate Professor,
A. N. Kosygin Russian State University (Technology. Design. Art)
Sineva Olga V.
PhD in Technical Sciences, associate Professor,
A. N. Kosygin Russian State University (Technology. Design. Art)
Belgorodsky Valery S.
DSc in Sociology, Rector, Professor, A. N. Kosygin Russian State University (Technology. Design. Art)
Костылева Валентина Владимировна
доктор технических наук, профессор, Российский государственный университет им. А. Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)
Карасева Алина Игоревна
кандидат технических наук, доцент, Российский государственный университет им. А. Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)
Синева Ольга Владимировна
кандидат технических наук, доцент, Российский государственный университет им. А. Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)
Белгородский Валерий Савельевич
доктор социологических наук, профессор, член Союза дизайнеров России, член Международной академии наук высшей школы, почетный член Российской академии художеств, ректор, Российский государственный университет им. А. Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)

Abstract. *Our clothing is not only a means of protection from the weather, but also a sign, a symbol that expresses complex concepts of social life. Clothing has long indicated the national and class identity of a person, his property status and age, which was conveyed to others by the color and quality of the fabric, the ornament and shape of the costume, the presence or absence of details and ornaments. Among the sources for the study of costume, fiction and painting occupy a special place. Literary characters wear tournures, bequests, frock coats, are the owners of sundresses, tuxedos and crinolines; details of the costume concretize the unusual (or ordinary) characters.*

Keywords: *literature, fine art, culture, artistic images, shoes, shoemaker, sculpture, monument*

Аннотация. *Наша одежда является не только средством защиты от непогоды, но и знаком, символом, выражающим сложные понятия социальной жизни. Одежда издавна указывала на*

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

национальную и сословную принадлежность человека, его имущественное положение и возраст, что доносилось до окружающих цветом и качеством ткани, орнаментом и формой костюма, наличием или отсутствием деталей и украшений. Среди источников по изучению костюма художественная литература и живопись занимают особое место. Литературные персонажи носят турнюры, бекеши, сюртуки, являются обладателями сарафанов, смокингов и кринолинов; детали костюма конкретизируют необычность (или обычность) героев.

Ключевые слова: *литература, изобразительное искусство, культура, художественные образы, обувь, башмачник, скульптура, памятник*

Изображение предметов материальной культуры в литературе эволюционирует, отражая изменения в отношениях человека и вещи в реальной жизни. В литературном произведении вещь выступает как элемент условного, художественного мира. И в отличие от реальной действительности границы между вещами и человеком могут быть зыбкими. Русские народные сказки дают много примеров очеловечивания вещей. Это традицию продолжает и зарубежная литература.

Рассматривая «художественные образы обуви» можно увидеть, как характеризуется человеческое существование. Всем знакомая сказка о Золушке, основная часть сказки это туфелька. Туфелька - символ женского счастья в супружестве, она ассоциируется со свадебными обрядами.

Обувь в сказках - символ индивидуального пути. Становясь принцессой, Золушка меняет старую обувь на новую. После возвращения с бала, Золушка снова оказывается в старых деревянных башмаках - элементе традиционной одежды, которым пользовались низшие слои населения в Европе. Туфли – это пройденный путь серьезной работы над собой. Полученный опыт невозможно отнять, поэтому, старые деревянные башмаки остаются с Золушкой, но и прекрасные туфельки возвращаются к ней. Хрустальная туфелька Золушки не подходит никакой другой девушке. Путь, пройденный Золушкой, не может стать опытом тех, кто избежал преображающей работы души. Анализируя художественный образ туфельки символа сказки, читатель получает больше возможностей для познания собственного пути [7].

Продолжая рассматривать тему обуви в сказочной литературе, вспомним сказку «Кот в сапогах». Надел кот сапоги и король его уже принимает и слушает. Сапоги в этой сказке - знания и мудрость, которыми наградили кота, и они помогают ему в любой момент жизни. И, если есть выдержка, и терпение у человека, он всегда добьется успехов. Для многих сказок, и русских, и европейских, характерно использование волшебных предметов, предназначение которых – помогать героям в осуществлении задуманных свершений и великих подвигов. Например, делать их невидимыми, неуязвимыми для зла, придавать силу и бесконечные возможности. К таким артефактам можно с уверенностью отнести и сапоги-скороходы. В какой сказке встречается этот элемент одежды, придающий персонажу, его надевающему, огромную быстроту перемещения в пространстве? Например, в русских народных сказках

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

сапоги-скороходы упоминаются неоднократно [8]. В сказке «Вещий сон» - главное действующее лицо – Иван купеческий сын, не совсем честным путем завладел тремя главными сказочными атрибутами – шапкой невидимкой, ковром-самолетом и сапогами-скороходами, с помощью которых и совершал добрые дела. В сказке братьев Гримм, двенадцать принцесс надевают новые туфельки, плывут по реке на другой берег, где стоит замок. На протяжении всей ночи они танцуют с заколдованными принцами, а под утро возвращаются в стоптанных туфельках. «Так протанцевали они там до трех часов утра, и вот все туфельки истоптались от танцев, и пришлось им оставить свои пляски». Значение туфелек в этой сказке, соотношение старого и нового. Новые туфельки – это мир мертвецов, старые – реальный мир, мир живых; новое соблазняет, несет зло; старое хранит традиции устои, старое благодатно. Погоня за новым, ярким, соблазняет и опустошает, а добродетель никогда не гноиться за новым [2].

Хрустальные туфельки, крылатые сандалии, красные башмачки, волшебные калоши, сапоги-скороходы — в сказочных и мифологических сюжетах имеют множество функций и ролей, поэтических образов и смыслов. Внимательное чтение поможет выяснить, зачем сандалиям крылья, почему башмачки красные, какая магическая сила заключена в хрустальных туфельках, и выявить образное, и смысловое поле, сопутствующее обуви. Жизнь и смерть, старое и новое, смешное и высокое, злое и доброе, истинное и ложное — эти простые и сложные смыслы, являющиеся частью человеческого существования, раскрываются в «художественных» образах обуви многочисленных литературных произведений [9].

Образ башмачника в сказочной литературе имеет свои константы. Башмачник, как правило,беден илистар, или и беден, и стар одновременно, как в «Чудесной башмачнице» Гарсия Лорки (это произведение, как говорил сам Лорка: комедия на бытовую тему, но в ней заложены все сказочные коды поэтики образа башмачника) [4]. Башмачник Лорки «смотрит в зеркальце и считает морщины на лице: одна, две, три, четыре... тысяча». Бедность Башмачника Лорки никак не раскрывается с финансовой точки зрения — он бедный в значении «несчастный»: «Весь день галантный кавалер ведет с хозяйкою беседу, меж тем как бедный старый Муж над кожей трудится усердно». Бедность материальная описывается в «Маруфе-башмачнике». Маруф говорит, что «по ремеслу он башмачник», и добавляет, что «бедняк», а его профессия «ставить заплатки на старые сапоги» [5]. Беден и герой из сказки братьев Гримм «Домовые»:« Жил-был сапожник, да не по своей вине так обеднел, что остался у него напоследок всего только кожи кусок на пару башмаков» [2].

Из литературных произведений, благодаря мастерству художников можно узнать не только хронологические границы бытования в повседневности той или иной одежды, но и представить себе некоторые обстоятельства жизни того времени. Каждый народ в каждую историческую эпоху вырабатывал свою систему моды, которая с течением веков

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

эволюционировала под влиянием культурных контактов, совершенствования технологий, расширения торговых связей. По сравнению с другими видами искусства мода обладает еще одним уникальным качеством – возможностью широко и почти мгновенно реагировать на события в жизни народа, смену эстетических и идеологических течений в духовной сфере.

Не может быть, чтобы характер человека не отразился на его внешнем виде. Как носят костюм, какими деталями он дополнен, в каких сочетаниях он составлен – все это черточки, выявляющие характер владельца. Так ношение обуви строго регламентировалось, а ее изображения на портретах, в жанровых сценах имело дополнительную смысловую нагрузку и помогало глубже раскрыть образ [6].

Обратимся к башмакам на полотнах Винсента Виллема Ван Гога. Термином «башмаки » модно объединить все виды обуви, написанные художником, термин также часто встречается и в русской литературе. То ли это ботинки, то ли туфли или сабо, то ли деревянные кломпы. Старые, поношенные, грязные - все они башмаки. Картины с их изображением часто подписаны этим словом. Все эти «башмаки» объединяет известная картина «Едоки картофеля »(рис.1). Ван Гог сознательно выбрал композицию, которая бросает вызов его растущему мастерству художника. Как и французский мастер Жан-Франсуа Милле, Ван Гог хотел быть настоящим «крестьянским художником» [11]. Это означало, что Ван Гог пытался изобразить свои предметы с глубоким чувством, но без сентиментальности. Он говорил о том, что они ведут« образ жизни, совершенно отличающийся от нашего, от образа жизни цивилизованных людей». Он стремился нарисовать лица,« цвета хорошей, пыльной картошки, неочищенной естественным образом», и передать идею, что эти люди «использовали те же руки, которыми они теперь берут еду с тарелки, чтобы копать землю и таким образом честно заработал себе еду.

Автор не показал на ней, что надето на ногах этих едоков, сидящих по сторонам сколоченного из грубых необтесанных досок то ли стола, то ли ящика, так как колени мужчин и женщин по правую и левую стороны прижаты к этому достаточно низкому столу, который чуть выше стульев, и не видны вовсе. Едоки сосредоточены на еде, размеренном и основательном ритуале поедания ее. Крестьяне, уставшие и севшие к столу после краткой молитвы, бережно достают, кто вилкой, кто ложкой, а кто руками, еще горячие под восходящим паром, картофелины из общего блюда, и медленно их пережевывают. Надо насытиться, восстановить и набрать новые силы перед завтрашним выходом в поле. Из кувшина в белые чашки льется коричневая жидкость, по-видимому, кофе. Коптит керосиновая или масляная лампа над столом. Тихая вечерняя скудная трапеза [1]. Едоки, скорее всего, босы, или в чулках, так как, сняв обувь, дали отдохнуть своим натруженным за день ногам. Ботинки каждого из них уже сушатся, тоже отдыхают и разносят свое крестьянское и индивидуальное амбре вокруг того места, куда их поставили до завтра. Но художник не забыл об этих ботинках: он написал их на

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

отдельных холстах - все пять пар, по числу едоков картофеля. И даже больше - десять картин. Самой популярной и знаменитой картиной с обувью, отнюдь не относящейся к числу общепризнанных шедевров художника, является полотно под названием «Башмаки» (иногда под этой картиной стоит название «Ботинки», рис.2). Натурой, предположительно, послужила купленная Ван Гогом на парижском блошином рынке в 1886 г. пара изношенных ботинок. В одних источниках - это крестьянская обувь, по другим - приобретена у работяги. Цель их приобретения тоже разнится: то ли они куплены по случаю, то ли специально для задуманного полотна.

На полотне два потрепанных, старомодных, только что снятых ботинка. Именно через старомодность художник показал их возраст. Уже давно приняв форму старых и больных ног, они сжались на полу, как бы боясь нарушить покой минутной передышки. Грязь, солнце и дождь оставили в старой коже глубокие морщины. Вольно или невольно зритель, одушевляя их, принимает ботинки как живую часть того, кто только что ушел, начинает питать к ним жалость и сочувствие. Измученные ботинки вызывают цепь глубоких ассоциаций и чувств, сострадания к обездоленным и немощным, мысли о трагической, одинокой старости.

Известность этой картине пришла, по одной версии, что это изображение обуви - эксклюзивный проект. Оно вызвало несколько дискуссионных статей с анализом рисунка и вторичным искусствоведческим и философским анализом предполагаемого замысла автора. Вторая версия, более современная - коммерческая (после того, как картина была выставлена на продажу на аукционе). Следует отметить, что в 2007 г. состоялась мини - выставка с экспозицией только этой одной картины: «Башмаки» Ван Гога» в Кельнском Музее Вальрафа - Рихарца (Wallraf-Richartz-Museum). Несколько поэтов посвятили ей стихотворные строки [1].

Франсуа Гози, ученик парижского ателье Кормона в 1886-1887 гг., написал о том, как Ван Гог показал ему картину, изображающую пару башмаков. Тогда работа над ней близилась к завершению: «На блошином рынке он приобрел пару старых башмаков, башмаков возчика. Они были тяжелыми и толстыми, но чистыми и начищенными до блеска. Это были забавные башмаки. В одно дождливое утро он, якобы, надел их и пошел прогуляться. Заляпанные грязью , они стали еще интереснее. Винсент правдиво изобразил их на картине». Картина написана летом 1886 г. в Париже. Эта картина, была продана на одном из аукционов «Сотбис» в Лондоне 7 ноября 2006 г. более чем за 8млн. долларов. На картине Ван Гога «Ботинки» изображены два измятых, исхоженных, ботинка, причем кажется, что оба с левой ноги, в то же время равные друг другу в своей принадлежности одному хозяину.

Австралийский поэт Джон Ловетт (John Lovett из города Кума, Австралия) в 1953 г., посмотрев этот рисунок в стихотворении «Портрет ботинка» написал такие строки (рис. 3) [11]:

На этом фоне невольно вспоминается новелла Джона Голсуорси «Мастерство». ... «мастерская располагалась на фешенебельной улице в Бест-Энде, ... в витрине стояли

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

несменяемые великолепные образцы обуви: бальные туфельки и сапоги для верховой езды... Ходить туда слишком часто было просто невозможно: его обувь не снашивалась ужасно долго: было в ней нечто неподвластное времени, как будто в каждом стежке была заключена сама сущность обуви. В эту мастерскую заходили не так, как заходят в большинство других мастерских, с одной мыслью: «Обслужите меня, пожалуйста, поскорей, я спешу!». Нет, сюда входили торжественно, как входят в храм...».

Привлекателен ряд скульптурных памятников и композиций, посвященных туфлям, ботинкам, башмакам и сапогам в различных городах мира. Скульпторы и архитекторы разных стран подходят с оригинальным авторским видением идеи, соединенной отчасти из креатива, отчасти из символизма [3]. Так, в России, в Калининграде установлен памятник сапогу барона Мюнхгаузена, в Зеленогорске – памятник ботинку безымянного дачника, в Томске – домашним тапочкам, в Санкт-Петербурге – ботинкам, в Великом Устюге – памятник лаптю. Перед нами галерея впечатляющих композиций: одни – величайшие творения, а другие – смешные и забавные. Есть интересные экземпляры и в различных странах мира: памятник ботинку в Тикрите (Ирак), несколько памятников обуви в Германии, памятник сапогам в Сан-Антонио,(США), памятник женской туфельке в Праге (Чехия), памятник вьетнамкам в Батуми (Грузия) и др. [10].

9 мая 2020 г. исполняется 75-я годовщина Победы нашего народа и его вооруженных сил в Великой Отечественной войне. Герои. Герои... Подвиги. Подвиги... Тысячи, десятки и сотни тысяч... Память. Память... Будапештское гетто было освобождено советскими войсками 18 января 1945 г. Впечатляет отлитая из чугуна скульптурная композиция «Туфли на набережной Дуная» (венг. Cipők a Duna-parton) – мемориал жертвам Холокоста, установленный в 2005 г. на берегу Дуная в Будапеште (Венгрия): 60 пар разной мужской, женской и детской обуви – стоптанные ботинки, туфли, башмачки, стоящие вдоль набережной у края воды, все пары обуви — аутентичные копии моделей 1940-х годов (рис.4).

За чугунной композицией еще один мемориал – 40-метровая скамья из камня. На ней - железные памятные таблички с надписями на венгерском, английском языках и иврите. Чтобы не заниматься захоронением, нацисты массово расстреливали жертв на берегу реки. Количество расстрелянных исчислялось тысячами, точные цифры неизвестны. В 2013 г. российская газета «Аргументы и факты» включила будапештский мемориал в число 18-ти «Самых пронзительных памятников мира», отведя ему первое место в списке. Под впечатлением от этого памятника хореограф Петербургского театра балета создал постановку «Каменный берег», а корреспондент журнала Geo Анна Чайковская призналась, что нет «памятника более сильного и менее помпезного, чем этот». Идея возвести памятник в честь жертв холокоста принадлежит известному венгерскому режиссеру Кену Тогаю. Он провел

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

большую исследовательскую работу, встречался со свидетелями, проанализировал многие страницы архивных материалов [12].

Так сложилось, что за праздником победы, 1 - го июня, отмечается Международный день защиты детей. Невольно вспоминается пронзительное стихотворение советского русского писателя, поэта, баснописца, общественного деятеля и военного корреспондента С. В. Михалкова «Детский ботинок» (рис. 5).

В основе стихотворения – подлинный случай. С.В. Михалков был потрясен увиденным в одном из освобожденных концлагерей. Жертвы из различных стран (чехи, французы, греки, русские) встретились здесь, чтобы вместе умереть. За плечами каждого – своя история отчаянного спасения, неудач или покорности перед страшной судьбой. Детский ботинок С.В. Михалкова и детские башмачки скульптурной композиции – как история жизни, семьи, несбывшихся надежд и смерти от рук нелюдей, как сгусток энергетики и мощи задевают самые трепетные струны человеческой души: слышатся и плач, и стоны, наворачиваются слезы. Это в назидание последующим поколениям: такое не должно больше повториться!

Художественные образы обуви появляются в различных аспектах культуры. В сказочных и мифологических сюжетах они наделены множеством функций и ролей, поэтических образов и смыслов. Эти образы несут завуалированную, но глубокую смысловую нагрузку. Воодушевляясь образом, можно создать цепь глубоких ассоциаций и чувств, сострадания, показать как символ индивидуального пути, знания и мудрости, женского счастья, символ реальности и потустороннего бытия, жизни и смерти. В литературных произведениях и предметах материальной культуры обувь выступает как элемент условного, художественного мира, как элемент реальной действительности, инструмент самоидентификации, символическое продолжение субъекта, практически часть тела или души, метафора сущности субъекта, метафора личности.

References

1. De aardappeleters. Vincent van Gogh (1853 - 1890), Nuenen, april-mei 1885 // URL: https://www.vangoghmuseum.nl/nl/collectie/s0005V1962 (дата обращения: 29.03.2020)
2. Братья Гримм. Собрание сказок: В 2 т. – М.: Престиж: Бук, 2007. – Т. 1. – С. 254.
3. Карасева А.И., Костылева В.В. Обувь как объект дизайнерского творчества // Дизайн и технологии. – 2018. – №66. – С. 29-35
4. Лорка Ф.-Г. Чудесная башмачница // Лорка Ф.-Г. Избранные произведения: В 2 т. – М.: Худ. лит., 1976. – Т. 1. – С. 352.
5. Маруф-башмачник // Сказки и истории 1001 ночи. – М.: Эксмо, 2009. – С. 311.

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

6. Обувь как символ в искусстве: объект желания. // URL: https://artchive.ru/encyclopedia/195~buv'_kak_simvol_v_iskusstve_ob'ekt_zhelanija (дата обращения: 08.04.2020)

7. Осиновская И. Поэтика сказки: пряхи и башмачники // Вестник культурологии. – 2015. – № (72). – С. 188-215

8. Пойди туда, не знаю куда, принеси то, не знаю что // Любимые русские сказки. – М.: Эксмо, 2002. – С. 5–43.

9. Поэтика сказки: обувь и обувщики // URL: https://www.nlobooks.ru/magazines/teoriya_mody/38_tm_4_2015/article/11687/ (дата обращения: 10.04.2020)

10. Скульптурные композиции. Памятники обуви (башмаки и прочее) // URL: http://polsergmich.blogspot.com/2013/02/45.html (дата обращения: 04.04.2020)

11. Талейсник С. Все «Ботинки» Ван Гога // Семь искусств. – 2012. - №11 (36)

12. Туфли на набережной Дуная в Будапеште. Лучший памятник истории! // URL: https://topcafe.su/fakty/istoriya/tufli-na-naberezhnoj-dunaya.html (дата обращения: 04.04.2020)

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

SECTION 19. HIGH-RISE STRUCTURE AND LARGESPAN STRUCTURE

UDC 721.011

Zhovkva O. I. Design of high-rise complexes

Zhovkva Olha Ivanovna
Doctor of Architecture, Associate Professor,
Department of Urban Planning and Architecture
(Kiev City State Administration)

Abstract. *The issues of high-rise construction in the capital within the context of using world and European experience are discussed. The author has analyzed the approved town planning documentation, as well as the one being drafted, highlighting the perspective of high-rise construction in Kyiv. The recommendations on projecting high-rise complexes using the example of constructing the multifunctional complex with trading and cultural center on the territory of Rybalskyi peninsular in Podil district in Kyiv are provided.*
Keywords: *high-rise construction, skyscraper, the concept of placing of high-rise complexes, multifunctional complexes.*

The formation of high-rise structures-dominants has deep historical roots: the Tower of Babel, the majestic pyramids in ancient Egypt; during the Middle Ages, the spiers of Gothic cathedrals were urban dominants; in the 19th century, engineering structures such as towers appeared (Eiffel Tower in Paris); at the beginning of the twentieth century high-rise buildings - the so-called “twentieth-century temples” become architectural dominants.

The United States of America can be considered unconditional pioneers in high-rise construction, which was also facilitated by the economic situation in the country (high cost of land resources). So, at the beginning of the twentieth century, construction of high-rise buildings has become almost a mass phenomenon in America:

- in 1913, a 241-meter high Woolworth skyscraper was erected in New York,
- in 1930 in New York, a 343-meter high skyscraper of the Chrysler automobile concern was erected,
- in 1931, 482-meter-high Empire State Building was erected in New York.

A significant number of high-rise constructions are also being built in the European countries, since the design and construction of “skyscrapers” during this period was a sign of the country's scientific and technological progress. However, unlike the Americans, Europeans did not attach much importance to height.

Designing the "skyscrapers" involved a lot of world-famous architects, including: Louis Sullivan, Frank Lloyd Wright, Le Corbusier, Mies van der Rohe, Philippe Johnsons and Norman Foster.

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

Given the positive foreign experience, Ukrainian architects also pay attention to the issue of high-rise construction. So, the Academy of Architecture of Ukraine has developed the "Urban Planning Concept for the Placement of High-Rise Buildings and Structures in Kiev", which defines the functional and architectural - town planning requirements for the use of the territory, building regulations, restrictions on the construction of high-rise urban complexes and high-rise buildings, requirements for the design and construction procedure, defined zones for their placement [7].

Also today, a draft master plan for the development of Kiev and its suburban area is being developed, which justifies a long-term strategy for planning and building a city, including high-rise buildings. According to the materials, to improve the architectural and spatial composition of the city, the draft Master Plan provides for the preservation of priority of historical buildings in the composition of the city in the central part of Kiev; identification of the planning axes of the transport and planning frame with the creation of urban ensembles of the main highways and squares [6, p. 33]. In order to preserve the traditional character of the historical development of Kiev, to create spatial dominants in the peripheral territories of the Right Bank and Left Bank, urban planning documentation defines certain territories for the construction of high-rise buildings and complexes, in particular, on highways, at the intersection of highways outside the central part of the city. Town-planning high-rise complexes in certain places will form silhouette landmarks of planning areas, will become the main elements of the architectural and spatial composition of the city.

I would like to consider the construction of high-rise buildings in Kiev in more detail using the example of the author's proposals for the construction of a high-rise multifunctional complex with apartments, a shopping and cultural and entertainment center on the territory of the Rybalsky Peninsula (hereinafter referred to as the multifunctional complex) (Pict. 1).

The design section of the multifunctional complex is located in the central planning zone of Kiev and is bordered by an industrial zone. It should be noted that according to the current General Development Plan of Kiev until 2020, in order to rehabilitate the natural complex of the city, the removal of industrial enterprises outside the central planning zone is proposed [2, p. 34]. Thus, the expediency of creating a multifunctional complex on the territory of the Rybalsky Peninsula is determined.

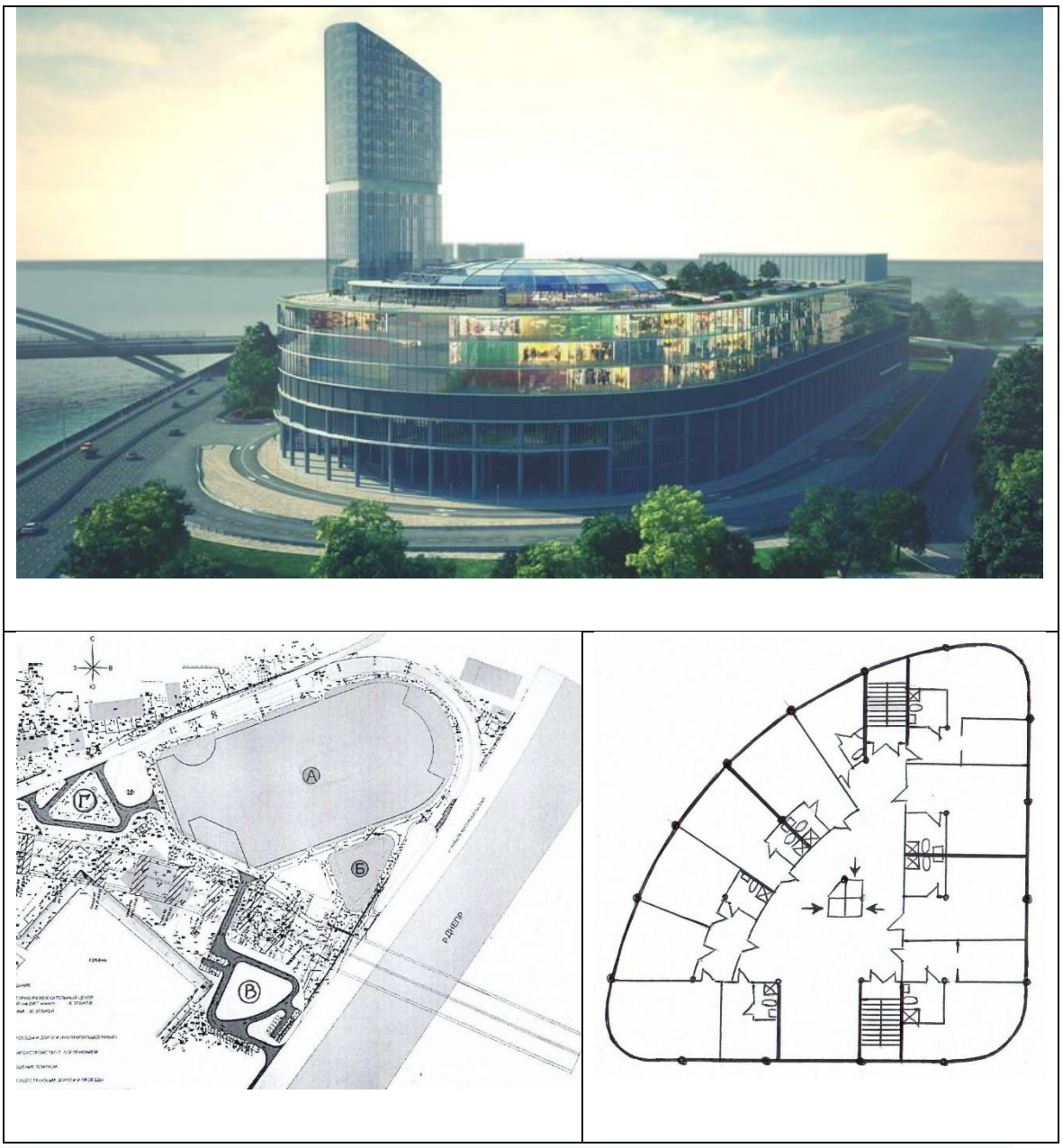
Considering the above prospects for the development of the city, project proposals have been developed for the construction of a multifunctional complex with apartments, a multi-storey ground parking lot, a shopping, cultural and entertainment center with landscaping of the adjacent territory on a 4.15 ha land plot. According to project documentation, the complex includes the following objects:

- Towers "B" and "C" with apartments located closer to the river Dnieper,
- shopping and entertainment center - building "D",
- ground multi-tiered parking with a recreation area - building "A".

The basis of the concept of zoning of the design area laid a number of fundamental provisions:

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

- integrity of the functional layout and zoning of the territory;
- visual and functional connection with the coastal zone of the river Dnieper;
- organization of a single multifunctional node and public zone (territory) of urban importance;



Picture. 1 Design proposals for the construction of a multifunctional high-rise complex on the Rybalsky Peninsula in Kiev, Ukraine

The main formative function of the multifunctional complex is: towers with apartments "B" and "C" and a shopping and entertainment center (building "D"), in which it is planned to organize:

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

- trading zone (for placement of shops, boutiques and other trading enterprises);
- service area (in which dry cleaning, shoe and clothing repair, a hairdressing salon, bank branches, exchange offices should be located);
- catering area (in which cafes, restaurants, bars should be located);
- entertainment area with halls for bowling, billiards, etc.;
- cultural, entertainment and club areas with exhibition and exposition halls, cinemas, a concert hall and club rooms;
- office area;
- common area;
- warehouse, technical and auxiliary zones.

According to the design solution, along the embankment of the river Dnieper, it is planned to build two 42 - storey towers of 167 meters high (Buildings B and C) with hotel-type apartments (housing with a developed service system).

The application of the principle of panorama in the design of apartments will ultimately provide premises that will be in demand among representatives of business circles, people of creative professions, for whom the place of residence matters. In the towers, a lobby space is provided with an entrance area with security posts, a reception and a recreation area with panoramic windows that visually connects the interior with the environment. In each of the towers, according to the design solution, the premises of restaurants and service centers were designed. Communication with a multi-level parking lot and a shopping and entertainment center will be carried out using stairs and elevators leading to all the ground and underground levels of the complex, as well as using underground passages. The towers also provide individual parking for residents of the apartments.

Evacuation from the floors of the towers is carried out through smokeless stairs, in accordance with the building codes in force in Ukraine [4, p. 37]. At the upper level of high-rise towers (above the technical floor), areas of 5 × 5 m in size are provided with a special coating and lighting for landing emergency rescue helicopters.

One of the functions of Building A is to provide parking for 7,500 cars. It is planned to organize four dispersed entrances and exits to this building, thus ensuring the possibility of getting into the parking lot from the maximum possible number of directions. The pitch of the parking columns is 6 × 6 m, which made it possible to arrange optimally parking spaces. According to the proposed design solution, the parking is divided into fire compartments. On the ground floor of building "A", it is planned to arrange all the technical facilities necessary for the complex (individual transformer substation, ventilation chambers, pump rooms, switchboards), as well as car washes. The upper level of this building is a partially landscaped area for visitors to relax.

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

The implementation of this project for the construction of a high-rise multifunctional complex with apartments and a shopping, cultural and entertainment center on the territory of the Rybalsky Peninsula in Kiev using the principle of complexity in organizing the territory and functional planning solution, as well as the principle of visual and spatial relationship with the environment, it will allow transforming part of the industrial territory of the peninsula into a comfortable social, business, cultural, entertainment, recreational and residential center and bring domestic practice of high-rise construction closer to global architectural trends and directions.

References

1. Barkhin M.G. Architecture and city. - M .: Science, 1979. - 222 p.
2. The general plan of the city of Kyiv and the project of planning of its suburban zone for the period till 2020, the decision of the Kyiv city council from 08.03.02 №370 / 1804 is approved.
3. Gutnov AE The world of architecture: The language of architecture. - M .: Young Guard, 1985. - 351 p.
4. State building codes. Buildings and structures. Design of high-rise residential and public buildings: SBC B.2.2-24-2009 (2009-09-01). – K.: Ministry of Regional Development of Ukraine, 2009. – 133 p.
5. Kishik Y. N. City silhouette: development of a system of high-rise dominants. Mn .: Belarusian Navuka, 2014. - 327 c.
6. The concept of strategic development of the city of Kiev (the first stage of the General plan of development of the city of Kiev and its suburban zone till 2025), approved by the decision of the Kiev city council 16.09.2010 №35/4847.
7. Urban concept of placement of high-rise buildings and structures in Kyiv for the period up to 2020. – K.: UAA, 2007. – 25 p.

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

SECTION 20. MARKETING MANAGEMENT

UDC 338.242

Bigar A.A., Ivashchenko N.S. The main trends in the development of the fashion industry market

Основнные тенденции развития рынка индустрии моды

Bigar A.A., Ivashchenko N.S.
Russian State University A.N. Kosygina
(Technology. Design. Art)
Бигар А.А., Иващенко Н.С.
Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство)

Abstract. *In the article, the authors consider the development trends of the fashion industry market.*
Keywords: *trends, fashion.*
Аннотация. *В статье авторы рассматривают вопрос тенденций развития рынка индустрии моды.*
Ключевые слова: *тенденции, мода.*

Сегодня мода является одним из самых широко известных феноменов социальной жизни. Она даёт толчок к развитию почти всех отраслей экономики. Процесс разработки «модного товара» не обходится без специалистов в сфере закупок, производства, логистики, финансов, менеджмента, маркетинга и многих других сфер, позволяющих конечному продукту творчества выйти на рынок.

В общем виде индустрия моды представляет собой сектор услуг, занятый формированием понятия модного продукта, процессом его создания и дальнейшей реализацией [3].

Характерной чертой модной индустрии является низкая связь между стоимостью товара и его фактической значимостью. Престижность той или иной категории товаров определяется, по большей части, популярностью бренда, наличием уникальных характеристик, и хорошей рекламной кампанией.

Трудности, с которыми обычно сталкиваются исследователи мира моды, во многом связаны с ее неуловимым, изменчивым характером. В то же время одной из важнейших особенностей индустрии моды остаётся возможность внедрять в общество определенные ценности и образцы поведения. В связи с этим вопрос тенденций развития современного рынка индустрии моды становится особо актуальным [4].

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

Одним из главных трендов современной модной индустрии является анти-потребительство (от англ. anti-consumerism или анти-консьюмеризм) – идеология, которая выступает против приравнивания личного счастья к уровню приобретения и потребления материальных благ.

Все большее количество людей подвергается влиянию «правильной» моды, которая делает уклон на экологическую ответственность людей. Всё чаще поднимаются вопросы о сортировке и переработке мусора, утилизации ненужных вещей, о вторичном потреблении, о защите животных (противостояние тестированию косметических средств на животных, отказ от использования кожи и меха, пуха животных, и другие).

Сейчас актуальной становится разумная экоактивность. Все большее количество людей старается избегать покупок «одноразовой» одежды. Люди обмениваются вещами, приобретают их в комиссионных магазинах, секонд-хендах, сдают на переработку или отдают нуждающимся.

Устойчивая мода подразумевает под собой и поиск новых экологичных материалов. Существует множество проектов, создающих ткани из альтернативных и экологичных материалов, таких как водоросли или даже кофейные отходы. Их разрабатывают по всему миру, и многие уже очень скоро будут запущены в массовое производство [5].

Помимо экологичных материалов в 2020 году могут войти в более широкое применение 3D-печать и носимые технологии. 3D-печать уже сейчас активно используют, а вот носимые технологии только развиваются. Проблема в том, что мало фэшн-дизайнеров занимаются носимыми технологиями, а технари так увлечены технической частью, что забывают о том, что вещь должна быть еще и привлекательной. Поэтому нужны коллаборации – ещё одна важная тенденция.

Коллаборации охватывают все больше сфер и областей. «Уже в ближайшем будущем начнется слияние модных домов и/или крупных стритвир (от англ. Streetwear) игроков с компаниями, которые управляют трафиком и поисковыми запросами, - считает PR-директор бренда Bosco, колумнист GQ и „Коммерсант Стиль“ Павел Осовцов [1].

Еще одно направление развития моды — диджитализация. В стремлении понравиться поколению Z многие компании переходят в цифровой формат. Отчасти поэтому падают продажи глянца. Но просто перевести журнал в цифровой формат уже недостаточно, нужно переориентироваться на интересы молодого поколения. Бренду одежды в современном мире стоит позаботиться о создании приложения виртуальной реальности или хотя бы приличного сайта, на котором можно закупиться, не выходя из дома.

Другой глобальный тренд - борьба с дискриминацией. Стереотипы и запреты по поводу внешнего вида, сейчас порицаемы обществом. Здесь также следует говорить о культивации

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

самобытности: все имеют право быть разными, и чем больше времени проходит, тем больше эта разность и уникальность выходит на первый план.

Если говорить о самобытности, то нельзя также не упомянуть о локальных культурах. Мода на бренд «сделано в России» не случайна: русские дизайнеры уловили дух времени и предлагают именно то, что находит отклик в душе как российского, так и западного модника. Это тоже реакция на глобализацию и установившуюся культурную усреднённость. Тренд базируется на диалоге между локальными этническими культурами и глобальным культурным контекстом. Этническое самосознание – про то, как этнические культуры могут адаптироваться в современном мире, чтобы не остаться забытыми.

В контексте важности нахождения культурных диалогов стоит упомянуть и о подъёме духовности. Этот тренд связан с понятием «modest fashion». Сдержанный, скромный стиль одежды, преимущественно женской, который традиционно связывают с влиянием религиозной эстетики, её минимализмом, почти полной закрытостью всего тела.

Люди переосмысливают своё отношение к религиозной культуре, ищут духовные практики. И это не только обращение к главным мировым религиям, но и увлеченность разнообразными мистическими учениями. Тренд «Мистическое мироощущение» – это оккультная бижутерия, отсылки к образам ведьм из фильмов ужасов 60-х-70-х. Это и увлеченность природными текстурами - мох, плесень, грибок, украшения естественных форм. Это и шаманизм, и восточные духовные практики [2].

В 2019 году завершился переход потребителей из среднего в переставший расти нижний ценовой сегмент. Сегмент «средний» / «средний плюс» стал меньше, и одновременно сильно низкоконкурентнее. Есть хорошие возможности выхода в него, но для этого нужно понять его аудиторию и обратиться к ней с правильными сообщениями.

Сегодня главным вызовом для индустрии становится само поведение потребителей. Вместо обычного факта покупки теперь важны яркие впечатления и эмоции. И здесь, на рынке «шопинга впечатлений», офлайн-розница имеет важное преимущество перед онлайн-продажами. С каждым годом в российских торговых центрах процент посетителей сокращается. В связи с этим трендом компании стали преобразовывать торговые площади. Помимо кафе, ресторанов и кинотеатров появляются различные мастер-классы, лекции, ярмарки, детское игровое обучение, концертные программы, коворкинги, фермерские рынки, гастромаркеты и прочее.

Еще одна тенденция, выросшая из общественных настроений, — жизнерадостность. Характерна она для всех поколений сразу, а значит, может объединяться общим трендом - никаких предрассудков.

Мода не может развиваться в информационном вакууме. Подиумные тренды на самом деле не так уж сложно предугадать. Движения, потрясения, тенденции общемирового

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

масштаба - все это фиксируют тренд–бюро, применяют в новых коллекциях дизайнеры, перенимают и интерпретируют стилисты и разносит общество. Итог - визуальные ответы на тотальные вопросы в тканях и образах.

Подводя итог вышесказанному, можно выделить следующие современные тенденции в развитии индустрии моды:

1. Анти-потребительство.
2. Экологическая ответственность.
3. 3D-печать и носимые технологии.
4. Коллаборации.
5. Диджитализация.
6. Борьба с дискриминацией.
7. Этническое самосознание и подъём духовности.
8. Мистическое мироощущение.
9. "Шопинг впечатлений".
10. Жизнерадостность.

В 2020–м (как и на многие годы вперед) в моде закрепился главный тренд - на свободу выбора и максимальный комфорт на ежедневной основе. Кружева, галстуки или клетка - не так важно. Главное - расслабиться в этой модной игре и получать от нее удовольствие.

References

1. Александрова И.Б., Бурмистрова Н.Г. Модные коллаборации и их влияние на восприятие брэнда потребителем // Евразийский юридический журнал. – 2018. – № 7. – с. 426-427.
2. Баскаков В.А. Перспективные тренды развития fashion-индустрии// Российское предпринимательство. – 2018. – № 3. – с. 801-812
3. Демина Т.А. Индустрия моды как самостоятельный сектор экономики // Сервис в России и за рубежом. - 2014. - № 9. – 206с.
4. Индустрия моды.- Научно-популярная Энциклопедия Кругосвет. – [Электронный ресурс] – Режим доступа. – URL:

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

https://www.krugosvet.ru/enc/gumanitarnye_nauki/ekonomika_i_pravo/INDUSTRIYA_MODI.html (Дата обращения: 16.03.2020)

5. История индустрии моды и тенденции в ее развитии. – [Электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: www.camcomp.com/istoriya-industrii-modyi-i-tendentsii-v-ee-razvitii.html (Дата обращения: 16.03.2020)

6. Фещенко М. Мода на свободу. Деловые новости, экономические и финансовые обзоры, Санкт-Петербург. – [Электронный ресурс] – Режим доступа. – URL:https://www.dp.ru/a/2020/01/28/Moda_na_svobodu_CHto_nosit (Дата обращения: 16.03.2020)

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

SECTION 21. BIOMATERIALS

UDC 61

Tsiulyanu P.A. Water-soluble zinc phthalocyanine copolymers for medical practice

Водорастворимые сополимеры фталоцианина цинка для медицинского назначения

Tsiulyanu Pavel Alexandrovich
3 year, Faculty of Chemistry and Chemical Technology
Moldavian State University
Chisinau, Republic of Moldova
Циуляну Павел Александрович
3 курс, Факультет Химии и Химической Технологии
Молдавский Государственный Университет
г. Кишинэу, Республика Молдова

Abstract. *In this work researches the synthesis of new copolymers from N-vinylpyrrolidone with acrylic chloride grafted to the benzene ring of zinc phthalocyanine according to the Friedel-Kravts method. The obtained copolymers have good solubility in water (more than 100 mg in 1 l of water). The structure of the obtained copolymers was studied using IR and UV-VIS methods.*

Keywords: *zincphthalocyanylacrylate, copolymers N-vinylpyrrolidone with acryloyl chloride, polymer-analog conversion, bactericidal properties, Friedel-Crafts method.*

Аннотация. *В данной работе рассмотрен синтез новых сополимеров из N-винилпирролидона с хлористым акрилом, привитых к бензольному кольцу фталоцианина цинка по методу Фриделя-Кравтса. Полученные сополимеры обладают хорошей растворимостью в воде, (более 100 мг в 1 л воды). Строение полученных сополимеров изучено с помощью ИК и СВО методов.*

Ключевые слова: *цинкфталоцианилакрилат, сополимеры N-винилпирролидона с акрилоилхлоридом, полимер-аналогические превращения, бактерицидные свойства, метод Фриделя-Кравтса.*

Основные требования к медицинским полимерам включают их способность растворяться в воде и отсутствие токсичности. Такие полимеры, в частности, композиции полимеров с металл-фталоцианиновыми красителями, используются в медицинской практике. Было доказано, что фталоцианины переходных металлов обладают ярко выраженными противораковыми свойствами, а также частично обладают бактерицидными свойствам [4]. С целью исследования таких свойств представляет интерес получение полимерных соединений фталоцианина цинка, которые были бы хорошо растворимы в воде.

Материалы и методы. Для синтеза привитых металлофталоцианином сополимеров первоначально путем радикальной полимеризации были получены сополимеры N-винилпирролидона (N-VP) с акрилоилхлоридом (ClAC) с концентрацией 3, 5 и 10 моль/%. Поли-N-винилпирролидон – вещество, хорошо растворимое в воде, а также широко применяемое в

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

медицине, не имеющее токсичности, в данном случае может отлично подойти для получения водорастворимой формы фталоцианина [3]. Полученные сополимеры N-VP-ClAC с характеристической вязкостью около 0,1 дл/г также хорошо растворимы в воде и используются для прививки фталоцианином цинка [2]. Синтез осуществляли в растворе хлороформа в соответствии со схемой, указанной на **Рис. 1**. Синтезированные полимер-аналоги очищали переосаждением в гексане.

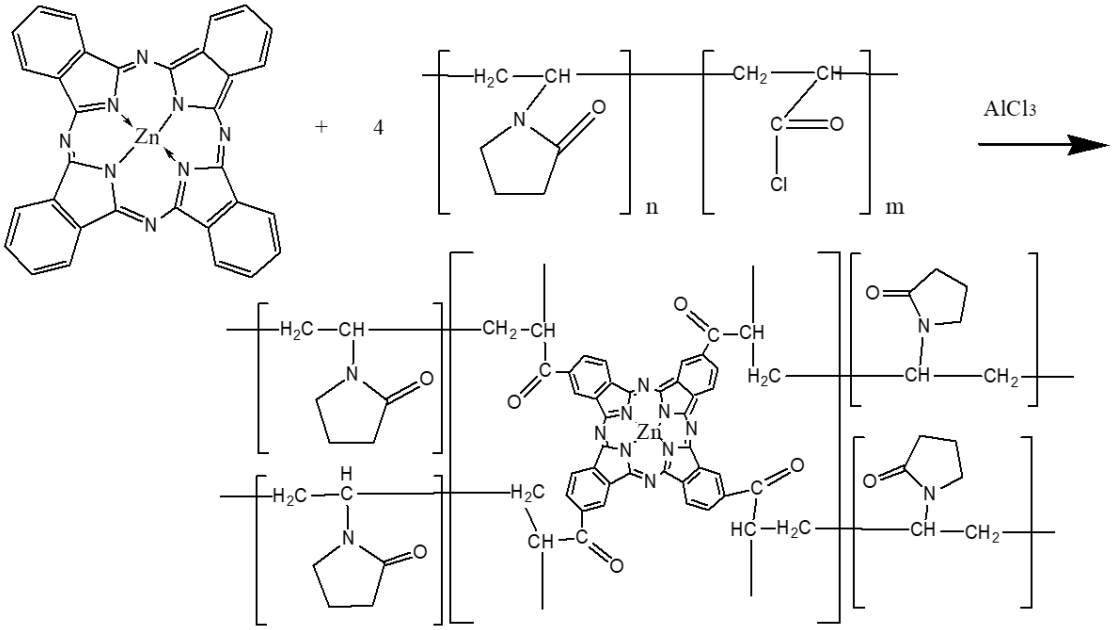


Рисунок 1. Синтез привитого фталоцианином цинка сополимера PcZn-ClAC-N-VP

Результаты: Химическую структуру полученных полимерных аналогов N-винилпорролидона с акрилоилом фталоцианина цинка изучали с помощью ИК (**Рис.2**) и UV-Vis (**Рис.3**) спектроскопии.

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

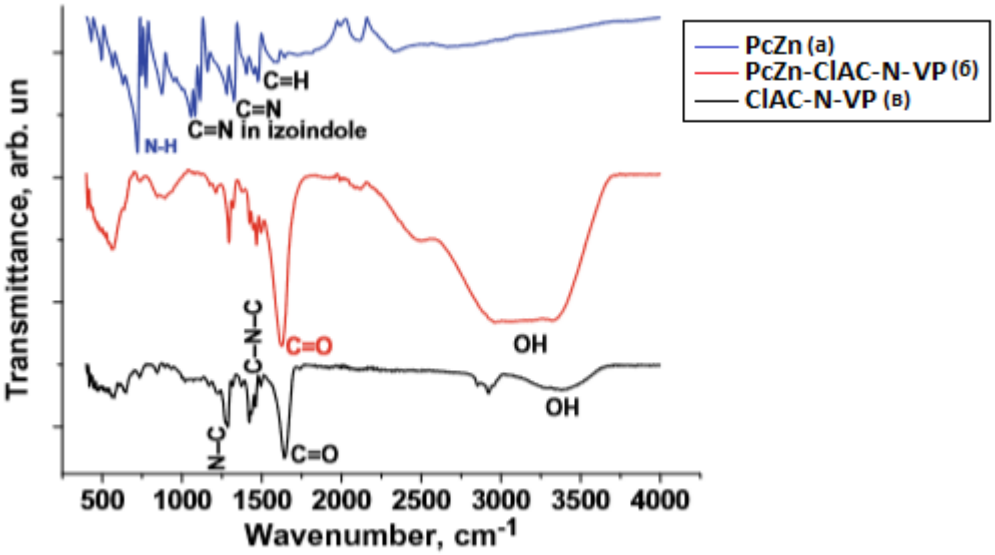


Рисунок 2. ИК-спктры для: а – чистого фталоцианина PcZn, б – фталоцианинового сополимера PcZn-ClAC-N-VP, в – сополимера хлористого акрилоила с N-винилпирролидоном ClAC-N-VP [1]

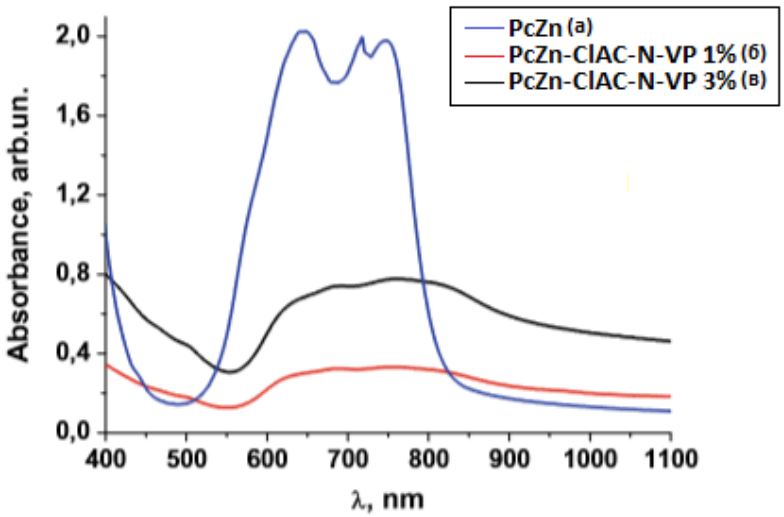


Рисунок 2. График зависимости светопоглощения (absorbance) от длины волны λ (nm), для: а – чистого фталоцианина цинка, б – 1% концентрации фталоцианинового сополимера в воде, в - 3% концентрации фталоцианинового сополимера в воде [1]

Как видно из ИК-спектров, по сравнению с чистым сополимером некоторые пики появляются и исчезают или меняют интенсивность. Были выделены пики, характеризующие основные группы. Например, пик при 843 см$^{-1}$, характерный для группы C-Cl, исчез, а пик при 1720 см$^{-1}$, который определяет карбонильную группу, становится интенсивнее. Из спектров

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

UV-VIS также видно, что сополимер с фталоцианином имеет пик при 600-750 нм. Полученное вещество при исследовании растворяли в воде. Вещество в осадок не выпадает.

Все синтезированные сополимеры растворимы в воде и обладают слабыми бактерицидными свойствами, сравнимыми с композиционным соединением фталоцианина железа и марганца [4].

Были исследованы некоторые фотофизические свойства, лучшие, чем у чистого фталоцианина цинка и которые могли бы быть использованы в ФДТ, при дальнейшем изучении материалов. Проанализированная ширина запрещенной зоны (эВ) меньше, чем у чистого фталоцианина цинка, позволяет предположить увеличение активности материала [1].

Выводы: Впервые синтезированы водорастворимые привитые сополимеры N-винилпирролидона с фталоцианином цинка, которые могут быть использованы в медицинской практике. Полученная химическая структура предположена ИК и УФ-СВО спектральным анализами. Также были обнаружены и изучены некоторые антибактериальные, а также фотофизические свойства водорастворимого фталоцианинового сополимера PcZn-ClAC-N-VP.

Благодарность: Работа выполнена при финансовой поддержке Молдавского государственного научного гранта “Фотосенсибилизаторы для применения в фотодинамической терапии и фотовольтаике”.
N: 20.80009.5007.16.

References

1. Tiuleanu P., Robu S., Rusnac R., Potlog T., Furtuna V., Prisacari V. Synthesis of New Zinc Phthalocyanine with Block Copolymers in Nanomedicine Applications. Proceedings of the 4th International Conference on Nanotechnologies and Biomedical Engineering, Proceedings of ICNBME-2019, September 18-21, 2019, Chisinau, p. 727-730.

2. Агрономов А.Е., Шабаров Ю.С. Лабораторные работы в органическом практикуме // 2-е изд., доп. и перераб. М: "Химия", 1974. - 376 с.

3. Горбунова М. Н. Прикладные аспекты химии N-винилпирролидона и его полимеров // Вестник Пермского федерального исследовательского центра. 2012. №1. С. 17-21.

4. Лобанов А.В., Васильев С.М., Кононенко А.Б., Банникова Д.А., Бритова С.В., Савинова Е.П., Горшенев В.Н., Заиков Г.Е., Варфоломеев С.Д. Комплексы фталоцианинов железа и марганца с полимерами. Агрегационные свойства и биоцидная активность // Вестник Казанского технологического университета. 2015. №2. С. 111-113.

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

SECTION 22. FOOD SCIENCE

UDC 664

Shokin G. O., Mandryka K.S., Shushkova O.A., Antonov P.V., Shokina Yu.V. Experience in using the method of pulse thermal control to determine the thermal and physical characteristics of food raw materials of animal origin

Опыт использования метода импульсного теплового контроля для определения тело-физических характеристик пищевого сырья животного происхождения

Shokin Grygoriy Olegovich
Postgraduate student of the Department of Food production technologies,
Course of study 19.06.01 «Industrial ecology and biotechnology»
[1]Institute of Natural Science and Technology,
[1]Murmansk State Technical University,
Mandryka Konstantin Stanislavovich
Postgraduate student of the Department of Food production technologies,
Course of study 19.06.01 «Industrial ecology and biotechnology»
Shushkova Olga Alexandrovna
Master's student of the Department of Food production technologies,
Course of study 19.04.03 «Food of animal origin»
Antonov Pavel Vladymirovich
Student, Course of study 19.06.01 «Biotechnology»
Scientific adviser: **Shokina Yu.,** Doctor of Technical Sciences, Professor of Food production Technologies
Шокин Григорий Олегович,
Аспирант кафедры Технологий пищевых производств,
Направление подготовки 19.06.01 «Промышленная экология и биотехнологии»
[1]Естественно-технологический институт,
[1]Мурманский государственный технический университет,
Мандрыка Константин Станиславович,
Аспирант кафедры Технологий пищевых производств,
Направление подготовки 19.06.01 «Промышленная экология и биотехнологии»
Шушкова Ольга Александровна,
Магистрант кафедры Технологий пищевых производств,
Направление подготовки 19.04.03 «Продукты питания животного происхождения»
Антонов Павел Владимирович,
Студент, направление подготовки 19.06.01 «Биотехнология»
Научный руководитель
Шокина Ю.В., д.т.н., профессор кафедры Технологий пищевых производств»

Abstract. *In the Russian Federation, in the production process of sterilized canned fish, methods of pre-heat treatment (PHT) such as blanching, roasting, drying and smoking are widely used. All of them contribute to reducing the mass fraction of moisture in the fish semi-finished product and thereby*

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

increasing the nutritional value. Optimization of the PHT process in order to increase energy efficiency, as well as to achieve the required technological parameters of fish semi-finished products, requires the use of modern modeling methods with subsequent automation of the process. The adequacy of the mathematical model of heat transfer to the real technological process increases dramatically when the most refined values of heat and physical characteristics (HPC), such as thermal conductivity, which are often calculated using simplified formulas, are used in the calculations. Traditional methods of determining HPC require significant labor time, the availability of specialized research equipment and trained personnel to maintain it. Considering this, research on the application of modern physical methods, such as the method of non-destructive thermal control for the analysis of raw materials of animal origin, is of a great scientific interest. The article describes the results of research on the use of the method of pulse thermal control (analysis via thermography), adapted to determine the HPC of fish raw materials in the technology of sterilized canned fish.

Keywords: *preliminary heat treatment of fish, modeling of thermal technological processes, heat and physical characteristics of fish raw materials, thermal pulse control.*

Аннотация. *В Российской Федерации при изготовлении стерилизованных рыбных консервов широко применяются способы предварительной тепловой обработки (ПТО) – бланширование, обжаривание, подсушивание, копчение. Все они способствуют уменьшению массовой доли влаги в рыбном полуфабрикате и тем, самым, повышению пищевой ценности. Оптимизация процесса ПТО в целях повышения энергоэффективности, а также достижения требуемых технологических параметров рыбного полуфабриката, требует применения современных методов моделирования с последующей автоматизацией процесса. Адекватность математической модели теплопереноса реальному технологическому процессу резко повышается при использовании в расчетах максимально уточненных значений тепло-физических характеристик (ТФХ) – объемной теплоемкости, коэффициентов температуропроводности и теплопроводности, которые часто вычисляют по упрощенным формулам. Традиционные методы определения ТФХ требуют значительных затрат времени труда, наличия специализированного исследовательского оборудования и подготовленного персонала для его обслуживания. С учетом этого большой научный интерес представляют исследования по применению современных физических методов, таких как метод неразрушающего теплового контроля для анализа сырья животного происхождения. В статье описаны результаты исследований по применению метода импульсного теплового контроля – термографического анализа, адаптированного для определения ТФХ рыбного сырья в технологии стерилизованных рыбных консервов функционального назначения.*

Ключевые слова: *предварительная тепловая обработка рыбы, моделирование тепловых технологических процессов, тепло-физические характеристики рыбного сырья, тепловой импульсный контроль.*

В Российской Федерации при изготовлении стерилизованных рыбных консервов широко применяются способы предварительной тепловой обработки (ПТО) – бланширование водой, паром, горячим воздухом, обжаривание в растительном масле, подсушивание горячим воздухом и копчение. Все перечисленные способы способствуют уменьшению массовой доли влаги в рыбном полуфабрикате и тем, самым, повышению пищевой ценности изготовленного из него продукта. Кроме того уменьшение содержания воды в полуфабрикате предупреждает возникновения водного отстоя в готовых консервах после стерилизации, который ухудшает их органолептические свойства [1].

В последние 10 лет резко возрос спрос на обогащенные и функциональные продукты питания, способствующие снижению влияния на здоровье современного человека

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

негативных природно-климатических, медико-биологических и социально-экономических факторов, за счет повышенного содержания в них физиологически функциональных пищевых ингредиентов – витаминов, биологически-активных и минеральных веществ, белка, полиненасыщенных жирных кислот [2, 3].

Указанная тенденция привела к активизации разработки инновационных технологий изготовления широкого ассортимента продуктов питания, в том числе рыбных консервов с ПТО, обладающих функциональными свойствами [4]. В этих технологиях все чаще используются новые, недоиспользуемые и нетрадиционные виды рыбного сырья, как самостоятельно, так и в сочетании с хорошо известными потребителю видами – треской, морским окунем, путассу и др. Ширится ассортимент фаршевых консервов в мелкой потребительской расфасовке – паст, паштетов, риетов [5, 6].

Оптимизация процесса ПТО в целях повышения энергоэффективности, а также достижения требуемых технологических параметров рыбного полуфабриката, получаемого зачастую из чрезмерно оводненного сырья, требует применения современных методов моделирования с последующей автоматизацией процесса. Сочетание указанных мер позволяет снизить на величину от 10 до 15 % уровень производственных издержек, основную долю которых составляют расходы на энергоснабжение поточного консервного производства.

Адекватность математической модели теплопереноса реальному технологическому процессу резко повышается при использовании в расчетах максимально уточненных значений тепло-физических характеристик (ТФХ) – объемной теплоемкости, коэффициентов температуропроводности и теплопроводности, которые часто вычисляют по упрощенным формулам [7].

Традиционные экспериментальные методы определения ТФХ весьма трудоемки, требуют зачастую специализированного исследовательского оборудования и обученного персонала для его обслуживания, больших затрат времени, не всегда бывают применимы к исследованию биологических объектов, к которым относится животное сырье.

С учетом этого большой научный интерес представляют исследования по применению современных физических методов, таких как методы неразрушающего теплового контроля для анализа пищевого сырья животного происхождения, в частности, рыбного.

В 2015 году в МГТУ был разработан метод импульсного теплового контроля – количественной термографии для определения ТФХ слоя сыпучих материалов (технологических сред), который позволяет получать значения объемной теплоемкости, коэффициента теплопроводности и коэффициента температуропроводности – ключевых параметров, определяющих эффективность переноса, распределения и использования тепловой энергии в тепловых процессах [8].

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

К основным преимуществам метода можно отнести простоту выполнения измерений, быстроту и достаточную точность. Однако до настоящего времени отсутствуют литературные данные об использовании методов неразрушающего теплового контроля (теплового НК), в том числе импульсного теплового контроля (импульсный ТК) при определении ТФХ биотехнологического сырья – рыбы.

На кафедре технологий пищевых производств МГТУ разработаны технологии изготовления широкого ассортимента функциональных продуктов питания на основе использования традиционного и недоиспользуемого рыбного сырья Северного бассейна – трески и ската звездчатого – рыбной кулинарии, полуфабрикатов шоковой заморозки, стерилизованных фаршевых консервов [9 – 12].

В основе технологий фаршевых консервов – соединение в сырьевом наборе мяса трески атлантической и ската звездчатого в установленной оптимальной пропорции, обеспечивающей высокое содержание в готовом продукте на основе данной смеси сбалансированного по аминокислотному составу белка, а также ценного физиологически функционального ингредиента хондроитинсульфата (ХС) в количестве от 220 до 280 мг на 100 г продукта [9]. Присутствие в рыбных продуктах ХС придает им хондропротекторные и ангиопротекторные свойства при условии систематического употребления.

Ключевыми технологическими операциями, формирующими качество и безопасность консервов из трески и ската звездчатого, являются операции предварительной тепловой обработки крыльев ската звездчатого бланшированием с инфракрасным энергоподводом и стерилизации соответственно. Эффективное и энергосберегающее аппаратурное оформление этих операций требует учета и согласования энергоподвода к оборудованию (ИК–бланшировательь и стерилизатор) с кинетикой нагрева полуфабриката, что возможно на основе математического моделирования процессов ИК-бланширования и стерилизации.

Полученные модели могут быть положены в основу алгоритмов автоматического управления энергоподводом к тепловому оборудованию, в зависимости от непрерывно изменяющихся по ходу процесса ТФХ рыбного полуфабриката.

Уточнение при помощи разрабатываемого метода определения ТФХ рыбного сырья ориентировочно на 15 % позволит благодаря оптимизации технологических режимов эксплуатации ИК–бланширователя и стерилизаторов сократить расход электроэнергии из расчета на 1 туб консервов на величину от 15 до 30 % при безусловном сохранении качества, функциональных свойств и безопасности вырабатываемых консервов.

В основе расчета оптимальных режимов ИК–бланширования рыбы и стерилизации полуфабриката консервов лежит система дифференциальных уравнений, связывающих тепло– и массообмен в соответствующих тепловых аппаратах – математическая модель процессов, в

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

которую входят теплофизические характеристики (ТФХ) рыбы – удельная теплоемкость C и коэффициент теплопроводности λ. От их точного определения экспериментом зависит точность расчета оптимальных режимов процесса.

С учетом вышеизложенного актуальную цель исследования представляет собой разработка метода определения ТФХ рыбного сырья с элементами импульсного теплового контроля. Достижение в ходе исследований поставленной цели позволяет решать задачи повышения энергоэффективности используемого теплового оборудования, повышения качества, и конкурентоспособности новых видов консервов.

В основе предлагаемого способа определения ТФХ рыбы с различной массовой долей влаги и удельной поверхностью лежит стимулирование слоя мышечной ткани рыбы задаваемой малой толщины с помощью теплового импульса в инфракрасном диапазоне с последующим установлением температурного перепада по толщине слоя. Перепад температур создается вследствие поглощения слоем мышечной ткани рыбы импульса теплоты известной плотности в направлении от облучаемой поверхности, в глубину слоя, после чего проводят определение динамической зависимости нарастания температуры по толщине слоя во времени [13, 14, 15].

Для повышения точности измерений температуры пористой поверхности слоя мышечной ткани рыбы предлагается использовать тепловизор.

Для реализации предлагаемого метода разработан лабораторный стенд, схематично изображенный на рисунке 1 [16]. Схематичное изображение контейнера из диэлектрика, в который помещается мышечная тканы рыбы, представлено на рисунке 2.

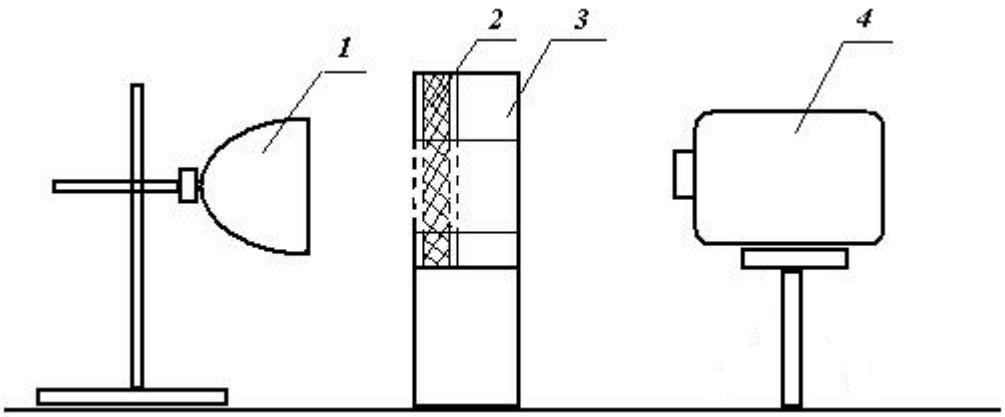


Рисунок 1. Схема лабораторного стенда для определения ТФХ мышечной ткани рыбы методом с элементами импульсного теплового контроля (pulsed thermal NDT): 1 – источник ИК-энергии (термоизлучатель – ИК-лампа мощностью 1 кВт); 2 – слой мышечной ткани рыбы, с возможностью регулирования по толщине; 3 – контейнер из диэлектрика для формирования слоя мышечной ткани рыбы заданной толщины; 4 – тепловизор.

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

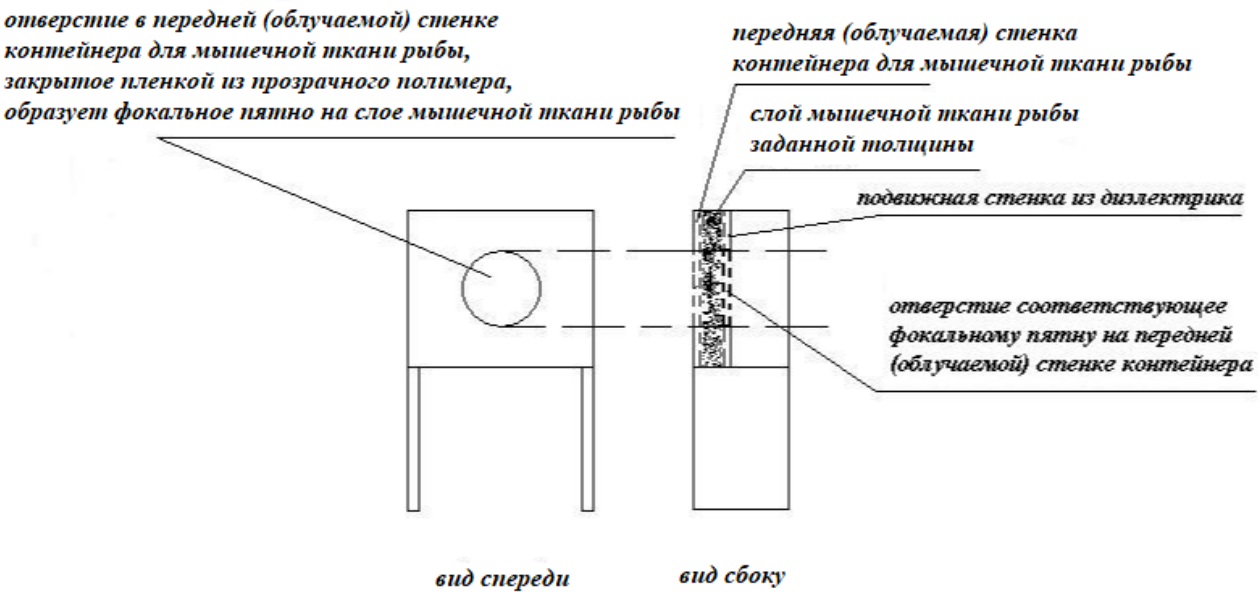


Рисунок 2. Схематичное изображение контейнера для мышечной ткани рыбы (соответствует позиции 3 на рисунке 1).

Предлагаемый метод включает в себя несколько последовательно реализуемых этапов. Подготовка мышечной ткани рыбы к исследованию заключается в разделке свежей или дефростированной на воздухе (температура (18±1) °С, относительная влажность (97±1) %) рыбы на филе без кожи, после чего из мышечной ткани рыбы вырезают образец, по форме приближающийся к прямоугольнику, при этом важно обеспечить одинаковую по все длине образца толщину (в конструкции специального контейнера предусмотрена возможность исследовать образец мышечной ткани рыбы толщиной от нескольких миллиметров до 10 см). Подготовленную мышечную ткань рыбы выдерживают при постоянной температуре (18±0,5) °С в термостате в течение одного часа для выравнивания температурного поля внутри образца. Одновременно с подготовкой мышечной ткани рыбы к определению ТФХ, от филе отбирают навеску мышечной ткани массой от 2 до 3 г для определения массовой доли влаги в рыбе стандартным методом по ГОСТ 7636–85 (высушивание при 105 °С или любым стандартным экспресс-методом), а также проводят экспериментальное определение плотности мышечной ткани.

Собирают лабораторный стенд для определения ТФХ в соответствии со схемой, представленной на рисунке 1. В контейнере закрепляют переднюю стенку с отверстием диаметром 80 мм, затем размещают на стенке подготовленный образец мышечной ткани рыбы заданной толщины, контрольное измерение толщины слоя мышечной ткани рыбы

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

проводят после непродолжительной осадки образца в контейнере при помощи линейки по ГОСТ 427. Слой мышечной ткани рыбы закрывают подвижной стенкой, изготовленной из того же диэлектрика, что и контейнер с передней стенкой. Затем подвижную стенку закрепляют для фиксации слоя в процессе исследования и устанавливают контейнер в вертикальное положение на фиксированном расстоянии (110 мм) от излучающей поверхности. На фиксированном расстоянии 450 мм от подвижной стенки контейнера устанавливают тепловизор, корректируют фокус объектива на объект. В ходе исследования не допускают изменения пространственного положения тепловизионной камеры. Перед исследованием выполняют «нулевые» снимки поверхности слоя мышечной ткани рыбы со стороны подвижной стенки контейнера при помощи тепловизора. Измеряют при помощи пирометра температуру поверхности мышечной ткани рыбы со стороны передней (облучаемой в ходе исследования) стенки контейнера.

Проводят измерение температуры и относительной влажности воздуха в помещении, в котором проводят исследование, с помощью термодатчика и психрометра соответственно. Затем выводят термоизлучатель – ИК-лампу мощностью 1 кВт – на стационарный излучающий режим, предварительно закрыв контейнер с мышечной тканью рыбы двойным изолирующим от теплового излучения экраном.

По завершении подготовительного этапа исследования переходят непосредственно к воздействию на слой мышечной ткани рыбы тепловым импульсом и определению динамической зависимости нарастания температуры по толщине слоя во времени при помощи тепловизора. Для этого убирают экран, защищающий слой мышечной ткани рыбы от ИК-облучения, воздействие излучения на слой длится 15 с, после чего экран возвращают на исходную позицию и не убирают до конца исследования, термоизлучатель выключают.

Температуру на передней (облучаемой) поверхности слоя мышечной ткани рыбы измеряют при помощи пирометра «TESTO», параллельно выполняют снимки задней (по отношению к термоизлучателю, то есть необлучаемой) поверхности слоя мышечной ткани рыбы при помощи тепловизора «TESTO». Замеры проводят первые 2 минуты – каждые 5 с, затем каждые 15 с в течение последующих 10 минут. Дальнейшие измерения проводят с интервалом в 1 минуту до выравнивания температуры на передней и задней поверхности слоя мышечной ткани рыбы.

Параллельно с тепловизионной съемкой задней поверхности слоя мышечной ткани рыбы проводят замеры температуры передней поверхности при помощи пирометра «TESTO».

Результаты тепловизионной съемки изучаемого образца мышечной ткани рыбы обрабатываются при помощи прилагаемого к тепловизору программного обеспечения, по полученным термограммам строят графическую зависимость вида:

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

$$\Delta T_З = f(\tau), \quad (1)$$

где $\Delta T_З$, °С – избыточная температура задней (необлучаемой) поверхности слоя мышечной ткани рыбы;

τ, с – время.

Максимальную избыточную температуру находят из соотношения

$$\Delta T_{З\,макс} = T_{З\,макс}(\tau) - T_{З0}, \quad (2)$$

где $T_{З\,макс}(\tau)$, °С – максимальная температура задней поверхности слоя мышечной ткани рыбы в момент времени $\tau_{макс}$;

$T_{З0}$, °С – начальная температура задней поверхности слоя мышечной ткани рыбы.

По показаниям пирометра строят графическую зависимость вида:

$$T_П = f(\tau), \quad (3)$$

где $T_П$, °С – температура передней (облучаемой) поверхности слоя мышечной ткани рыбы;

τ, с – время.

С помощью графика зависимости по формуле (1) находят $\tau_{1/2}$, с, время, за которое температура на задней поверхности слоя мышечной ткани рыбы достигнет половины своего максимального значения $T_{З\,макс}(\tau_{макс})$ после облучения.

Затем рассчитывают коэффициенты температуропроводности a, м²/с, теплопроводности λ, Вт/(м·К) и удельной теплоемкости c, Дж/(кг·К) по следующим формулам, полученным на основании известных формул при решении задачи о лучистом теплообмене плоской пластины с окружающей средой при граничных условиях 2-го рода:

$$a = 1{,}38 \cdot \frac{L^2}{\pi^2 \cdot \tau_{1/2}}; \quad (4)$$

где L, м – толщина слоя мышечной ткани рыбы;

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

$$c \cdot \rho = \frac{Q_{макс}}{L \cdot \Delta T_{З\,макс}}, \quad (5)$$

где $Q_{макс}$, Дж/м² – величина лучистой энергии в фокальном пятне на задней (облучаемой) поверхности слоя мышечной ткани рыбы.

Величину $Q_{макс}$ определяют следующим образом. С помощью стандартного датчика теплового потока экспериментально определяют плотность теплового потока лучистой энергии $N_{макс}$, Вт/м², падающего на переднюю поверхность слоя мышечной ткани рыбы от термоизлучателя.

Определение проводят при работе термоизлучателя в стационарном режиме. Затем определяют величину лучистой энергии по формуле

$$Q_{макс} = N_{макс} \cdot \tau_{импульс}, \quad (6)$$

где $\tau_{импульс}$, с – продолжительность теплового импульса.

Коэффициент теплопроводности определяют из известного соотношения

$$\lambda = a \cdot c \cdot \rho. \quad (7)$$

Результаты эксперимента по определению ТФХ слоя мышечной ткани трески атлантической с влагосодержанием 82 % на общую массу приведены ниже.

На рисунке 3 приведена графическая зависимость избыточной температуры задней (необлученной) поверхности слоя мышечной ткани трески от времени. На рисунке 4 приведена в качестве примера гистограмма избыточной температуры после обработки снимка с использованием специального программного обеспечения тепловизора «TESTO». Результаты расчета ТФХ слоя мышечной ткани трески атлантической по экспериментальным данным в сравнении с данными, приведенными в литературных источниках представлены в таблице 2.

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

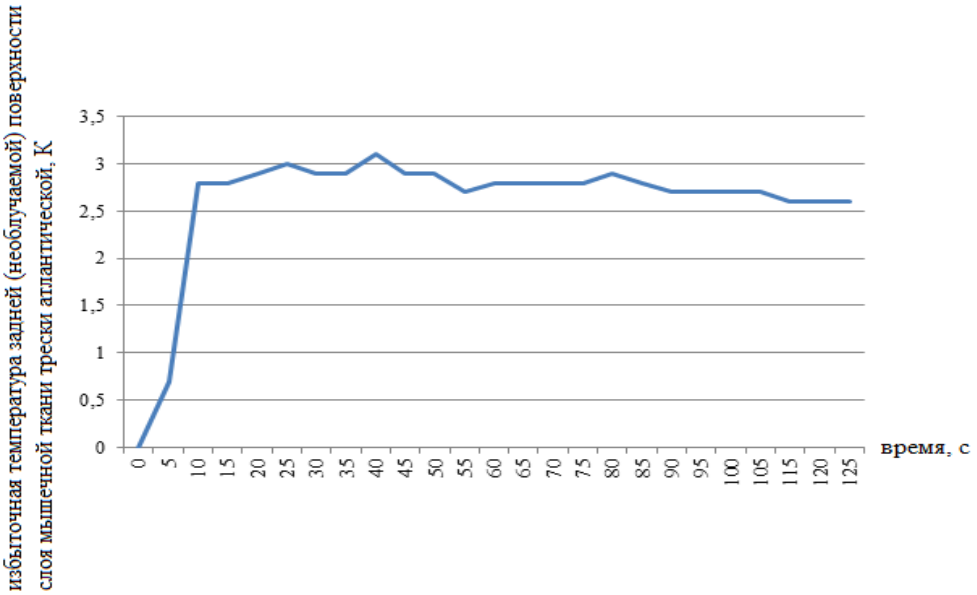


Рисунок 3. Зависимость избыточной температуры задней (необлученной) поверхности слоя мышечной ткани трески атлантической, полученной по термограммам тепловизора от времени: начальная температура задней поверхности слоя 19,4 °С

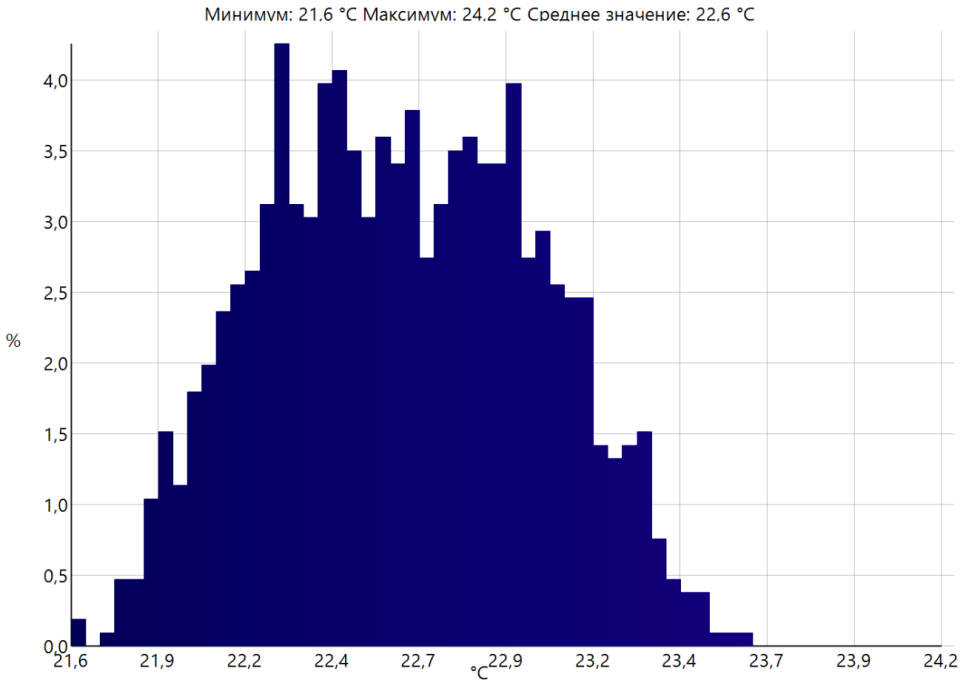


Рисунок 4. Пример гистограммы после обработки снимка с использованием специального программного обеспечения тепловизора «TESTO»: по оси ординат вероятность обнаружения температуры в заданном диапазоне, %; по оси абсцисс – температура в области анализируемой поверхности.

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

Таблица 2

Теплофизические характеристики слоя мышечной ткани трески атлантической с массовой долей влаги 82 %

$\Delta T_{3\,макс}$, К (°С)	L, м	$\tau_{1/2}$, с	a, м²/с		$\lambda \cdot 10^{-3}$, Вт/(м·К)		ρ, кг/м³
			эксперимент	Данные[1] [17]	Эксперимент[1]	данные [17]	
3,1	0,01	10	$1{,}399 \cdot 10^{-6}$	$1{,}44 \cdot 10^{-7}$	0,542	0,540	1053,3

Измеренный тепловой поток составил в фокальном пятне 800 Вт/м², с учетом длительности теплового импульса 15 с, $Q_{макс}$ составит 12000 Дж/м².

[1]Данные приведены для мышечной ткани трески с массовой долей влаги 0,80, в диапазоне температур от 273 до 305 К, при плотности 993 кг/м³

В результате исследований получены ТФХ слоя мышечной ткани трески атлантической известной плотности и массовой доли влаги. Сравнительный анализ экспериментальных значений ТФХ с имеющимися в литературе данными показал хорошую сходимость значений коэффициента теплопроводности и существенное расхождение – на один порядок – значений коэффициента температуропроводности. Уточнение ТФХ мышечной ткани рыбы позволит повысить точность расчета оптимальных режимов ИК–бланширования и стерилизации.

Итогом проведенных исследований можно считать перспективный для пищевой и перерабатывающей промышленности метод определения ТФХ рыбного сырья с элементами импульсного ТК.

Использование для получения данных о температуре поверхностей рыбного сырья и полуфабрикатов тепловизора позволит повысить точность измерений отдельных показателей тепловых свойств рыбы. В некоторых случаях использование тепловизора является единственной возможностью получить сведения о распределении температуры на неоднородных поверхностях различных видов рыбного сырья и другого сырья животного происхождения непосредственно в процессе технологической обработки.

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

References

1. Технология рыбы и рыбных продуктов : учебник для вузов / [Артюхова С. А. и др.] ; под ред. А. М. Ершова. - [2-е изд.]. - Москва : Колос, 2010. - 1063 с. : ил. - (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений). - Авт. указаны на обороте тит. л. - ISBN 978-5-10-004111-5 : 1030-00.
2. Шокина, Ю.В. Исследование мурманского рынка рыбной кулинарной продукции / Ю.В. Шокина, Н.С. Сергеева, Ю.Ф. Файзулова / Техника и технологии переработки гидробионтов и сельскохозяйственного сырья : материалы международной научно-практической конференции, посвященной памяти профессора Н.Н. Рулева, Мурманск, 24-25 апреля, 2008 г. / Мурманск : МГТУ. – 2008. С. 68-71.
3. Шушкова, О.А. Исследование регионального рынка рыбной кулинарной пастообразной продукции в целях обоснования разработки инновационных технологий и расширения ассортимента /О.А. Шушкова, Г.С. Васильева, К.В. Коллерт, Ю.В. Шокина / Известия высших учебных заведений. Арктический регион. – Мурманск : МГТУ. - 2018. – № 1. – С. 69-81
4. Raybulov, Sergey Technology of Minced Fish Canned Food from Thorny Skate, Enriched with ChondroitinSulfate / Sergey Raybulov, Yulia Shokina / International applied research conference «Biological Resources Development and Environmental Management», KnELife Sciences, pages 819--835. DOI 10.18502/kls.v5i1.6178
5. Шушкова, О.А. Разработка технологии пастообразных рыбных консервов функционального назначения /О.А. Шушкова, Ю.В. Шокина / Известия высших учебных заведений. Арктический регион. – Мурманск : МГТУ. - 2019. – № 1. – С. 42-50
6. Шушкова, О.А. Проектирование рецептуры функциональных рыбных паштетных консервов обогащенных хондроитинсульфатом из недоиспользуемого объекта промысла северного бассейна ската звездчатого / О.А. Шушкова, Ю.В. Шокина / I Национальная научно-практическая конференция с международным участием «Актуальные проблемы техники, технологии и образования» : сборник тезисов докладов участников пула научно-практических конференций (г. Керчь – г. Сочи, 23 – 27 января 2020 г.). – Керчь, 2020. С. 68-71
7. Охлаждение и замораживание растительного сырья : учеб. пособие. Ч. 1. Охлаждение / Б. Н. Семенов, А. М. Ершов, А. Б. Одинцов, Н. Н. Рулев ; Гос. ком. Рос. Федерации по рыболовству, МГТУ. - Мурманск : МГТУ, 2000. - 74 с. : ил. - ISBN 5-86185-096-8 : 35-00. *36.91 - О-92*
8. Шокин, Г.О. Результаты определения теплофизических характеристик сыпучих материалов методом с элементами импульсного тк (PULSED THERMAL NDT) / Г.О. Шокина, А.Б. Власов, Ю.В. Шокина / Техника и технология пищевых производств : тезисы докладов X

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

Международной научно-технической конференции, Могилев, 23–24 апреля 2015 г. / Могилев: Могилевский государственный университет продовольствия. – 2015. С. 6

9. Павлова, В.В. Расширение ассортимента рыбных кулинарных продуктов с функциональными свойствами – залог успешного решения проблемы несбалансированного питания населения Мурманской области / В.В. Павлова, Ю.В. Шокина, И.В. Саенкова,В.В. Щетинский / Охрана окружающей среды и здоровья человека в Российской Федерации и в странах Евросоюза [Электронный ресурс] : материалы Международ. науч.-практич. конференции, Мурманск, 31 октября 2014 г. / Федер. агентство по рыболовству; Федер. гос. бюджетное образоват. учреждение высш. проф. образования «Мурм. гос. техн. ун-т». - Электрон. текст. дан. (6 Мб). – Мурманск : ФГБОУ ВПО «МГТУ», 2014. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – Гос. рег. НТЦ «Информрегистр» № 0321501703, от 17.07.15

10. Саенкова, И.В. Перспективные технологии рыбной кулинарной продукции с функциональными свойствами из ската звездчатого /И.В. Саенкова, Н.Е. Обухова, С.В. Шлапак, Ю.В. Шокина/ Проблемы и перспективы развития рыбохозяйственного комплекса на современном этапе : материалы докладов I Международ. конференции молодых ученых в рамках рыбохозяйственного объединения молодых ученых и специалистов (РОМУС), Мурманск, 22-24 октября 2014 г. / Мурманск: ПИНРО. – 2014. С. 116-118.

11. Саенкова, И.В. Разработка рецептуры и технологии замороженных рыбных кулинарных изделий с функциональными свойствами из фарша ската звездчатого /И.В. САенкова, О.А. Голубева, Ю.В. Шокина / Современные эколого-биологические и химические исследования, техника и технология производств: материалы международной научно-практической конференции, Мурманск, 7 апреля 2015 г. : в 2 ч.: ч. 2 / Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Мурманский государственный технический университет». – Мурманск: МГТУ, 2015. С. 172-178.

12. Райбулов, С.П. Разработка рецептуры и технологии фаршевых консервов специализированного назначения из недоиспользуемого объекта промысла Северного бассейна – ската звездчатого /С.П. Райбулов, П.А. Остаркова, В.В. Дунец, Ю.В. Шокина / Вестник МГТУ. – Мурманск, 2016. – Т. 19, № 3. С. 645-657.

13. Вавилов, В.П. Инфракрасная термография и тепловой контроль / В.П. Вавилов. М.: Издательский дом «Спектр», 2013. 554 с.

14. Пат. 2280367 РФ, МПК А23И 4/052 (2006.01) Устройство для получения дыма с использованием энергии ИК-излучения и водяного пара [Текст] / А. М. Ершов, Ю. В. Шокина, А. Ю. Обухов ; МГТУ. – № 2004118474/13 ; заявл. 18.06.2004 ; опубл. 27.01.2006, Бюлл. № 21. – 6 с. : ил.

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

15. Parker, W.J. A Flash Method of Determining Thermal Diffusivity, Heat Capasity, and Thermal Conductivity / W.J. Parker, R.J. Jenkins, et al. // U.S. Navy Report USNRDL-TR-424, May 1960/

16. Шокин, Г.О. Метод определения теплофизических характеристик слоя сыпучих сред с элементами импульсного теплового контроля /Г.О. Шокин, А.Б. Власов, Ю.В. Шокина/ Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий. Труды Воронежского государственного университета инженерных технологий. – 2015. - № 1 (63). С. 63-70.

17. Гинзбург, А.С. Теплофизические характеристики пищевых продуктов: справочник / А.С. Гинзбург, М.А. Громов, Г.И. КрасовскаяМ. ¨ВО Агропромиздат, 1990. – 287 с.

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

UDC 642.5:641.1

Tulaeva A.A. Development of complex dishes in the fast food format for students aged 18-25 years as an element of the organization of rational balanced nutrition at the University (on the example of Kemerovo state University)

Разработка комплексных блюд в формате фаст-фуд для студентов в возрасте 18-25 лет как элемент организации рационального сбалансированного питания в университете (на примере Кемеровского государственного университета)

Tulaeva Anna Alekseevna,
Student of the group OP-161, 4 year student, department "Technology and organization of public catering",
Kemerovo State University
Тулаева Анна Алексеевна,
Студентка группы ОП-161, 4 курс, кафедры «Технология и организация общественного питания»,
Кемеровский государственный университет

Abstract. *This article describes the importance of proper nutrition, which is necessary for the normal development and functioning of all organs and systems of the body. It also provides a description of harmful fast food and a list of alimentary-dependent diseases caused by its use. The solution to the problem is the development and implementation of healthy fast food in public catering establishments in secondary and higher educational institutions. As a result of the survey, the meals that students need are determined. The description and calculation of macro - and micronutrients contained in the developed dishes for Breakfast and lunch, as well as percentages of daily satisfaction of the body in food substances are given. The cost of dishes is calculated and the economic feasibility of introducing healthy fast food is justified.*
Keywords: *food, students, healthy fast food, harmful fast food, alimentary-dependent diseases.*
Аннотация. *В данной статье рассказывается о важности правильного рационального питания, необходимого для нормального развития и функционирования всех органов и систем организма. Также приводится описание вредного фаст-фуда и перечень алиментарно-зависимых заболеваний, вызванных его употреблением. Решением проблемы является разработка и внедрение на предприятиях общественного питания в средних и высших учебных заведениях здорового фаст-фуда. В результате анкетирования определены приемы пищи, в которых нуждаются студенты. Приводятся описание и расчет макро- и микронутриентов, содержащихся в разработанных блюдах комплексных завтрака и обеда, а также проценты суточного удовлетворения организма в пищевых веществах. Рассчитывается стоимость блюд и обосновывается экономическая целесообразность внедрения здорового фаст-фуда.*
Ключевые слова: *питание, студенты, здоровый фаст-фуд, вредный фаст-фуд, алиментарно-зависимые заболевания.*

Питание – важная и неотъемлемая часть жизни человека, необходимая для правильного функционирования здорового организма. От того, в какое время и что он потребляет, зависит здоровье организма и его будущих поколений.

Каждый год статистика показывает рост алиментарно-зависимых заболеваний, вызванных неправильным питанием. Среди них нарушения сердечно-сосудистой системы (хроническая гипертония, ишемическая болезнь, инфаркт миокарда), пищеварения (гастрит),

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

болезни кожи (акне, аллергическая реакция в виде сыпи, зуда и покраснения) и органов дыхания (бронхиальная астма), психологические и гормональные расстройства (снижается либидо, возникают нарушения в работе репродуктивной системы организма, ухудшается фертильность), эндокринные нарушения (сахарный диабет II типа), разрушение зубной эмали и истончение костной ткани. [1]

Также в фаст-фуде содержится большое количество фталатов. Это вещества, влияющие на выработку и работу гормонов в организме. Частое употребление фталатов молодыми девушками в будущем может привести к снижению возможности забеременеть, тяжелому вынашиванию потомства и врожденным дефектам у новорожденных детей. [1]

Студенты – это молодые люди, у которых начинается новый этап самостоятельной жизни, подразумевающий принятие собственных решений относительно всех сфер его жизни. Такое время считается переломным и сложным для молодых людей. Они стараются успевать везде и из-за это начинает страдает часть их времени, отложенная на приготовление и потребление пищи. Вследствие чего, все сводится к потреблению быстрого, вкусного и вредного фаст-фуда.

Важно развивать организацию здорового питания в действующих предприятиях общественного питания при учебных заведениях – в буфетах, столовых, кафе. И если студенты предпочитают потреблять пищу в привычном для них и модном формате фаст-фуд, то следует разрабатывать линейки сбалансированного питания здорового фаст-фуда на любой вкус. Следовательно, организмы молодых людей будут получать необходимые полезны и вкусные пищевые вещества, необходимые для нормального функционирования всех систем человека.

На первом этапе были выбраны продукты богатые белками, жирами, углеводами, минеральными веществами, витаминами и пищевыми волокнами. Среди минеральных веществ выбраны цинк, йод, селен, медь, кальций, магний, фтор, фосфор, хром, марганец. Среди витаминов – витамины А, группы В (B_1, B_2, B_3 (PP), B_4, B_5, B_6, B_9), С, D, E, K, H. Таким образом, в перечень продуктов, богатых пищевыми веществами и волокнами являются фрукты, овощи и зелень (картофель, огурцы грунтовые свежие, помидоры парниковые свежие, салат латук листовой, морковь, лук зеленый (перо), перец сладкий красный, петрушка, сельдерей зелень, укроп, сливы, виноград, финики, банан, изюм, мандарин), мясо птицы и яйца (куриное филе, яйцо куриное), зерно и продукты зерна (хлеб ржаной, мука ржаная обдирная), молочные продукты (сметана 30% жирности, сыр 31% чеддер), масличная продукция (масло оливковое нерафинированное холодного отжима, кунжут), грибы белые сушеные, капуста морская, мед пчелиный натуральный.

На втором этапе проведено анкетирование, в котором приняли участие 168 студентов и которое показало, что большая часть анкетируемых (76%) хотела бы употребить здоровый фаст-фуд на обед, остальная часть – на завтрак (24%). Согласно концепции рационального питания, физиологически обоснованным считается 4-х кратный прием пищи: калорийность первого завтрака 25%, второго – 15%, обеда - 35%, ужина – 25%.

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

Поэтому на следующем этапе составляем блюда здорового фаст-фуда для комплексных обеда и завтрака в соответствии с нормами физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации для людей возрастной категории 18-29 лет для мужчин, I группы физической активности (умственный труд). Для девушек разработанные блюда буду уменьшены на 17%, так как потребность в макронутриентах у женского пола меньше, чем у мужского. [2]

В результате для комплексного обеда спроектированы кембургер с курицей (так как впервые планируется реализовать в Кемеровском государственном университете), смузи из слив и фруктовый лед, пищевая ценность и содержание витаминов и минеральных веществ приведены в таблице 1 и рис. 1.

Таблица 1

Пищевая ценность комплексного обеда здорового фаст-фуда

Наименование продукта	Масса нетто, г	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Пищевые волокна, г	ЭЦ, ккал
Кембургер с курицей						
2 картофельные котлеты с пассерованной морковью, ржаной мукой и яйцом, панированные сухарями ржаными	122	6,060	5,376	29,495	1,744	191,350
куриная котлета с яйцом	55	10,710	6,900	0,230	0,000	105,800
соус сметанный с зеленью (лук, петрушка, сельдерей, укроп), грибами белыми, капустой морской и кунжутом	48	2,212	10,432	1,984	1,104	111,318
огурцы грунтовые свежие	15	0,120	0,015	0,375	0,150	2,100
помидоры грунтовые свежие	15	0,165	0,030	0,570	0,210	3,600
салат листовой	15	0,225	0,030	0,345	0,000	2,550
сыр 31% чеддер	15	3,525	4,620	0,510	0,000	57,000
перец сладкий красный	5	0,065	0,005	0,265	0,070	1,350
ВЫХОД	290	-	-	-	-	-
Смузи из слив						
сливы	100	0,300	0,100	15,200	1,500	68,000
вода питьевая негазированная	80	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
мед пчелиный натуральный	20	0,160	0,000	16,060	0,000	65,600
ВЫХОД	200	-	-	-	-	-
Фруктовый лед						
виноград	70	0,420	0,420	10,780	1,120	50,400
сливы	60	0,180	0,060	9,120	0,900	40,800
финики	40	1,000	0,200	27,680	2,400	116,800
банан	35	0,525	0,175	7,350	0,595	33,600
изюм	7	0,161	0,035	4,984	0,672	19,670
мандарин	7	0,056	0,014	0,525	0,133	2,660
ВЫХОД	219	-	-	-	-	-
Итого	-	25,884	28,412	125,473	10,598	872,598
Суточная потребность	-	72	81	358	30	2450
% удовлетворения суточной потребности	-	35,95	35,07	35,05	35,33	35,62

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

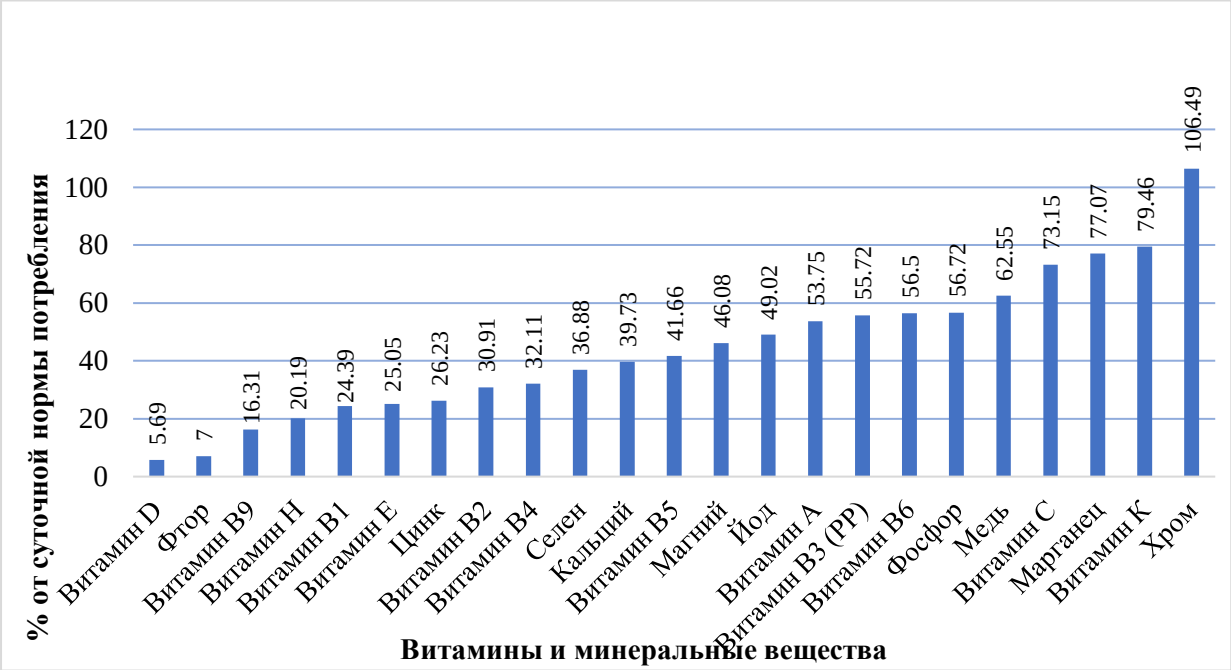


Рисунок 1. Содержание витаминов и минеральных веществ в комплексном обеде здорового фаст-фуда в % от суточной нормы потребления

В комплексный завтрак входят творожный кембургер с фруктово-ягодной начинкой, зеленый смузи и мюслевые батончики, пищевая ценность и содержание витаминов и минеральных веществ приведены в таблице 2 и рис 2.

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

Таблица 2

Пищевая ценность комплексного завтрака здорового фаст-фуда

Наименование продукта	Масса нетто, г	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Пищевые волокна, г	ЭЦ, ккал
Творожный кембургер с фруктово-ягодной начинкой						
2 творожного блинчика (творог п/ж, яйца куриные, масло сливочное 72,5%, рис бурый, соль)	95	12,494	10,696	15,076	0,000	208,130
сладкий соус (сахар-песок, черная смородина, вода)	72	0,220	0,088	31,546	1,056	122,060
груши	10	0,040	0,030	1,030	0,280	4,700
киви	10	0,080	0,040	0,810	0,380	4,700
ВЫХОД	180	-	-	-	-	-
Зеленый смузи						
сельдерей (стебль)	110	0,990	0,110	2,310	1,980	14,300
яблоки зеленые	60	0,240	0,240	5,880	1,080	27,000
мед	15	0,120	0,000	12,045	0,000	49,200
имбирь	10	0,180	0,08	1,580	0,200	8,000
лимон сок	1	0,009	0,001	0,030	0,020	0,340
ВЫХОД	190	-	-	-	-	-
Мюслевые батончики						
бананы	35	0,525	0,175	7,350	0,595	33,600
финики	10	0,250	0,050	6,920	0,600	29,200
семечки подсолнечника	8	1,656	4,232	0,840	0,400	46,240
грецкие орехи	8	1,296	4,864	0,888	0,488	52,480
овес	6	0,600	0,372	3,306	0,720	18,960
ВЫХОД	65	-	-	-	-	-
Итого	-	18,700	20,978	89,611	7,799	618,910
Суточная потребность	-	72	81	358	30	2450
% удовлетворения суточной потребности	-	25,97	25,89	25,03	25,99	25,26

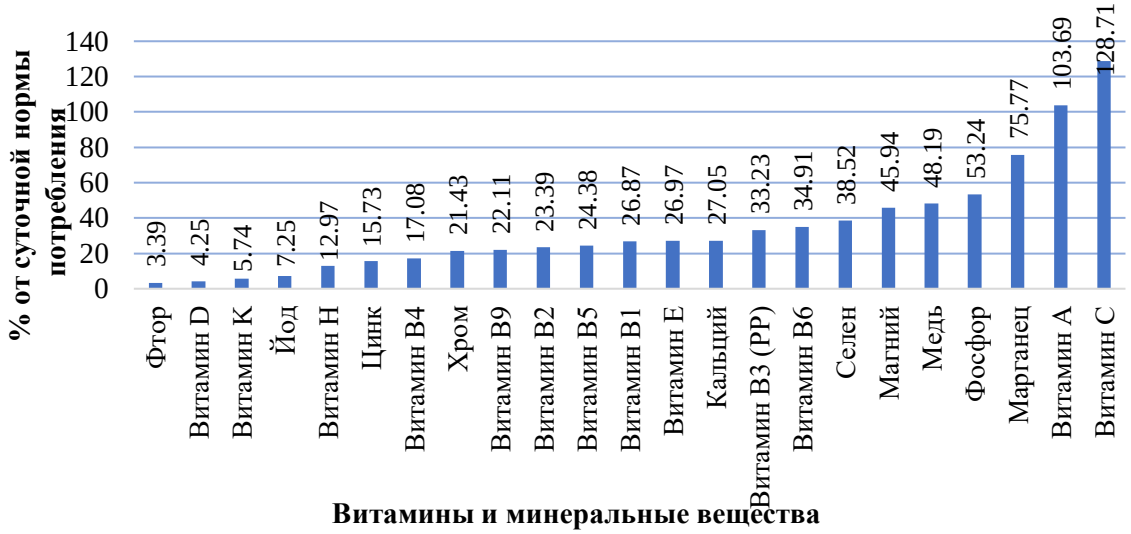


Рисунок 2. Содержание витаминов и минеральных веществ в комплексном завтраке здорового фаст-фуда в % от суточной нормы потребления

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

Таким образом, общий процент удовлетворения в макро нутриентах и пищевых волокнах будет составлять 50% от суточной потребности, а в микронутриентах - согласно рис 3.

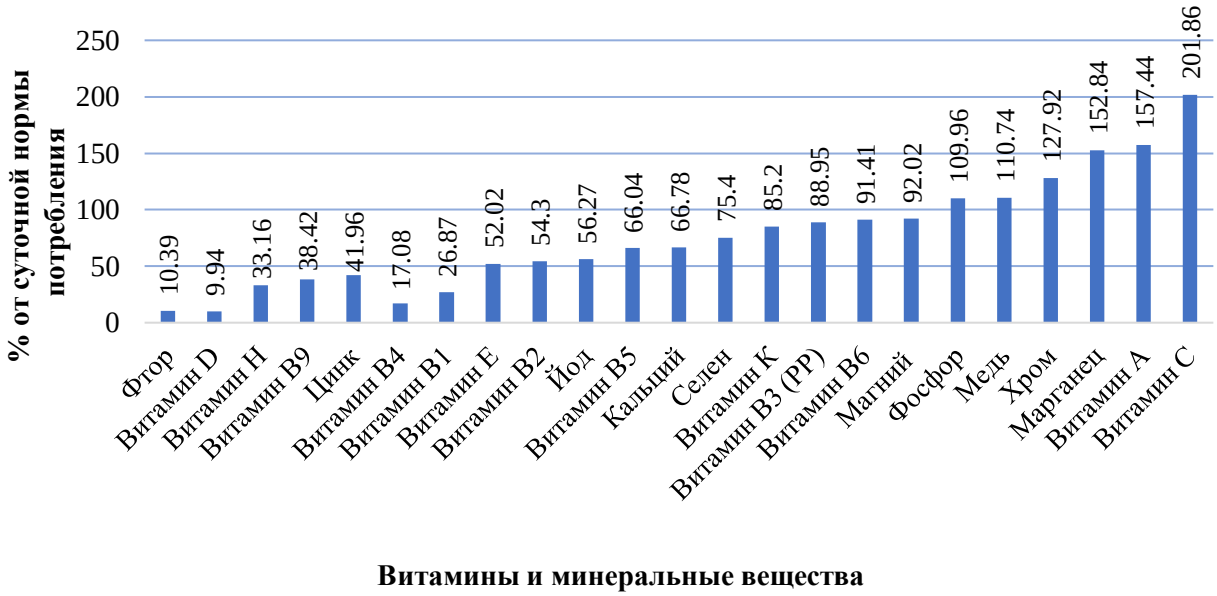


Рисунок 3. Содержание витаминов и минеральных веществ в комплексных завтраке и обеде здорового фаст-фуда в % от суточной нормы потребления

Исходя из суточной потребности недостаток в некоторых витаминах (витамины B1, B2, B3, B4, B5, B6, B9, D, E, K, H) и минеральных веществах (фтор, цинк, йод, кальций, селен, магний) организм может восполнить за ужином, для которого выбор блюд является свободным и желательно легким.

Переизбыток витаминов A и C, фосфора, меди, хрома, марганца следует считать расчетным, без учета потерь при кулинарной обработке и усвояемости в организме. Фактически при механической и тепловой кулинарной обработке, а также при хранении теряется часть витаминов и минеральных веществ. Например, при механической обработке картофеля теряется в среднем 16-22% витамина C, при хранении в сыром очищенном и нарезанном виде – до 40%, а при тепловой обработке (варка в воде) – до 30%.

Также не все вещества способны усваиваться в организме, так как в процессе переваривания происходит ряд сложных биохимических реакций, в процессе которых одни и те же вещества относительно других могут выступать в роли синергиста или антагониста.

Вышеперечисленный факторы необходимо учитывать и по возможности предотвращать или снижать до минимума. Например, для сохранения витамина C

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

рекомендуют использовать инвентарь из нержавеющей стали, варку на пару, если это невозможно, то варить продукт целиком при умеренном кипении и закрытой крышке и многое другое.

Заключительным стал этап расчета себестоимости комплексного обеда, который показал экономическую эффективность использования здорового фаст-фуда на предприятиях общественного питания в учебных учреждениях. Калькуляция каждого блюда для комплексного обеда приведена в таблице 3.

Таблица 3

Калькуляционная карта на комплексный обед при реализации в кафе КемГУ

Наименования продуктов	Себестоимость сырья, руб	Наценка от КемГУ,%	Наценка в руб.	Итоговая цена
картофель	0,799	60%	0,479	1,278
куриное филе	8,660	40%	3,464	12,124
хлеб ржаной	1,933	25%	0,483	2,416
сметана 30% жирности	9,771	25%	2,443	12,214
огурцы грунтовые свежие	2,683	60%	1,610	4,293
помидоры парниковые свежие	2,220	60%	1,332	3,552
салат латук листовой	13,264	60%	7,958	21,222
сыр 31% чеддер	12,253	25%	3,063	15,316
яйцо куриное	1,499	40%	0,600	2,099
морковь	0,172	60%	0,103	0,275
масло оливковое нерафинированное холодного отжима	21,509	25%	5,377	26,886
лук зеленый (перо)	2,181	60%	1,309	3,490
мука ржаная обдирная	0,108	40%	0,043	0,151
перец сладкий красный	1,034	60%	0,620	1,654
грибы белые сушеные (Волков)	3,467	60%	2,080	5,547
кунжут	0,185	40%	0,074	0,259
петрушка	1,287	60%	0,772	2,059
сельдерей зелень		60%		
укроп	0,946	60%	0,568	1,514
капуста морская	0,199	60%	0,119	0,318
ИТОГ	84,170	Кембургер с курицей 260 г		116,667
сливы	33,32	60%	19,992	53,312
вода питьевая негазированная	0,719	40%	0,288	1,007
мед пчелиный натуральный	4,697	40%	1,879	6,576
ИТОГ	38,736	Смузи из слив 200 г		60,895
виноград	10,687	60%	6,412	17,099
сливы	12,497	60%	7,498	19,995
финики	6,409	60%	3,845	10,254
банан	4,065	60%	2,439	6,504
изюм	2,448	60%	1,469	3,917
мандарин	0,749	60%	0,449	1,198
ВЫХОД	36,855	Фруктовый лед 212 г		58,967

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

В качестве конкурента, представителя вредного фаст-фуда, можно выделить бургер «Шефбургер Де Люкс» с курицей из сети ресторанов быстрого питания «KFC», который имеет наиболее схожий сырьевой набор. В него входит булочка с кунжутом, филе куриное оригинальное, листья салата, бекон, сыр, соус «Цезарь» и томаты. Выход данного бургера составляет 242 г, а цена – 159 руб. Разработанный кембургер с курицей имеет выход 260 г. и цену 116 руб. с учтенной наценкой, утвержденной в предприятиях питания при КемГУ. Стоимость комплексного обеда, состоящего из Кембургера с курицей, Смузи из слив и Фруктового льда, для студентов в возрасте от 18 до 29 лет составляет 237 руб., что подтверждает экономическую эффективность использования блюд здорового фаст-фуда.

Таким образом, при внедрении данных блюд в формате здорового фаст-фуда в предприятиях питания, расположенных в университете, однозначно оправдает свою экономическую эффективность и обеспечит сохранность здоровья молодых людей и их будущих поколений.

References

1 Устав (Конституция) Всемирной организации здравоохранения. 2006. http://www.who.int/governance/eb/who_constitution_ru.pdf

2 Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации. Методические рекомендации: - М.: федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2009. – 38 с.

3 Скурихин И.М. Химический состав российских пищевых продуктов / И. М. Скурихина, В. А. Тутельяна. - М.: ДеЛи принт, 2002. - 236 с.

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

SECTION 23. MEDICAL AND HEALTH SCIENCES

UDC 61

Tayts B. Predictive-preventive and personalized medicine. «10P medicine» in solving issues of reducing mortality and increasing the life expectancy of the population

Практическая предиктивно-превентивная персонализированная партисипативная медицина. «10П медицина» в решении вопросов снижения смертности и увеличения продолжительности жизни населения

Tayts Boris
Ph.D., M.D., Professor, Head of the Department of Public Health and Health management
North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov
Тайц Борис Михайлович
Доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой Общественного здоровья и управления здравоохранением
ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова» Минздрава России, Санкт-Петербург

Abstract. *The uniqueness of the genome of each person, its decoding, the introduction of genetic testing, as well as the achievement of genomics, proteomics, metabolomics and bioinformatics, allowed us to create predictive-preventive and personalized medicine. There is a need to introduce «10P medicine» into a broad practice of healthcare of the Russian Federation in order to ensure the motivation of the population to a healthy lifestyle and active longevity, which will ensure a further reduction in mortality and an increase in the life expectancy of citizens.*
Keywords: *predictive preventive personalized participatory medicine, 10P medicine, prevention, mortality, life expectancy.*
Аннотация. *Уникальность генома каждого человека, его расшифровка, внедрение генетического тестирования, а также достижения геномики, протеомики, метаболомики и биоинформатики, позволили создать предиктивно-превентивную и персонализированную медицину. Назрела необходимость внедрения «10П медицины» в широкую практику здравоохранения Российской Федерации с целью обеспечения мотивации населения к здоровому образу жизни и активному долголетию, что обеспечит дальнейшее снижение смертности и увеличение продолжительности жизни граждан.*
Ключевые слова: *превентивно-предиктивная персонифицированная партисипативная медицина, 10П медицина, профилактика, смертность, продолжительность жизни.*

По данным научных исследований и классических руководств вклад наследственности составляет 20-25%, но пока ее коррекция недоступна широкому практическому здравоохранению. На долю экологических условий приходится 10-20%, но они также не подвластны исправлению силами медиков и отдельных людей, требуется государственное участие. Возможности клинической медицины не превышают 10%. Остальные 50-55% относятся к образу жизни, который может быть здоровым или нездоровым (20%:20%:10%:

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

50% соответственно). Современные открытия, научные разработки и подходы позволяют уже в настоящее время поэтапно перейти от «медицины болезней» к «медицине здоровья».

Таким образом, главным должно являться изменение отношения населения к собственному здоровью.

Основными звеньями работы с пациентом должны стать предикция (предсказание) риска заболевания, доклиническая диагностика с определением его стадии и как можно более раннее фармакотерапевтическое вмешательство с целью превенции развития заболевания или его перехода в более тяжелую стадию. Эти принципы легли в основу принципиально новой стратегии «трех П» - предиктивной, превентивной и персонализированной медицины.

Расшифровка генома человека (2000 г.) определила переход всей медицины на молекулярный (геномный) уровень. Получили широкое распространение генетические тесты, направленные на поиск новых путей диагностики, профилактики и лечение заболеваний. Развитие получили молекулярно-генетические исследования и многих многофакторных заболеваний (МФЗ). Успехи в диагностике моногенных болезней и стремительный поток информации по генетике МФЗ явились главной предпосылкой рождения предиктивной (предсказательной) медицины. В 2008 г. американский профессор Роберт Худ (Robert Hood), признавая важную роль самого пациента в эффективности ППППМ, добавил еще одно «П» от английского слова (participatory – участие) [1].

Концепция и модель ППППМ заинтересовала представителей широких кругов научной и медицинской общественности. В 2011 г. была учреждена Европейская ассоциация по предиктивно-превентивной медицине (EPMA), Брюссель, Европарламент. Начал выпускаться новый международный журнал ERMA Journal (www.springer.com). Национальные институты здоровья США включили ППППМ в пятерку самых приоритетных областей развития медицины в XXI веке.

Активное внедрение достижений геномики, протеомики, метаболомики и биоинформатики в практику существенно расширило и продолжает расширять представление о патологических процессах, происходящих на уровне биоструктур. Этот прогресс уже дает, а в скором времени значительно расширит, возможности врача-клинициста в концентрации на доклинических, самых ранних этапах развития патологии.

В 2017 г. FDA (США) подтвердило использование прогностического генетического тестирования «по желанию» 10 частых МФЗ (фирма «23andMe»), в т.ч. болезни Крона, Альцгеймера, Паркинсона, рака простаты, рака молочной железы и др. [3]. Многие западные фирмы, например, System Genomics, уже широко предлагают генетические тесты наследственной предрасположенности на 100 МФЗ. Вероятность предсказания при генетическом тестировании составляет, например, рак простаты – 20%, болезнь Крона – 80%. Успехи современного генетического тестирования объясняются созданием сложных

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

многокомпонентных диагностических панелей, позволяющих одновременно тестировать несколько сотен генов предрасположенности. Исследование этих панелей проводится методом ДНК-секвенирования, дополненным биоинформационным анализом [4]. Такие более совершенные, и, соответственно, более точные панели генетического тестирования предрасположенности к МФЗ используются и в ряде отечественных лабораторий и фирм («ДНК-диагностика», «ДНК-технологии», «Геномед», «Генотек», «Сербалаб» и др.) [1].

Любой врач-профессионал знает, что успех лечения напрямую зависит от стадии патологического процесса – на более ранней стадии выше процент реконвалесценции, а риски хронизации и инвалидизации значительно ниже. В связи с этим, должна быть создана принципиально новая стратегия, основанная на доклиническом и/или предиктивном выявлении биоиндикаторов скрытой патологии задолго до проявления признаков болезни.

В основные задачи ПППМ входит:

- выявление признаков заболевания на стадии доклинической патологии с идентификацией мишеней, адекватных для фармакопревенции;

- фармакокоррекция выявленных нарушений с целью фармакопревенции, что относится к категории превентивных мероприятий, способствующих подавлению патологического процесса на доклинической стадии.

Алгоритм:

1. Врач общей практики - семейный врач (GP), врач-терапевт, наряду со специфической профилактикой (вакцинопрофилактикой) и неспецифической профилактикой (здоровый образ жизни), первичной, вторичной, третичная профилактикой, диспансеризацией должен осуществлять информирование о возможностях предиктивной, превентивной и персонализированной медицины, формировать потребность в здоровом образе жизни, ценность активного долголетия. Обследование, сбор информации: генеалогическое древо, анамнез vita, анамнез morbi. Цель: идентифицировать людей, предрасположенных к развитию заболевания, сформировав для второго этапа соответствующие группы риска. Рекомендация консультирования врачом-генетиком. Направление на забор анализа на секвенирование ДНК.

2. Секвенирование ДНК - расшифровка генома, выявление биомаркеров, определение достоверности, заключение.

3. Консультация врача-генетика, принятие решения. Рекомендации с учетом результатов: направление к врачу-специалисту, семейному врачу, врачу-терапевту для последующего динамического наблюдения и обследования.

Выгода для пациента: определение генетической предрасположенность к возникновению конкретной патологии, фармакопревенция заболевания, раннее выявление

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

заболевания, раннее терапевтическое и хирургическое вмешательство, увеличение продолжительности здоровой жизни дополнительно на 8-15 лет.

Достоверность генетической диагностики моногенных болезней высока. Тестирование наследственной предрасположенности многофакторных заболеваний позволяет судить только о том, в какой мере человек относится к группе риска того или иного заболевания, но не позволяет достоверно утверждать наличие данного заболевания у конкретного человека в будущем. На долю наследственных факторов приходится 20-25%, тогда как на 75-80% здоровье человека обусловлено другими факторами, преимущественно факторами образа жизни и неблагоприятными внешними воздействиями. У некоторых людей такой процент вызывает скептическое отношение к генетическому тестированию. Однако задайте вопрос: «Вы сядете в самолет, если будете предупреждены, что риск аварии (его падения) составляет пусть даже всего 20-25%?», и вы получите отрицательный ответ.

Несостоятельность профилактических программ, направленных на здоровый образ жизни, активное долголетие, особенно в России, связана с отсутствием у большинства граждан сформированной потребности в укреплении своего здоровья и ценности активного долголетия. А ведь «чтобы стать здоровым, нужны собственные усилия – постоянные и значительные» (Н. Амосов). Под первой составляющей здоровья подразумевается доминанта в индивидуальном и коллективном сознании на ценность здоровья, как на личную ответственность перед собой, семьей и государством.

Наличие доказанного генетического риска заболеть тяжелым заболеванием заставляет, как правило, человека задуматься о своем здоровье и изменить образ жизни. В качестве примера можно привести «синдром Анджелины Джоли». Когда она объявила, что удалила обе молочные железы из-за высокой наследственной предрасположенности к раку груди, посещаемость врачей-генетиков в мире выросла сразу на 10%.

Исследование мутаций генов BRCA-1, BRCA-2 у женщин целесообразно с 25 лет. При обнаружении: риск развития опухоли груди - до 70-90%, риск злокачественных новообразований яичника - до 40%. Рекомендации: самообследование груди 1 раз в месяц, осмотр маммолога и гинеколога не реже 2-х раз в год, ежегодное МРТ молочных желез после 25 лет и маммография с 30 лет, УЗИ органов малого таза каждые 6 месяцев и анализ крови на онкомаркеры, наблюдение кровных родственниц.

Выгода взаимная:

- пациентка и ее родственницы – предикция, профилактика, раннее вмешательство, значительное увеличение продолжительности жизни;

- медицинские центры – рост числа медосмотров и исследований, загрузки, выручки.

Применение стратегии высокого риска и предупреждения прогрессирования ранних стадий заболевания может сыграть существенную роль в сравнительно быстром снижении у

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

значительной части людей уровня коррегируемых факторов риска (курение, артериальная гипертензия, дислипидемии, злоупотребление алкоголем, сахарный диабет II типа, ожирение и др.) и тем самым снизить заболеваемость и смертность от неинфекционных заболеваний.

В настоящее время в России генетическое консультирование проводится в интересах пренатальной диагностики, онкологической и гематологической служб, в генетических центрах для узко направленных целей и ограниченного круга людей. Необходимо широкомасштабное вовлечение врачей общей практики, терапевтов, генетиков и врачей-специалистов для проведения генетического тестирования с целью формирования доминанты в индивидуальном сознании на здоровый образ жизни и активное долголетие.

Всем широко известны принципы профилактической медицины, подтвердившие свою эффективность: непрерывность профилактических мероприятий, дифференцированный характер, комплексный подход, научность, повышение уровня санитарной культуры (пропаганда современных знаний медицинской профилактики). Мы предлагаем использовать термин «10П медицина» с учетом ее практической направленности, современных походов молекулярной медицины и хорошо зарекомендовавших себя подходов профилактической медицины:

1. Predictive (предсказательная)
2. Preventive (превентивная)
3. Personalized (персонализированная)
4. Participatory (партисипативная, с участием пациента)
5. Practical (практическая)
6. Permanent (непрерывная, постоянная)
7. Proactive (проактивная, упреждающая)
8. Positive (позитивная, обеспечивать позитивный настрой)
9. Precision (точная)
10. Promotional (пропагандистская).

Внедрение в практику российского здравоохранения десяти этих принципов может позволить уже в ближайшие годы озвучить 11-е «П» - Prosperous / Prosperity (медицина, ведущая к процветанию и успеху) [2].

Для обеспечения активного долголетия, снижения смертности необходимо помнить, что любые клинические исследования и анализы (биохимические, серологические, функциональные и др.) позволяют судить только о текущем состоянии организма, а только генетическое тестирование, проведенное один раз в жизни, дает информацию об уникальных особенностях всей наследственной программы человека [1].

Данные генетического тестирования, генетический паспорт пациента или здорового человека предоставят врачу данные об особенностях индивидуального генома,

Professional science applies the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license to the materials published - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru

информирующие о наличии предрасположенности к МФЗ или скрытой патологии, доступных профилактике и своевременному лечению, а пациенту обеспечат мотивацию на здоровый образ жизни и долголетие.

Весь комплекс «10П медицины» обеспечит увеличение продолжительность жизни лиц, включенных в программу, обеспечит увеличение на 8-15 лет полноценной и активной трудоспособности к общей продолжительности жизни, научит людей инвестировать в свое здоровье. Широкомасштабное генетическое тестирование, в т.ч. за счет личных средств граждан, позволит сформировать ценность здорового образа жизни.

References

1. Баранов В.С. Генетический паспорт вчера, сегодня и завтра / В.С. Баранов, Е.В. Баранова. – Вестник Росздравнадзора. - №2, 2018. – С.16-23.

2. Практическая предиктивная, превентивная и персонализированная медицина. «10П медицина» в решении вопросов профилактики, активного долголетия, снижения смертности и увеличения продолжительности жизни населения / Б.М. Тайц. – Санкт-Петербург : ИПК Береста, 2019. – 380 с.

3. FDA Grants Approval for 23andMe's Direct-to-Consumer Genetic Health Risk Reports. – April 7, 2017, Source: PeJo 29 / Getty Images.

4. Lander E. Cutting the Gordian Helix. Regulating of Genomic testing in the Era of Precision Medicine / E. Lander // New England J. Med. – 2015. – V. 13. – P. 1-7.

Scientific edition

International Conference on Research, Learning and Development (Los Angeles, USA)

Conference Proceedings

May 30th, 2020

Please address for questions and comments on the publications as well as suggestions for cooperation to e-mail address mail@scipro.ru

Edited according to the authors' original texts

Усл. печ. л. 18.0
Оформление электронного издания: НОО
Профессиональная наука, mail@scipro.ru

Lulu Press, Inc.
627 Davis Drive
Suite 300
Morrisville, NC 27560