

ЭКО-ПОТЕНЦИАЛ

Журнал мультидисциплинарных научных публикаций

ЭКО-ПОТЕНЦИАЛ № 3 (15) 2016



№ 3 (15) 2016



ЭКО-ПОТЕНЦИАЛ

**Журнал мультидисциплинарных
научных публикаций**

№ 3 (15) 2016

«ЭКО-ПОТЕНЦИАЛ»

Ежеквартальный научный журнал

№ 3 (15), 2016, ISSN 2310-2888

Свидетельство о регистрации ПИ № ТУ66-01070

Все права на журнал принадлежат

ФГБОУ ВПО «Уральский государственный лесотехнический университет»

Почтовый адрес редакции научного журнала «Эко-Потенциал»

620100, г. Екатеринбург, Сибирский тракт, д. 37, Институт экономики и управления

E-mail: Usoltsev50@mail.ru

Электронный вариант журнала <http://management-usfeu.ru/GurnalEkoPotenzials>**РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ ЖУРНАЛА:**

Багинский В.Ф. - доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры лесохозяйственных дисциплин Гомельского государственного университета имени Ф. Скорины, профессор, член-корреспондент НАН Беларуси (Гомель, Беларусь).

Брагина Т.М. – доктор биологических наук, профессор Костанайского государственного педагогического института (Костанай, Казахстан).

Вураско А.В. – доктор химических наук, профессор, директор Института химической переработки растительного сырья и промышленной экологии Уральского государственного лесотехнического университета (Екатеринбург, РФ).

Данилин И.М. - доктор сельскохозяйственных наук, профессор, ведущий научный сотрудник лаборатории таксации и лесоустройства Института леса им. В.Н. Сукачёва Сибирского отделения РАН (Красноярск, РФ).

Доржсүрэн Чимидням – доктор биологических наук, профессор, заведующий отделом лесоведения, Институт ботаники Академии наук Монголии (Улан-Батор, Монголия).

Залесов С.В. - доктор сельскохозяйственных наук, профессор, проректор по научной работе Уральского государственного лесотехнического университета (Екатеринбург, РФ).

Кащенко М.П. – доктор физико-математических наук, профессор, заведующий кафедрой физики Уральского государственного лесотехнического университета (Екатеринбург, РФ).

Колтунов Е.В. - доктор биологических наук, профессор, ведущий научный сотрудник Ботанического сада Уральского отделения РАН (Екатеринбург, РФ).

Литовский В.В. – доктор географических наук, доцент, заведующий сектором размещения и развития производительных сил Института экономики Уральского отделения РАН (Екатеринбург, РФ).

Мехренцев А.В. - кандидат технических наук, профессор, ректор Уральского государственного лесотехнического университета (Екатеринбург, РФ).

Миронова Е.А. - кандидат филологических наук, доцент кафедры лингвистики и межкультурной коммуникации Ростовского государственного экономического университета (Ростов-на-Дону, РФ).

Назаров И.В. - доктор философских наук, профессор кафедры философии Уральского государственного лесотехнического университета (Екатеринбург, РФ).

Петрова И.В. - доктор биологических наук, директор Ботанического сада Уральского отделения РАН (Екатеринбург, РФ).

Проскуряков М.А. – доктор биологических наук, главный научный сотрудник Института ботаники и фитоинтродукции Министерства образования и науки Казахстана (Алматы, Казахстан).

Чадов Б.Ф. - доктор биологических наук, действительный член РАЕН, ведущий научный сотрудник Института цитологии и генетики Сибирского отделения РАН (Новосибирск, РФ).

РЕДАКЦИЯ ЖУРНАЛА

Усольцев В.А. - главный редактор, доктор сельскохозяйственных наук, профессор.

Часовских В.П. - заместитель главного редактора, директор Института экономики и управления Уральского государственного лесотехнического университета, доктор технических наук, профессор.

Воронов М.П. - ответственный секретарь, кандидат технических наук, доцент.

THE EDITORIAL COUNCIL

Baginskiy V.F. – Doctor of agricultural sciences, Professor of Department of Forest Sciences of Gomel State University named after f. Skaryna, corresponding member of NAS of Belarus (Gomel, Belarus).

Bragina T.M. Doctor of biological sciences, Professor of Kostanai State Pedagogical Institute (Kostanai, Kazakhstan).

Chadov B.F. - Doctor of biological sciences, full member of the Russian Academy of Natural Sciences, Leading Scientific Researcher of the Institute of Cytology and Genetics of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences (Novosibirsk, RF).

Danilin I.M. – Doctor of agricultural sciences, Professor, Senior Scientific Curator of the V.N. Sukachev Forestry Institute of the Sibirian Branch of the Russian Academy of Sciences (Krasnoyarsk, RF).

Dorjsuren Chimidnyam - Professor, Dr. Sc. in Biology, Head of Forest Department, Institute of Botany, Mongolian Academy of Sciences (Ulaanbaatar, Mongolia).

Kashchenko M.P. - Doctor of physical and mathematical sciences, Professor, Head of the Department of physics of the Ural State Forest Engineering University (Ekaterinburg, RF).

Koltunov E.V. - Doctor of biological sciences, Professor, Senior Scientific Curator of the Botanical Garden of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences (Ekaterinburg, RF).

Litovskiy V.V. – Doctor of geographical sciences, Associate Professor, Head of the Department of allocation and development of productive forces of Institute of Economics of the Ural branch of Russian Academy of Sciences (Ekaterinburg, RF).

Mekhrentsev A.V. - Candidate of technical sciences, Professor, Rector of the Ural State Forest Engineering University, (Ekaterinburg, RF).

Mironova E.A. - Candidate of philological sciences, Associate Professor of Department of Linguistics and cross-cultural communication, Rostov State Economic University (Rostov-on-Don, RF).

Nazarov I.V. - Doctor of philosophical sciences, Professor of Philosophy Department of the Ural State Forest Engineering University (Ekaterinburg, RF).

Petrova I.V. - Doctor of biological sciences, Director of the Botanical Garden of the Ural Branch of Russian Academy of Sciences (Ekaterinburg, RF).

Proskuryakov M.A. – Doctor of biological sciences, Chief researcher of Institute of Botany and Phytointroduction, Ministry of Education and Science (Almaty, Kazakhstan).

Vurasko A.V. – Doctor of chemistry, Professor, Dean of Engineering-Ecological Faculty of Ural State Forest Engineering University (Ekaterinburg, RF).

Zalesov S.V. - Doctor of agricultural sciences, Professor, Scientific vice-rector of the Ural State Forest Engineering University (Ekaterinburg, RF).

THE EDITORIAL BOARD

Usoltsev V.A. - Editor-in-chief, Doctor of agricultural sciences, Professor.

Chasovskikh V.P. - Deputy Editor, Director of the Institute of Economics and Management of the Ural State Forest Engineering University, Doctor of technical sciences, Professor.

Voronov M.P. - Executive Secretary, Candidate of technical sciences, Associate Professor.

Содержание /Content

КОЛОНКА РЕДАКТОРА.....6

БИОЛОГИЯ

Усольцев В.А.

Трансконтинентальные климатические градиенты удельной чистой первичной продукции лесообразующих древесных пород Евразии7

ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

Попов А.И., Поляков Д.В.

Методические вопросы разработки адаптивной информационной системы сопровождения творческой работы обучающихся.....18

ОБРАБОТКА ИЗОБРАЖЕНИЙ И
РАСПОЗНАВАНИЕ ОБРАЗОВ

Лабунец В.Г., Артемов И.В, Остхаймер Е.

Цветные метасреды Шредингера.....29

Лабунец В.Г., Артемов И.В, Остхаймер Е.

Бихроматические метасреды Шредингера...42

Лабунец В.Г., Часовских В.П.,

Остхаймер Е.

Обобщенные классическая и квантовая теории сигналов на гипергруппах. Часть 1. Классическая теория сигналов.....56

Лабунец В.Г., Часовских В.П.,

Остхаймер Е.

Обобщенные классическая и квантовая теории сигналов на гипергруппах. Часть 2. Квантовая теория сигналов65

КУЛЬТУРОЛОГИЯ

Клёсов А.А.

Славяне, русские и их недруги.....72

Клёсов А.А.

Годовщина Академии ДНК-генеалогии и события, с этим связанные.....84

Линник Ю.В.

Заметки о Борисе Григорьеве.....100

Миронова Е.А.

Зооморфная галька с гравировкой с побережья Азовского моря.....109

Гедулянова Н.С., Митяева А.М., Гедулянов М.Т.

Развитие творческих способностей и качество подготовки выпускника вуза.....118

ДИСКУССИОННЫЙ КЛУБ

Моисеев Н.А.

О прошлом, настоящем, будущем и огибающей их кривой (анализ и синтез непреходящего).....128

EDITORIAL BOARD COLUMN.....6

BIOLOGY

Usoltsev V.A.

Transcontinental climatic gradients of specific net primary production of forest-forming tree species in Eurasia7

INFORMATION SYSTEMS

Popov A.I., Polyakov D.V.

Methodical questions of development of adaptive information system of support of creative work of students.....18

IMAGE PROCESSING AND PATTERN
RECOGNITION

Labunets V., Artemov I., Ostheimer E.

Color Schrodinger metamedium.....29

Labunets V., Artemov I., Ostheimer E.

Bichromatic Schrodinger metamedium.....42

Labunets V.G., Chasovskikh V.P.,

Ostheimer E.

Generalized classical and quantum signal theories on hypergroups. Part 1. Classical signal theory.....56

Labunets V.G., Chasovskikh V.P.,

Ostheimer E.

Generalized classical and quantum signal theories on hypergroups. Part 2. Quantum signal theory65

CULTURAL STUDIES

Klyosov A.A.

The Slavs, the Russians and their foes.....72

Klyosov A.A.

Anniversary of the Academy of DNA-Genealogy and related events.....84

Linnik Yu.V.

Notes about Boris Grigor'ev.....100

Mironova E.A.

Zoomorphic engraved pebbles found on the coast of the Azov sea109

Gedulyanova N.S., Mityaeva A.M., Gedulyanov M.T.

The development of creative abilities and the quality of graduates' training at a high school.118

DISCUSSION CLUB

Moiseev N.A.

On the past, present, future and their envelope curve (analysis and synthesis of the everlasting).....128

Линник Ю.В.		Linnik Yu.V.	
Покушение на Соловки.....	150	The attempt on the monastery “Solovki”.....	150
Шевелев И.Ш.		Shevelev I.S.	
Единицы естественной геометрии (1-е сооб- щение).....	155	The natural geometry units. Executive summary	155
Неруш Б.А.		Nerush B.A.	
Какой я вижу Россию	186	What I see Russia	186
РЕФЕРАТЫ	194	ABSTRACTS	194
НАШИ АВТОРЫ	201	OUR AUTHORS	202
ПРИЛОЖЕНИЕ	204	APPENDIX	204

КОЛОНКА РЕДАКТОРА

Выпуск представлен серией статей по широкому и «упоительно разнообразному» (как его охарактеризовал один из наших авторов и читателей) кругу биологических, информационных и культурологических вопросов. Раздел «Биология» открывается статьей «Трансконтинентальные климатические градиенты удельной чистой первичной продукции лесообразующих древесных пород Евразии», в которой впервые на основе сформированной базы данных о фитомассе и чистой первичной продукции лесов установлены статистически значимые трансконтинентальные изменения их удельной чистой первичной продукции по основным лесообразующим породам на территории всей Евразии. В связи с изменением климата, в том числе антропогенным, сегодня при исследовании биологической продуктивности лесного покрова происходит смещение акцентов от традиционно ресурсоведческого плана в сторону оценки глобальной биосферной, климатостабилизирующей роли лесов на основе методологии биогеографии как синтетической науки, объединяющей не только фактические данные, но и теории различных дисциплин, и изучающей биологические объекты в пространственно-временных измерениях.

В данном выпуске раздел «Обработка изображений и распознавание образов» продолжен несколькими статьями на эту тему. В частности, изучены базовые закономерности функционирования так называемых квантовых цветных и бихроматических метасред Шредингера и процессов обработки изображений в этих средах. Разработан обобщенный негармонический анализ сигналов и изображений на Абелевых гипергруппах, ассоциированных с произвольными унитарными преобразованиями.

Раздел «Культурология» представлен несколькими статьями. В двух статьях А.А. Клёсова продолжена тема ДНК-генеалогии, в которых автор на основе результатов, полученных её методами, доказывает древность происхождения славян, опровергая современных сторонников «норманнской теории», в том числе и российских. Автор описывает события, связанные с годовщиной образования Академии ДНК-генеалогии в Москве, и встречи как с противниками, так и со сторонниками теории.

В статье Е.А. Мироновой сообщается об обнаруженной автором находке на побережье Азовского моря, в районе Павло-Очаковской косы, - зооморфной гальке со следами симметричной обработки и с гравировкой в виде антропоморфного изображения, датируемой неолитом или энеолитом. В этом же разделе Ю.В. Линник обсуждает некоторые стороны жизни и творчества Бориса Григорьева - русского художника-фовиста, в 1919 году покинувшего Россию.

Дискуссионный раздел представлен полемическими заметками Ю.В. Линника о «покушении на Соловки», в которых он критикует современных бизнес-строителей, создающих впритык к древнему ансамблю музейный комплекс, «больше похожий на усовершенствованный барак для нового ГУЛАГа». В статье академика РАН Н.А. Моисеева предпринята попытка формирования национальной идеологии России на основе анализа прошлого и настоящего и синтеза положительного для их преемственной связи с учетом менталитета российского общества. Получает дальнейшее развитие тема единиц естественной геометрии И.Ш. Шевелёва, а также тема «энергоденег», способных «сроднить экономику России с энергией природы».

В.А. Усольцев.

УДК 581.5; 504.7

В.А. Усольцев^{1,2}¹Уральский государственный лесотехнический университет,²Ботанический сад УрО РАН, г. Екатеринбург**ТРАНСКОНТИНЕНТАЛЬНЫЕ КЛИМАТИЧЕСКИЕ ГРАДИЕНТЫ
УДЕЛЬНОЙ ЧИСТОЙ ПЕРВИЧНОЙ ПРОДУКЦИИ ЛЕСООБРАЗУЮЩИХ
ДРЕВЕСНЫХ ПОРОД ЕВРАЗИИ**

Картированию фитомассы и чистой первичной продукции (ЧПП) лесов на глобальном и биомном уровнях с применением дистанционных и статистических методов, а также ГИС-технологий, уделяется всё большее внимание (Huston, Wolverton, 2009; Le Clec'h et al., 2013). Удельная чистая первичная продукция (УдЧПП), как отношение ЧПП к величине фитомассы, выражаемое в долях или в процентах (Базилевич и др., 1986; Базилевич, Титлянова, 2008; Гульбе и др., 2010), в пространственно-временном аспекте остаётся пока не изученной. Ранее нами были показаны предыстория и некоторые неопределённости, связанные с понятием УдЧПП (Усольцев, 2014, 2016a).

Объекты и методы

В настоящей статье предлагается анализ климатически обусловленной географии УдЧПП лесобразующих пород Евразии, выполненный на основе впервые сформированной базы данных (Usoltsev, 2013) в количестве 2242 определений ЧПП и фитомассы, в том числе: для двухвойных сосен (подрод *Pinus*) 920 определений на пробных площадях, в том числе 690 (75%) в естественных насаждениях и 230 (25%) в культурах; для елово-пихтовых насаждений (*Picea* Dietr. и *Abies* Mill.) 480, для лиственниц (*Larix* Mill.) 116, для березняков (*Betula* L.) 230, для осинников и тополельников (*Populus* L.) 166 и для дубовых насаждений (*Quercus* L.) 280 определений.

Распределение пробных площадей с определениями ЧПП и фитомассы лесобразующих пород на карте-схеме Евразии показано на рис. 1, а по древесным видам и странам - в табл. 1. С целью выявления географических закономерностей в изменении УдЧПП лесобразующих пород на территории Евразии каждая пробная площадь, на которой было выполнено определение их ЧПП и фитомассы, позиционирована по зональным поясам (от 1-го до 5-го) на карте-схеме Евразии (рис. 2) и соотнесена с индексом континентальности на карте-схеме изоконт С.П. Хромова (рис. 3).

Положение пробных площадей на физической карте Евразии показывает, что фактически ими охвачена вся покрытая лесом территория Евразии в пределах ареалов древесных пород. Исходные положения моделирования и полученные в результате регрессионного анализа соотношения должны иметь эколого-географическое истолкование. УдЧПП, как одна из характеристик биологической продуктивности лесов определяется климатическими факторами, но лишь в первом приближении, поскольку есть еще онтогенетический, ценотический, эдафический и другие уровни ее изменчивости. Поэтому в регрессионные уравнения в качестве объясняющих изменчивость независи-

мых переменных мы включаем, наряду с климатическими параметрами, возраст и запас древостоя. Последний является интегральным показателем, учитывающим ценотические и эдафические особенности лесных экосистем в том или ином экорегионе.

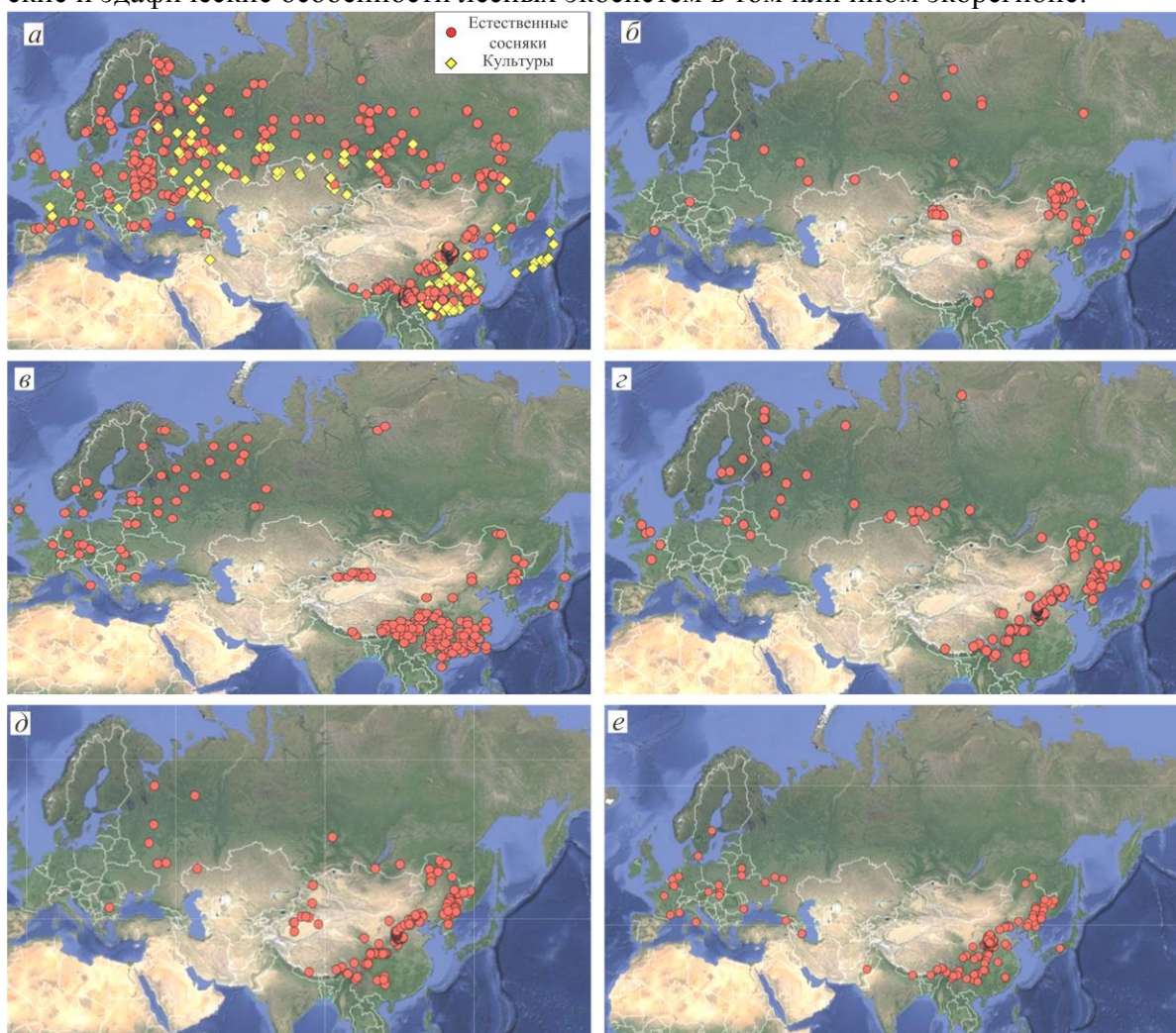


Рис. 1. Распределение экспериментальных данных о ЧПП и фитомассе лесобразующих пород на территории Евразии: *а* – сосняки, подрод *Pinus*; *б* – лиственничники, *в* – еловопихтовые насаждения, *г* – березняки, *д* – осинники и тополёвники и *е* – дубовые насаждения.

Таблица 1
Распределение количества пробных площадей с определениями ЧПП и фитомассы лесобразующих пород по видам и странам

Вид	Систематическое название	Страна	Число пробных площадей
Подрод <i>Pinus</i> (двухвойные сосны)			
Сосна обыкновенная	<i>Pinus sylvestris</i> L.	Россия, Казахстан, Белоруссия, Украина, Финляндия, Швеция, Англия, Чехия, Болгария, Франция, Китай, Германия, Бельгия, Испания, Литва, Норвегия	561
С. китайская	<i>P. tabulaeformis</i> Carr.	Китай	162
С. Массона	<i>P. massoniana</i> Lamb.	Китай	65
С. тайванская	<i>P. taiwanensis</i> Hayata	Китай	55

Продолжение таблицы 1

Вид	Систематическое название	Страна	Число пробных площадей
С. юннаньская	<i>P. yunnanensis</i> Franchet	Китай	46
С. австрийская	<i>P. nigra</i> Arn.	Англия, Германия, Нидерланды	7
С. густоцветная	<i>P. densiflora</i> S.et Z.	Япония	15
С. Тунберга	<i>P. thunbergii</i> Parl.	Япония	6
С. веймутова	<i>P. strobus</i> L.	Япония	2
С. итальянская	<i>P. pinea</i> L.	Франция	1
Итого			920
Род <i>Larix</i> Mill. (лиственницы)			
Лиственница Гмелина	<i>L. Gmelinii</i> (Rupr.) Rupr.	Китай	56
Л. сибирская	<i>L. sibirica</i> Ldb.	Россия, Китай	26
Л. Принца Рупрехта	<i>L. Principis-ruprechtii</i> Mayr	Китай	12
Л. Чекановского	<i>L. Czekanovskii</i> Turcz.	Россия	10
Л. европейская	<i>L. decidua</i> Mill.	Россия, Франция, Чехия	5
Л. Сукачёва	<i>L. sukaczewii</i> N. Dyl.	Россия	3
Л. японская	<i>L. leptolepis</i> Gord.	Япония	3
Л. Каяндера	<i>L. cajanderi</i> Mayr.	Россия	1
Итого			116
<i>Picea</i> Dietr. (ель) и <i>Abies</i> Mill. (пихта)			
Ель европейская	<i>Picea abies</i> (L.) Н. Karst.	Белоруссия, Бельгия, Болгария, Германия, Дания, Италия, Литва, Норвегия, Россия, Украина, Франция, Чехия, Швеция, Эстония, Япония	121
Е. аянская	<i>P. jezoensis</i> (S.&Z.) Carrière	Китай	155
Е. сибирская	<i>P. obovata</i> L.	Россия	75
Е. Шренка	<i>P. schrenkiana</i> F. & C.A.Mey.	Китай	17
Е. ситхинская	<i>P. sitchensis</i> (Bong.) Carrière	Великобритания, Ирландия	8
Е. пурпурная	<i>P. purpurea</i> Masters	Китай	4
Пихта китайская колючая	<i>Cunninghamia lanceolata</i> (Lamb.) Hook.	Китай	97
П. европейская	<i>A. alba</i> Mill.	Румыния, Украина	3
Итого			480
Род <i>Betula</i> L. (берёзы)			
Берёза белая	<i>Betula pendula</i> Roth. <i>B. pubescens</i> Ehrh.	Россия, Казахстан, Великобритания, Белоруссия, Финляндия, Швеция, Литва, Бельгия, Норвегия, Франция, Дания (Гренландия)	116
Б. полезная	<i>B. utilis</i> D. Don	Китай	100
Б. извилистая	<i>B. tortuosa</i> Ldb.	Россия	3
Б. плосколистная	<i>B. platyphylla</i> Suk.	Китай, Россия	5
Б. Максимовича	<i>B. maximowicziana</i> Rgl.	Япония	3
Б. Кузмищева	<i>B. kusmisscheffii</i> (Rgl) Suk.	Россия	2

Продолжение таблицы 1

Вид	Систематическое название	Страна	Число пробных площадей
Б. карликовая	<i>B. nana</i> L.	Россия	1
Итого			230
Род <i>Populus</i> L. (осина и тополи)			
Осина	<i>Populus tremula</i> L.	Россия	20
Осина Давида	<i>P. davidiana</i> Dode	Китай	127
Тополь белый	<i>P. alba</i> Ledeb.	Казахстан	9
Туранга евфратская	<i>P. euphratica</i> Olivier	Китай	9
Тополь Бахелье	<i>Populus</i> × <i>bachelieri</i> Solemacher	Болгария	1
Итого			166
Род <i>Quercus</i> L. (дубы)			
Дуб черешчатый	<i>Quercus robur</i> L.	Россия, Белоруссия, Бельгия, Швеция, Чехия, Франция, Польша	61
Д. острейший	<i>Q. acutissima</i> Carruth.	Китай	187
Д. скальный	<i>Q. petraea</i> Liebl.	Венгрия, Бельгия, Нидерланды	5
Д. пильчатый	<i>Q. serrata</i> Murray	Китай	9
Д. каменный	<i>Q. ilex</i> L.	Италия, Франция	2
Д. имеретинский	<i>Q. imeretina</i> Stev.	Грузия	6
Д. пушистый	<i>Q. pubescens</i> Willd.	Франция, Румыния	2
Д. седой	<i>Q. leucotrichophora</i> A. Camus	Пакистан	2
Д. каштанолыственный	<i>Q. castaneifolia</i> C. A. Mey.	Азербайджан	3
Д. курчавый	<i>Q. crispula</i> Blume	Япония	1
Д. пушистый	<i>Q. lanuginosa</i> Thuill.	Пакистан	1
Д. ножкоцветный	<i>Q. pedunculiflora</i> C. Koch.	Румыния	1
Итого			280

Результаты и обсуждение

Выполнен многофакторный регрессионный анализ климатически обусловленной (географической) ординации запаса стволовой древесины и УдЧПП лесных экосистем согласно рекурсивной системе уравнений (стрелкой показана последовательность расчетов):

$$M = f(A, Zon, IC) \rightarrow RZi = f(A, M, Zon, ICKh), \quad (1)$$

где A – возраст древостоев, лет; M – запас древесины, м³/га; RZi – УдЧПП i -й фракции (RZa , RZr и RZu , соответственно: надземной, подземной и нижнего яруса), %; Zon – порядковый номер зонального пояса (см. рис. 2); $ICKh$ – индекс континентальности климата, по Хромову (1957), % (см. рис. 3). Естественные сосняки и культуры анализируются совместно в предположении, что при одном и том же возрасте различие их морфоструктуры и продукционных показателей учитывается разной плотностью и соответственно – разным запасом стволовой древесины.

Расчет регрессионных коэффициентов «цепочки» уравнений (1) выполнен в следующей последовательности: вначале рассчитывается уравнение для M в системе (1) с

использованием независимых переменных A , Zon и $ICKh$ и затем уравнения для УдЧПП фитомассы RZi той же системы (1) с использованием тех же независимых переменных A , Zon и $ICKh$, а также переменной M , статус которой сменился, и ранее зависимая переменная на данном этапе стала независимой (по рекурсивному принципу).

В результате получены характеристики уравнений (1), приведенные в табл. 2. В уравнениях, приведенных в табл. 2, за редким исключением, все регрессионные коэффициенты при независимых переменных значимы на уровне вероятности P_{95} , что свидетельствует об их адекватности и воспроизводимости результата.

Путем последовательного табулирования уравнений (1), приведенных в табл. 2, получены возрастные тренды искомых величин для каждого зонального пояса и в зональных поясах – для индексов континентальности климата в пределах от 55 до 95. Окончательные результаты, полученные в виде таблицы возрастных трендов изменения УдЧПП по зональным поясам и в пределах каждого – в связи с задаваемыми значениями индекса континентальности, приведены в другой работе (Усольцев, 2016б).

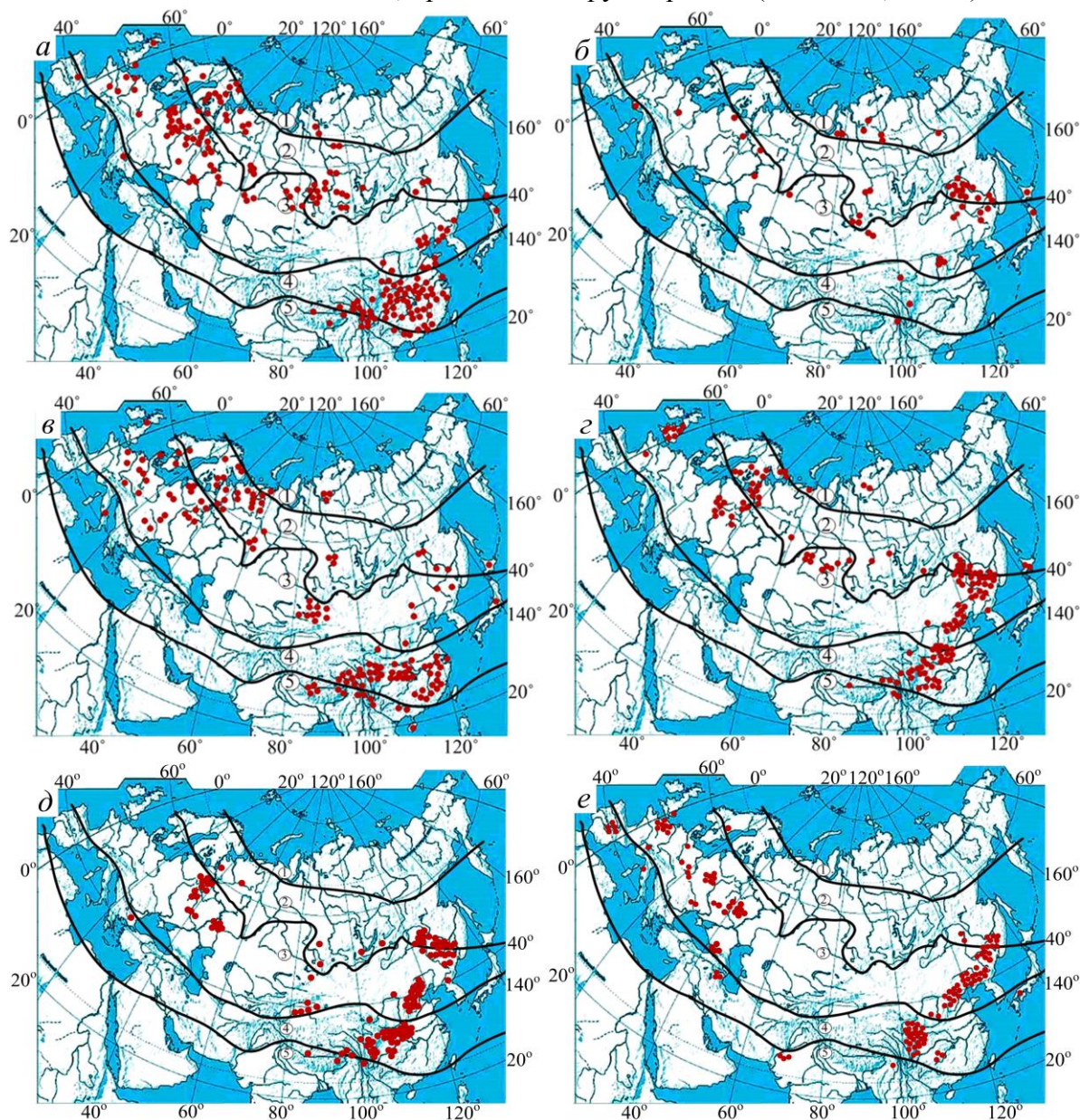


Рис. 2. Распределение пробных площадей, на которых определены ЧПП и фитомасса лесобразующих пород на территории Евразии, по зональным поясам: 1 – субарктический, 2 – северный умеренный, 3 – южный умеренный, 4 – субтропический, 5 – субэкваториальный (Алисов, Полтараус, 1974; Базилевич, Родин, 1967). Обозначения древесных пород: а – сосняки, подрод *Pinus*; б – лиственничники, в – елово-пихтовые насаждения, г – березняки, д – осинники и тополёвники и е – дубовые насаждения.

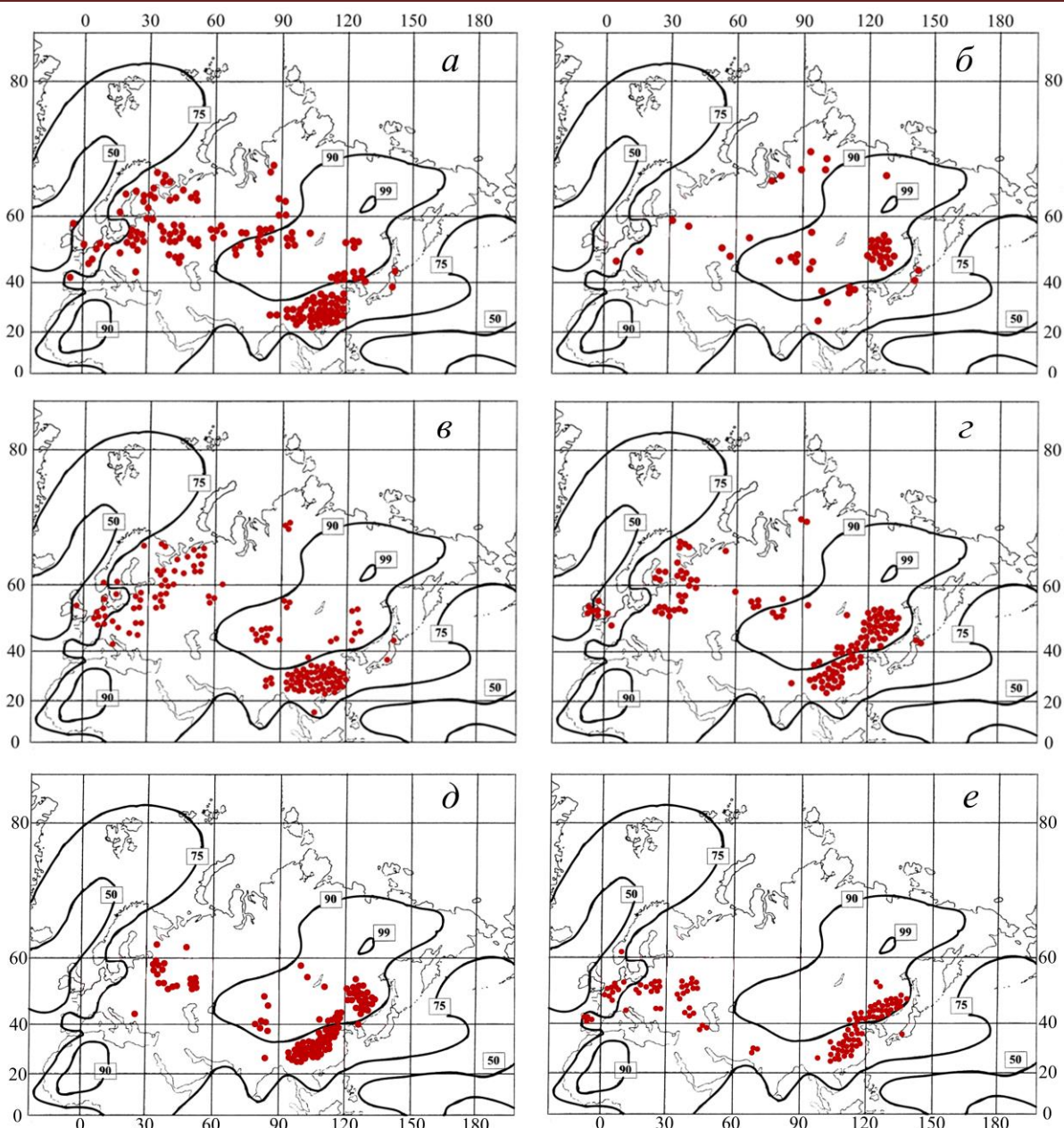


Рис. 3. Карта-схема изолиний континентальности климата Евразии по С.П. Хромову (1957) с нанесенным положением пробных площадей, на которых выполнено определение фитомассы и ЧПП лесобразующих пород. Обозначения древесных пород см. рис. 2.

Таблица 2

Характеристика уравнений (1)

Зависимые переменные	Константы и независимые переменные уравнений (1)								SE
	a_0	a_1 (lnA)	a_2 (lnA) ²	a_3 (lnM)	a_4 ln(Zon)	a_5 (lnZon) ²	a_6 (ln ICKh)	R^2	
Сосна, подрод <i>Pinus</i>									
ln(M)	-2,7067	3,5449	-0,3609	-	2,2958	-0,9923	-0,3652	0,547	0,62
ln(RZa)	10,399	-0,5633	-	-0,3203	0,4375	-	-1,1560	0,748	0,34
ln(RZr)	8,5800	-0,9374	-	-0,1444	1,1613	-0,4903	-0,7641	0,762	0,36
ln(RZu)	-14,946	-0,2203	-	-	0,5529	-	4,2177	0,409	0,41

Продолжение таблицы 2

Зависимые переменные	Константы и независимые переменные уравнений (1)								
	a_0	a_1 ($\ln A$)	a_2 ($\ln A$) ²	a_3 ($\ln M$)	a_4 $\ln(Zon)$	a_5 ($\ln Zon$) ²	a_6 ($\ln ICKh$)	R^2	SE
Лиственница									
$\ln(M)$	0,4181	2,5984	-0,2573	-	1,6134	-	-0,6623	0,552	0,51
$\ln(RZa)$	5,0903	-0,5141	-	-0,1985	-	-	-	0,750	0,29
$\ln(RZr)$	28,906	-0,6806	-	-0,3333	-0,5149	-	-4,9679	0,525	0,66
$\ln(RZu)$	11,061	-0,4901	-	0,3341	-	-	-1,6670	0,207	0,91
Ель и пихта									
$\ln(M)$	5,2605	2,0501	-0,1905	-	0,5717	-	-1,2160	0,474	0,43
$\ln(RZa)$	4,3521	-1,6131	0,1220	-0,1923	0,0530	-	0,6748	0,880	0,22
$\ln(RZr)$	10,706	-0,7209	-	-0,1927	0,6481	-0,3419	-1,2683	0,806	0,37
$\ln(RZu)$	0,2172	-0,1902	-	0,0344	0,3051	-	0,7832	0,560	0,19
Береза									
$\ln(M)$	-0,4786	1,6623	-0,1230	-	4,5795	-2,1127	-0,3649	0,651	0,44
$\ln(RZa)$	2,8881	-1,2637	0,1111	-0,1368	0,2305	-	0,6887	0,783	0,22
$\ln(RZr)$	2,2616	-0,7149	-	-0,0473	0,7502	-0,3037	0,4283	0,849	0,15
$\ln(RZu)$	1,8521	-2,3154	0,2865	0,1143	1,0846	-0,3913	1,1568	0,425	0,27
Осина и тополи									
$\ln(M)$	2,1880	-2,0080	0,3013	-	-4,8814	2,3009	1,8683	0,323	0,39
$\ln(RZa)$	4,2685	-1,3681	0,1116	-	-0,4382	0,2132	0,4050	0,761	0,13
$\ln(RZr)$	5,0696	-0,8351	-	-	-0,3733	0,1719	-	0,842	0,13
$\ln(RZu)$	1,9465	2,0541	-0,2534	0,0940	0,9321	-0,4469	-0,7417	0,238	0,16
Дуб									
$\ln(M)$	3,6806	0,9796	-	-	-3,6881	1,4554	-0,1331	0,376	0,56
$\ln(RZa)$	-1,9287	0,7199	-0,1275	-0,3819	0,9479	-0,3657	1,0297	0,818	0,18
$\ln(RZr)$	7,4108	-0,9438	-	0,0466	-1,3657	0,6046	-0,3725	0,927	0,11
$\ln(RZu)$	-15,654	1,5478	-0,1934	-0,1681	2,9435	-1,3671	3,4573	0,653	0,21

Из упомянутой таблицы для 3-го зонального пояса и индекса континентальности, равного 75, взяты и представлены в виде графиков возрастные тренды запасов стволовой древесины (рис. 4а) и УдЧПП надземной, подземной и нижнего яруса (рис. 4б, в, г). Наибольшими запасами отличаются елово-пихтарники, далее в порядке убывания следуют лиственничники, сосняки, березняки, дубовые и осиновые древостои. Показатели надземной УдЧПП на графиках, построенных по нашим материалам и по данным Я.И. Гульбе с соавторами (2010), практически не различаются. УдЧПП корней наибольшая в лиственничниках и дубовых древостоях, а по остальным породам в возрастном диапазоне от 30 до 150 лет все тренды сливаются в один общий. УдЧПП нижнего яруса монотонно снижается с возрастом в лиственничниках, ельниках и сосняках, при этом наибольшими величинами характеризуются лиственничники, за ними в порядке убывания следуют елово-пихтарники и сосняки. Специфичный тренд УдЧПП наблюдается в березняках, осинниках и дубовых древостоях (рис. 4г).

Далее из расчетных возрастных трендов первого звена рекурсивной системы уравнений (1) взяты значения запаса стволовой древесины в возрасте 100 лет для хвойных и 50 лет – для березняков и построены графики его зависимости от порядково-

го номера зонального пояса при индексе континентальности климата территории, равном 75, и от индекса континентальности климата в 3-м зональном поясе (рис. 5а,б).

По мере возрастания континентальности климата в пределах южного умеренного зонального пояса происходит снижение расчетных величин запаса древостоев всех пород, наиболее интенсивное в ельниках и незначительное – в сосняках и березняках. Исключение составляют дубовые и осиновые древостои, в которых тренды, напротив, возрастающие. По зональному градиенту наблюдается монотонное нарастание запасов в лиственничниках и елово-пихтарниках и изменение по колоколообразной кривой в сосняках и березняках с максимумом в умеренном зональном поясе и минимумом в дубовых и осиновых древостоях. Снижение древесных запасов сосны и берёзы в субтропическом и суббореальном поясах, возможно, обусловлено вертикальной зональностью: древостои здесь поднимаются в горы до 2-3 тыс. м над уровнем моря.

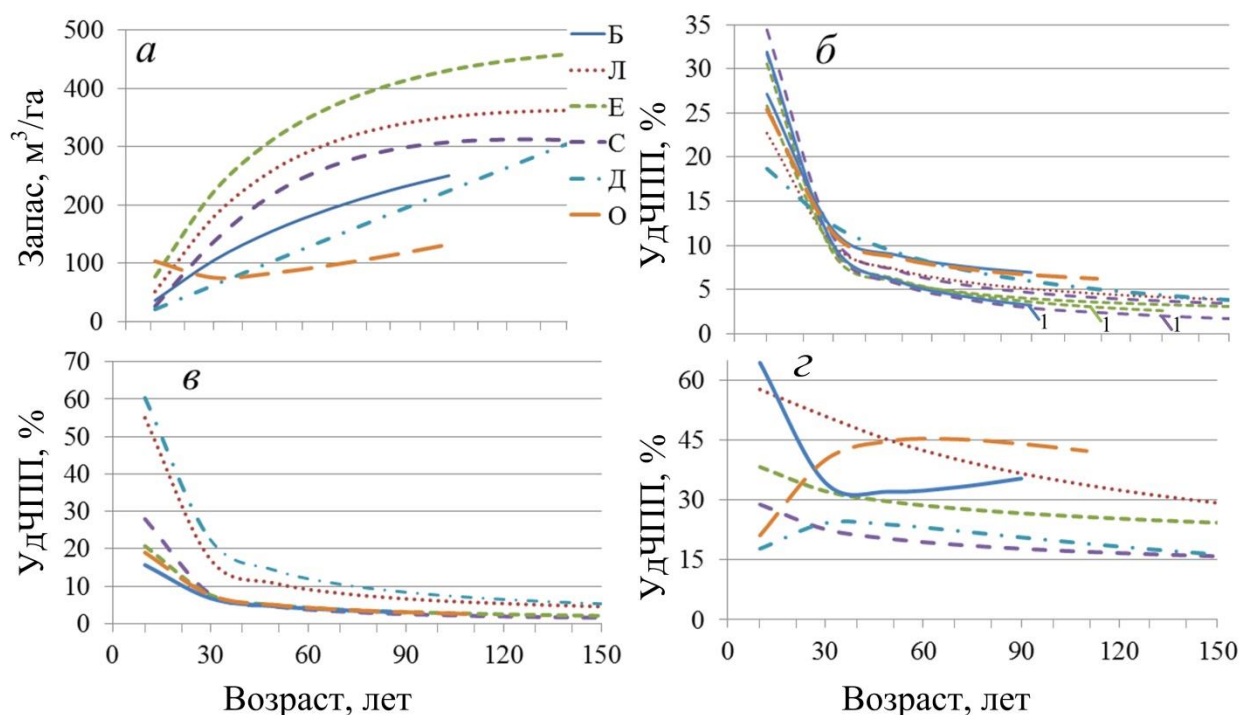


Рис. 4. Возрастная динамика расчетных значений запаса стволовой древесины (а) и УдЧПП надземной (б), подземной (в) и нижнего яруса (г). Обозначения древесных пород здесь и далее: С – сосна, Л – лиственница, Е – ель и пихта, Б – берёза, Ос – осина и тополи и Д – дуб. Цифрой 1 отмечены графики возрастной динамики надземной УдЧПП сосняков, ельников и березняков, построенные по данным таблицы Я.И. Гульбе с соавторами (2010).

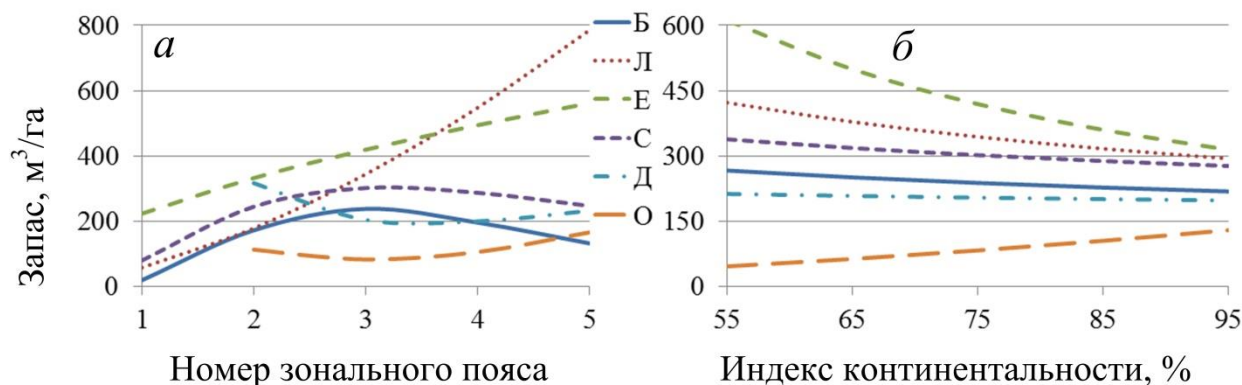


Рис. 5. Связь расчётных значений запаса древесины в возрасте 100 лет для хвойных и дубовых древостоев и 50 лет для березняков и осинников с зональной принадлежностью при индексе континентальности 75 (а) и с индексом континентальности в 3-м зональном поясе (б).

По аналогии с запасами, из расчетных возрастных трендов второго звена рекурсивной системы (1) взяты значения УдЧПП фракций фитомассы в возрасте 100 лет для хвойных и 50 лет – для березняков и построены соответствующие графики (рис. 6). Из этих графиков очевидно, что УдЧПП надземной фитомассы (I), корней (II) и нижнего яруса (III) для лесообразующих пород Евразии не имеют каких-либо общих закономерностей как в зональном градиенте, так и в градиенте континентальности.

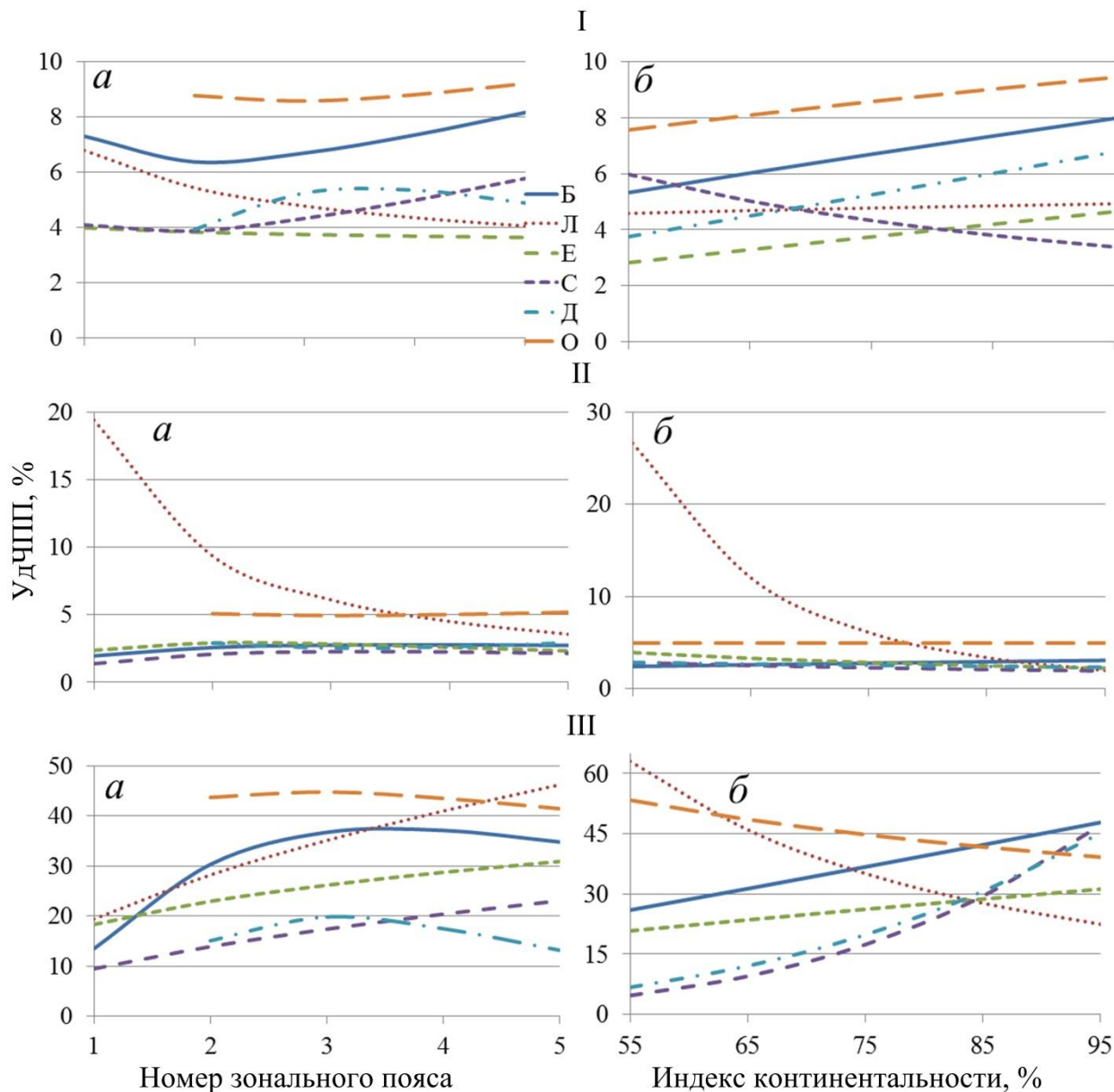


Рис. 6. Связь расчётных значений УдЧПП надземной фитомассы (I), корней (II) и нижнего яруса (III) в возрасте насаждений 100 лет для хвойных и дубовых и 50 лет для березняков и осинников с зональной принадлежностью при индексе континентальности 75 (а) и с индексом континентальности в 3-м зональном поясе (б).

Таким образом, мы сталкиваемся с существенной неопределенностью при интерпретации динамики УдЧПП разных древесных пород в трансконтинентальных градиентах. Показатель УдЧПП, как было упомянуто выше, представляет важную характеристику функционирования лесных экосистем как количественное выражение скорости обновления органического вещества фитомассы (Базилевич и др., 1986). УдЧПП показывает удельную скорость процесса: как быстро «работает» или «превращается»

один грамм вещества (Keeling, Phillips, 2007; Базилевич, Титлянова, 2008). Но может ли идти названный процесс у разных древесных пород в противоположных направлениях по одному и тому же климатическому градиенту?

Частично эту неопределенность можно объяснить тем, что анализировались, во-первых, не только чистые, но и смешанные древостои с различным участием пород, и, во-вторых, разные экорегионы были представлены разными родами (например, пихта сибирская – *Abies sibirica* Ldb. и пихта китайская – *Cunninghamia lanceolata* (Lamb.) Hook.) или разными видами в пределах рода (например, ель европейская в Германии и ель Вильсона в лесах Китая). Совместный географический анализ разных древесных пород, как уже упоминалось, был вызван невозможностью их расчленения по экорегионам (например, при совместном произрастании ели и пихты в бореальной зоне), а также невозможностью произрастания одной и той же древесной породы на территории всей Евразии (например, пихт европейской, сибирской, китайской), в результате чего ареалы той или иной древесной породы были приурочены к определенным экорегионам.

Действительно ли УдЧПП означает «скорость превращения органического вещества» или, в других терминах, интенсивность круговорота веществ (элементов питания), поскольку рассчитывается как отношение ЧПП к наличной фитомассе без учета ее отпада и опада? Может быть, это определение в большей мере соответствовало бы действительности, если вместо наличного запаса фитомассы в формулу УдЧПП включать производительность фитомассы, т.е. наличную фитомассу плюс весь ее отпад и опад на тот или иной момент времени? Может быть, в данном случае мы наблюдаем два взаимосвязанных «скоростных» процесса, а именно – приходную и расходную составляющие единого процесса круговорота веществ?

Пока нет возможности совместить и сопоставить закономерность изменения УдЧПП со скоростью разложения детрита. Можно лишь подтвердить или отвергнуть те или иные географические (климатически обусловленные) закономерности изменения УдЧПП на примере других древесных пород, а также по мере пополнения баз данных по анализируемым породам.

Заключение

Таким образом, на основе сформированной базы данных ЧПП и фитомассы сосняков, лиственничников, елово-пихтарников, березняков, дубняков и насаждений *Populus* на территории от Великобритании до Японии и юга Китая установлены статистически значимые трансконтинентальные изменения УдЧПП надземной, подземной и нижнего яруса. Однако между древесными породами обнаружены существенные расхождения в полученных закономерностях, которым пока нет возможности дать приемлемое объяснение. По кедровым соснам, данные об УдЧПП которых представлены лишь для территории Азии и в недостаточном количестве, приведенные результаты имеют предварительный характер.

Информация о величине УдЧПП в насаждениях разного породного состава и морфоструктуры имеет не только научное, но и прикладное значение: зная величины УдЧПП и фитомассы, можно не на пробных площадях, а расчетным путем получить значения ЧПП насаждения.

Работа выполнена при поддержке Комплексной программы Уральского отделения РАН, проект № 15-12-4-13.

Список использованной литературы

- Алисов Б.П., Полтараус Б.В.* Климатология. М.: Изд-во МГУ, 1974. 300 с.
- Базилевич Н.И., Родин Л.Е.* Картограммы продуктивности и биологического круговорота главнейших типов растительности суши // Изв. ВГО. 1967. Т. 99. № 3. С. 190-194.
- Базилевич Н.И., Гребенчиков О.С., Тишков А.А.* Географические закономерности структуры и функционирования экосистем. М.: Наука, 1986. 297 с.
- Базилевич Н.И., Титлянова А.А.* Биотический круговорот на пяти континентах: азот и зольные элементы в природных наземных экосистемах. Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2008. 381 с.
- Гульбе Я.И., Гульбе Т.А., Гульбе А.Я., Ермолова Л.С.* Удельная продуктивность фитомассы древостоев основных лесообразующих пород // Лесные экосистемы в условиях изменения климата: биологическая продуктивность, мониторинг и адаптационные технологии. Материалы международной конференции. Йошкар-Ола: МарГТУ, 2010. С. 197-200.
- Усольцев В.А.* География удельной первичной продукции фитомассы лесов и неопределенности ее оценки и интерпретации // Эко-Потенциал. 2014. № 1(5). С. 139-163 (<http://elar.usfeu.ru/bitstream/123456789/3186/1/Usoltsev.pdf>).
- Усольцев В.А.* Удельная чистая первичная продукция лесообразующих пород Евразии в трансконтинентальных градиентах: методы и неопределенности // Сибирский лесной журнал. 2016а. № 4. С. 4-14.
- Усольцев В.А.* Биологическая продуктивность лесообразующих пород в климатических градиентах Евразии (к менеджменту биосферных функций лесов). Екатеринбург: Уральский государственный лесотехнический университет, 2016б. 384 с. (<http://elar.usfeu.ru/handle/123456789/5634>).
- Хромов С.П.* К вопросу о континентальности климата // Известия Всесоюзного географического общества. 1957. № 3. С. 221-225.
- Huston M.A., Wolverton S.* The global distribution of net primary production: resolving the paradox // Ecological Monographs. 2009. V. 79. No. 3. P. 343-377.
- Keeling H.C., Phillips O.L.* The global relationship between forest productivity and biomass // Global Ecology and Biogeography. 2007. Vol. 16. P. 618-631.
- Le Clec'h S., Oszwald J., Jegou N., Dufour S., Cornillon P.-A., Miranda I., Gonzaga L., Grimaldi M., Gond V., Arnaud de Sartre X.* Cartographier le carbone stocké dans la végétation: perspectives pour la spatialisation d'un service écosystémique (Mapping carbon stocks in vegetation: prospects for the spatialisation of an ecosystem service) // Bois et Forêts des Tropiques. 2013. No. 316 (2). P. 35-47 (<https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00923970/document>).
- Usoltsev V.A.* Forest biomass and primary production database for Eurasia. CD-version. The second edition, enlarged and re-harmonized. Yekaterinburg: Ural State Forest Engineering University, 2013 (<http://elar.usfeu.ru/handle/123456789/3059>).

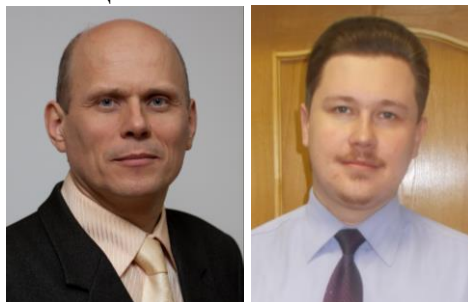
Рецензент статьи: доктор сельскохозяйственных наук, профессор Уральского государственного лесотехнического университета В.А. Азарёнок.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

УДК 004.65

А.И. Попов, Д.В. Поляков

ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный технический университет»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ РАЗРАБОТКИ
АДАПТИВНОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ СОПРОВОЖДЕНИЯ
ТВОРЧЕСКОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Изменение менталитета индивидуумов и общества, и особенно его молодежного сегмента, приоритетность экономической оценки как результата, так и затрат на его достижение, стремление оптимально распределять свои финансовые и материальные ресурсы актуализируют понимание получаемого профессионального образования как вида инвестиций в собственную конкурентоспособность, и соответственно в своё благосостояние. Это в свою очередь повышает востребованность такого образовательного процесса, который бы позволил в отведенное время достичь максимального результата в области подготовки к конкретным видам деятельности. Несмотря на наличие части молодежи, которая достаточно инфантильно подходит к получению высшего образования и пребывание в стенах университета рассматривает как возможность реализации функции социального общения, значительное количество студентов начинают критически анализировать эффективность тех образовательных мероприятий, в которых они должны принимать участие в соответствии с основной профессиональной образовательной программой. Часть таких мероприятий, которые не способствуют повышению уровня профессиональной компетентности и не учитывают способности конкретной личности, либо игнорируется студентом, либо при необходимости присутствия (под воздействием административных мер) рассматривается как потеря времени.

Повышению эффективности образовательного процесса во многом препятствует классно-урочная система организации занятий, которая зачастую практически в неизменном виде используется и в системе высшего образования. Сразу оговоримся, что проведение занятий для всей студенческой группы в соответствии с данной системой (например, интерактивного обсуждения проблемной ситуации) достаточно эффективно позволяет решать ряд образовательных задач и, прежде всего, с позиции формирования коммуникативных компетенций, лидерских качеств, умения отстаивать свою точку зрения и аргументированно дискутировать по принципиальным вопросам. Групповые занятия также достаточно эффективны, когда до обучающихся доводится информация по «реперным точкам» дисциплины, определяются обобщенные задачи по усвоению программного материала и подводятся квинтэссенция учебного модуля или всей дисциплины.

Но во всех остальных случаях усреднение образовательной деятельности, ориентированное на среднестатистического студента, делает малорезультативной работу большинства. Студенты, освоившие на более высоком уровне изучаемый на занятии модуль, будут попросту скучать при выполнении задания средней сложности (и соот-

ветственно, будут нерационально тратить время). Для другой же части студентов эти задания будут невыполнимыми вследствие пробела в знаниях и умениях, что также не позволит им результативно работать в аудитории. Таким образом, при проведении практических занятий преподаватель, ориентируясь только на усредненный показатель готовности студенческой группы, организует достаточно неэффективную образовательную деятельность практически всех студентов.

Выходом из создавшегося положения может стать повышенная индивидуализация процесса обучения, особенно при организации работы всех студентов группы на практических занятиях согласно расписанию. С учетом того, что на преподавателя в последнее время возросла нагрузка по учебной, научной и методической работе, индивидуализация может быть обеспечена активным внедрением средств информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в организацию образовательного процесса. Таким образом, ИКТ должны обеспечить возможность учитывать как индивидуальные личностные особенности студента, так и уровень сформированности их компетенций (компонентов компетенций) на данном этапе обучения. Возможность учета указанных особенностей обеспечит творческий характер деятельности всех студентов, поскольку каждый получит для решения то задание, которое потребует от него новых знаний и умений, но разрыв между имеющимся интеллектуальным потенциалом и необходимым для решения данного задания не будет критичным и не вызовет психологического торможения. Необходимое сопровождение со стороны информационной системы или преподавателя позволит каждому обучающемуся наиболее рационально использовать время аудиторной работы в университете.

Проведенный анализ организации образовательного процесса в высшей школе показывает необходимость разработки адаптивной информационной системы сопровождения самостоятельной творческой работы обучающихся. Мы не случайно добавили характеристику работы – «самостоятельная». Реалии современного образования таковы, что качественное образование можно получить только во время самостоятельной познавательной деятельности, а роль преподавателя вуза изменяется от позиции «учитель» в сторону «координатор – тьютор – консультант», что фактически означает, что преподаватель должен обеспечивать методическое, консультационное и организационное сопровождение образования, а учиться студент самостоятельно. Поэтому деятельность обучающихся во время значительной части практических занятий должна носить самостоятельный характер, а функция преподавателя – помогать и направлять студента в сторону получения нового знания. Наиболее эффективной самостоятельная работа будет в случае интерактивного ее характера, обеспечиваемого взаимодействием обучающихся как в аудитории, так и в информационной образовательной среде (Ракитина, Попов, 2014).

В контексте подготовки к инновационной деятельности очень важно развивать именно творческие способности обучающихся, их умение находить нестандартные решения профессиональных проблемных ситуаций. Учитывая неограниченный во времени характер творческой работы при выходе обучающегося на эвристический или креативный уровни интеллектуальной активности, решение творческих задач, особенно по общеинженерным дисциплинам, целесообразно организовывать в рамках самостоятельной работы обучающихся.

Перспективным направлением творческого саморазвития студентов в рамках самостоятельной работы является олимпиадное движение студентов (Пучков, Попов, 2009). В рамках подготовительной стадии олимпиадного движения значительная часть процесса формирования творческих компетенций проходит в процессе индивидуальной самостоятельной работы в электронной информационной образовательной среде. Негативным моментом будет то, что обучающийся не всегда может рационально распределить свои силы и время, отведенное на решение задач повышенной сложности, а пре-

подаватель (который организует олимпиадное движение в большинстве случаев на основе собственного энтузиазма) не всегда может оперативно координировать познавательную деятельность одаренного студента. Это приводит к снижению эффективности творческой работы обучающихся.

На основе проведенного исследования мы пришли к выводу, что повышение эффективности образовательного процесса может быть достигнуто вследствие активизации самостоятельной творческой работы обучающихся, что предполагает активное использование преподавателей инновационных технологий обучения (Попов, 2013), а также разработку и рациональное использование адаптивной информационной системы, которая бы соответствовала следующим требованиям:

- возможность учета различных структур компетенций, в том числе и появление интегрированных компетенций и компетенций, определяющих региональную специфику подготовки студента;
- высокий творческий уровень заданий для самостоятельной работы, возможность добавления и интеграции различных подходов и методов решения задач (и в первую очередь, предложенных самими обучающимися);
- возможность корректировки индивидуальной образовательной траектории в соответствии с требованиями конкретного работодателя или профессионального сообщества;
- высокая пропускная способность;
- определенное время реакции системы на запрос;
- готовность и доступность для обработки запросов пользователей в соответствии с требуемыми результатами обучения и индивидуальными психологическими и интеллектуальными характеристиками обучающегося;
- простота эксплуатации и поддержки, в том числе расширения базы данных с творческими заданиями и вариантами их решения.

Для построения математической модели функционирования адаптивной информационной системы сопровождения творческой работы обучающихся введём некоторые понятия и определения.

Обозначим Z как множество всех допустимых творческих задач по данной учебной дисциплине, а A_i – множество всех задач, относящихся к проверке освоения i -ого компонента компетенции. Тогда

$$Z = \bigcup_{i=1}^N A_i, \quad (1)$$

где N – количество всех компонентов компетенций, которые в соответствии с основной профессиональной образовательной программой должны быть сформированы у студента при изучении данной дисциплины.

Сразу оговоримся, что данное предположение очень упрощает понятие «творческие задачи». И если в заданиях тестового уровня можно говорить о том, что одна задача формирует (или проверяет) какой-либо один компонент компетенции, то, проектируя творческие задачи высокого уровня сложности, мы изначально нацелены на формирование значительного количества компонентов компетенций при решении одной задачи. Поэтому более справедливо записать, что $|Z| < \bigcup_{i=1}^N |A_i|$.

На каждый момент времени студенту h можно сопоставить множество компонентов компетенций, которые он должен освоить $C_h = \{k \in \overline{1, N} \mid \text{компонент } k \text{ компетенции освоен на определенном уровне}\}$

Действующие образовательные стандарты дают очень нечеткую формулировку результатов обучения, которые можно оценивать, используя различные, а иногда и

диаметрально противоположные подходы. Традиционно выделяют три уровня освоения компетенций: пороговый, базовый и продвинутой. Но само понимание того, какие знания, умения и навыки относятся к каждому из этих уровней, в условиях малоактивной методической деятельности учебно-методических объединений образовательная организация устанавливает сама. И самая большая методическая проблема – определить, какие результаты деятельности обучающегося свидетельствуют о достижении ими продвинутого уровня освоения конкретного компонента компетенций. Нельзя забывать, что некоторые компетенции (в основном общекультурные) должны развиваться в течение всего периода обучения, и говорить об их полном освоении в какой-то определенный момент времени не совсем корректно.

При использовании задач тестового уровня можно дать оценку освоения студентом компетенции на пороговом уровне по количеству решенных им задач. Обозначим через R_h множество решавшихся студентом задач, а через F_h – множество правильно решенных задач. При этом $F_h \subset R_h \subset Z$.

Уровень сформированности компонента компетенции будем определять по формуле

$$SK_{hk} = f / r, \quad (2)$$

где $f = |F_h \cap A_k|$, $r = |R_h \cap A_k|$.

Данная оценка дает информацию для реализации адаптивных свойств системы: чем меньше SK_{hk} , тем больше вероятность появления задачи из множества A_k в выборке, предлагаемой студенту h .

Данная модель эффективно будет работать только для формирования программы сопровождения самостоятельной работы обучающихся, осваивающих компетенции на пороговом уровне. Для базового, и тем более продвинутого уровня освоения компонентов компетенций, появляются следующие особенности.

Во-первых, творческие задачи говорят о сформированности компетенций на каком-либо уровне даже в случае их частичного решения. Поэтому оцениваться должен не результат решения всей задачи, а сам ход её решения и достижение студентом каких-либо промежуточных результатов. Во-вторых, творческие задачи предполагают возможность получения конечного результата нестандартным способом, не учтенным автором задачи, и соответственно не включенным в базу данных по этой задаче. Такие решения могут быть оценены экспертом без использования информационной системы, а результат оценки задачи затем внесен в неё преподавателем, выполняющим роль тьютора. Поэтому, можно говорить о сравнительно неточной (в зависимости от квалификации эксперта) оценке решения задачи в диапазоне от 0 до 1, где 1 – это абсолютно верное решение задачи.

Указанные обстоятельства трудности четкого формирования множества F_h (появляется ряд подмножеств, каждое из которых показывает лишь те задачи, которые решены до определенного уровня), а также уже упомянутая возможность включения одной задачи в различные множества A_i , причем с различной значимостью данной задачи для формирования именно этого компонента компетенций, предопределяют переход к использованию нечетких множеств, которые позволяют обеспечить эффективное принятие решений, в том числе и в области управления образовательным процессом.

Таким образом, заменим классические множества F_h и A_i $i = \overline{1, N}$, на нечеткие \tilde{F}_h и \tilde{A}_i , формализуемые функциями принадлежности μ_F^h и μ_A^i соответственно. Последние представляют собой отображения вида $\mu_F^h, \mu_A^i : Z \rightarrow [0, 1]$.

Так как теория нечётких множеств представляет собой обобщение классической теории множеств для представления модели, удобно обобщить R_h нечётким подмножеством \tilde{R}_h , формализуемым функцией принадлежности $\mu_R^h : Z \rightarrow \{0, 1\}$. Причём для $\forall z \in Z$

$$\mu_R^h(z) = \begin{cases} 1, & z \in R_h, \\ 0, & z \notin R_h; \end{cases}$$

Тогда (2) принимает вид

$$SK_{hk} = \frac{|\tilde{F}_h \cap \tilde{A}_k|}{|\tilde{R}_h \cap \tilde{A}_k|}. \quad (3)$$

Обобщением пересечения нечетких множеств является T -норма, а обобщение мощности множества – кардинальное число, представляющее собой сумму значений функций принадлежности по всем элементам соответствующего множества.

Таким образом (3) принимает вид

$$SK_{hk} = \frac{\sum_{z \in Z} T(\mu_F^h(z), \mu_A^k(z))}{\sum_{z \in Z} T(\mu_R^h(z), \mu_A^k(z))}. \quad (4)$$

В качестве T -нормы целесообразно использовать функцию вида $T : [0,1] \times [0,1] \rightarrow [0,1]$, для которой $(\forall x \in (0,1))(T(x,x) < x)$ (Батыршин, 2001). Также важно сохранить обратную совместимость с классической теорией множеств, то есть: $T(1,1) = 1$ и $T(0,0) = 0$. Такая T -норма называется архимедовой и формализует логическую операцию «конъюнкция», соответствующую пересечению нечётких множеств.

Существует теорема (Батыршин, 2001), которая говорит о том, что T -норма является архимедовой и непрерывной тогда и только тогда, когда существует строго убывающая и непрерывная функция $f : [0; 1] \rightarrow [0; \infty)$, $f(1) = 0$, такая что

$$T(\mu_1, \mu_2) = f^{(-1)}(f(\mu_1) + f(\mu_2)), \quad (5)$$

где

$$f^{(-1)}(x) = \begin{cases} f^{-1}(x), & x \leq f(0), \\ 0, & x > f(0); \end{cases} \quad x \in [0, \infty) \quad (6)$$

и отображение (5) однозначно с точностью до положительной мультипликативной константы.

Таким образом, выбор некоторой функции f приведёт к построению новой T -нормы на основе (5) и (6) с точностью до мультипликативной константы. Важно отметить, что в силу (6) T -норму можно записать в аналитическом виде, только если для f существует обратная, представимая в аналитическом виде функция.

Вместе с тем, обобщённые варианты функции f позволяют порождать целые параметризованные семейства T -норм. На сегодня известно несколько таких семейств. К ним относятся T -нормы Домби, Франка, Хамахера и многие другие.

Рассмотрим в качестве примера T -норму Хамахера. Она порождается функцией

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1-x}{x}, & \lambda = 0, \\ \log\left(\frac{\lambda + (1-\lambda)x}{x}\right), & \lambda \in (0, \infty); \end{cases}$$

где λ – параметр.

Сама же T -норма Хамахера имеет вид

$$T(x, y) = \begin{cases} \frac{xy}{\lambda + (1-\lambda)(x+y-xy)}, & (x, y, \lambda) \neq (0, 0, 0), \\ 0, & (x, y, \lambda) = (0, 0, 0); \end{cases} \quad (7)$$

где $\lambda \in [0, \infty)$ – параметр, унаследованный от порождающей функции. Значение данного параметра формализует «категоричность» конъюнкции. Чем больше значение λ , тем ближе (7) к так называемому «сильному произведению» – наименьшей из возможных архимедовых T -норм. С другой стороны, нулевое значение λ соответствует одной из самых больших архимедовых норм.

Подставив (7) в (4), получим оценку уровня сформированности освоения компонента компетенции на основе T -нормы Хамахера

$$SK_{hk} = \frac{\sum_{z \in Z} \frac{\mu_F^h(z) \mu_A^k(z)}{\lambda + (1-\lambda)(\mu_F^h(z) + \mu_A^k(z) - \mu_F^h(z) \mu_A^k(z))}}{\sum_{z \in Z} \frac{\mu_R^h(z) \mu_A^k(z)}{\lambda + (1-\lambda)(\mu_R^h(z) + \mu_A^k(z) - \mu_R^h(z) \mu_A^k(z))}}.$$

Рассмотренные положения являются основой математической модели адаптивной информационной системы, обеспечивающей наиболее рациональную организацию творческой самостоятельной работы с учетом требований образовательных стандартов и особенностей данного этапа развития обучающихся.

Адаптивность системы заключается в возможности на основе подстройки параметра λ оценивать освоение компетенций с разным уровнем «строгости», а также использовать полученную оценку для формирования нового комплекта задач с превалированием слабо освоенных компетенций.

Выполнение информационной системой требуемых функций предполагает её проектирование на основе модели взаимодействия, которая описывает взаимодействие частей системы в процессе образовательной деятельности и позволяет сформулировать обобщенное видение поведения множества объектов данной системы. С позиции достижения требуемых результатов обучения и формирования кадрового потенциала для инновационной экономики наиболее значимым будет уровень взаимодействия между преподавателем и студентами, на котором отражены различные варианты использования информационной системы.

Проведенный анализ процесса с учетом закономерностей дидактики высшей школы позволил разработать модель вариантов использования информационной системы, но при этом важно помнить, что данная модель не описывает внутреннее устройство системы. Данная модель предназначена для упрощения взаимодействия с будущими пользователями системы – студентами и преподавателями, а также методистами по каждой учебной дисциплине. Таким образом, разработанная модель указывает, что должна делать информационная система с точки зрения действующих лиц (группу действий в системе, которые приводят к конкретному результату), но не дает указаний на используемые для этого методы. При этом каждый вариант использования относится к одному действующему лицу, имеет своего инициатора и приводит к соответствующему результату обучения.

Для адаптивной информационной системы сопровождения творческой работы обучающихся можно предложить следующую модель вариантов использования, представленную на рис. 1.

С учетом того, что архитектор программного обеспечения в первую очередь обращает внимание на объекты предметной области, а программист концентрируется на

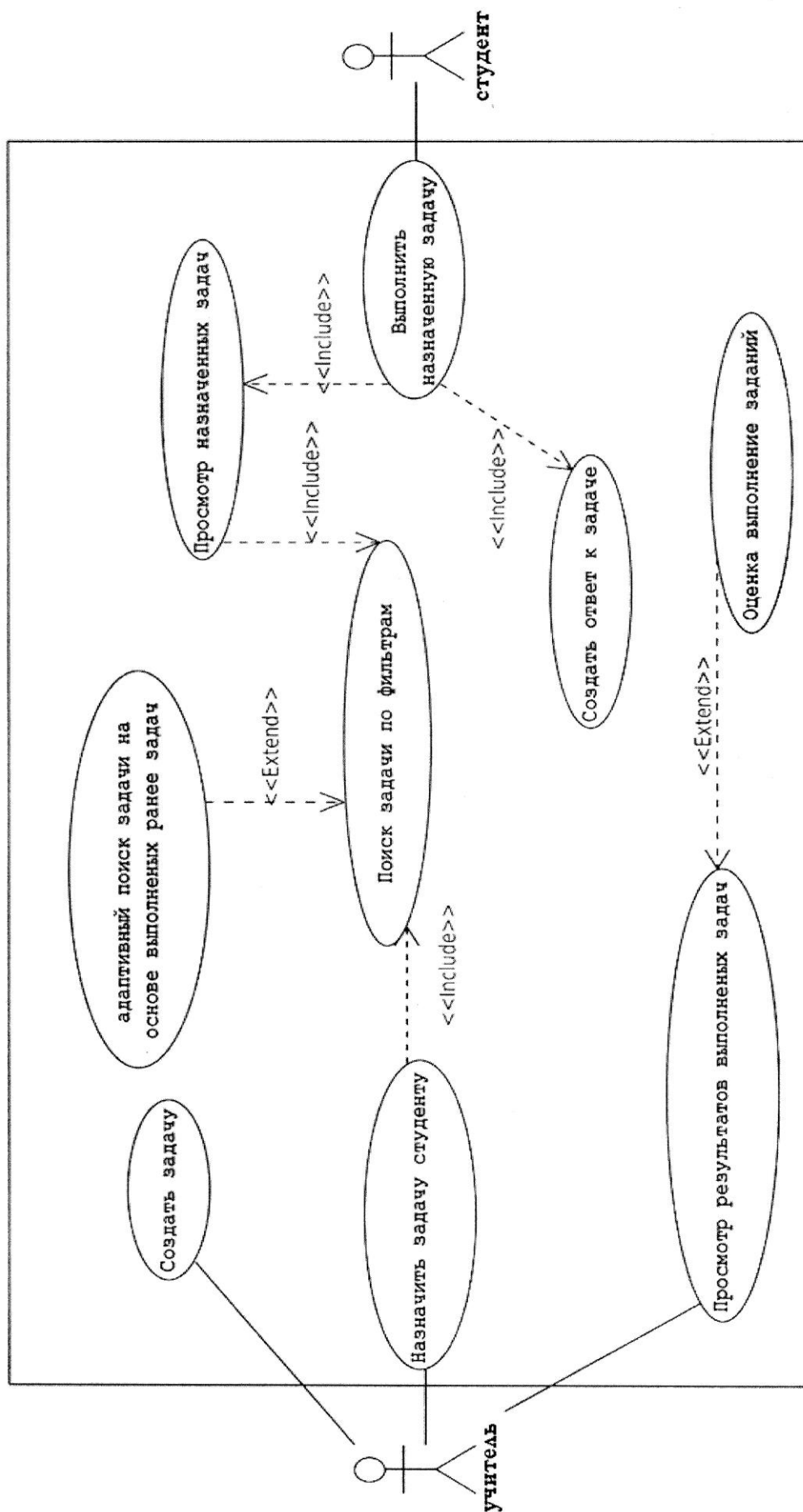


Рис.1. Модель вариантов использования

проектировании поведения этих объектов на основе принадлежности их к определенным классам, особую актуальность приобретает построение диаграммы классов. В контексте исследования под классами понимаются понятия предметной области, которые описывают программные или аппаратные сущности, и являются основой разработки адаптивной информационной системы сопровождения творческой работы обучающихся. Разработанная диаграмма классов представляет собой набор статических, декларативных элементов модели вариантов использования и станет основой разработки новой востребованной высшим образованием системы, при этом информация с диаграммы будет напрямую отображаться в исходный код приложения (в большинстве существующих инструментов UML-моделирования возможна кодогенерация для определенного языка программирования (обычно Java или C++).

Для адаптивной информационной системы, методические вопросы разработки которой были рассмотрены ранее, предполагается использовать диаграмму классов, представленную на рис. 2.

При проектировании адаптивной информационной системы сопровождения творческой работы обучающихся в соответствии с представленной диаграммой проектирования были использованы следующие паттерны проектирования:

- MVC (Model-View-Controller) - шаблон проектирования, с помощью которого модель приложения, пользовательский интерфейс и взаимодействие с пользователем разделены на три отдельных компонента таким образом, чтобы модификация одного из компонентов оказывала минимальное воздействие на остальные;
- прототип – порождающий шаблон проектирования, позволяющий создавать новые объекты (и, прежде всего, творческие задачи) путем копирования прототипа, что позволяет системе оставаться независимой как от процесса создания новых объектов, так и от типов порождаемых объектов (этот момент особенно ценен при организации творческой подготовки, т. к. при создании информационной системы, ориентированной на определенную дисциплину подготовки специалистов, не всегда можно четко сформулировать все классы нестандартных задач, отражающих профессиональный и социальные контексты будущей профессиональной деятельности);
- абстрактная фабрика - порождающий шаблон проектирования, который предоставляет интерфейс для создания семейств взаимосвязанных или взаимозависимых объектов, не специфицируя их конкретных классов.

Процесс проектирования данных для интересующей нас информационной системы можно условно разделить на два этапа: логическое моделирование и физическое проектирование. Результатом первого из них является так называемая логическая (или концептуальная) модель данных, выражаемая обычно диаграммой «сущность-связь» или ER (Entity-Relationship), которая описывает факты и объекты, подлежащие регистрации в будущей базе данных. Основными компонентами такой модели являются сущности, их атрибуты и связи между ними. Результатом второго этапа является готовая база данных для адаптивной информационной системы сопровождения творческого развития студентов либо DDL-скрипт для ее создания. На рис. 3 представлена ER-диаграмма для разрабатываемой информационной системы.

Одной из основных частей информационного обеспечения является информационная база, которая представляет собой совокупность данных, с помощью которых удовлетворяются информационные потребности управленческих процессов и решаемых задач. Разработка базы данных для информационной системы с учетом особенностей конкретной учебной дисциплины будет осуществляться с помощью моделирования данных. Целью такого моделирования данных будет обеспечение разработчика информационной системы концептуальной схемой базы данных в форме одной модели

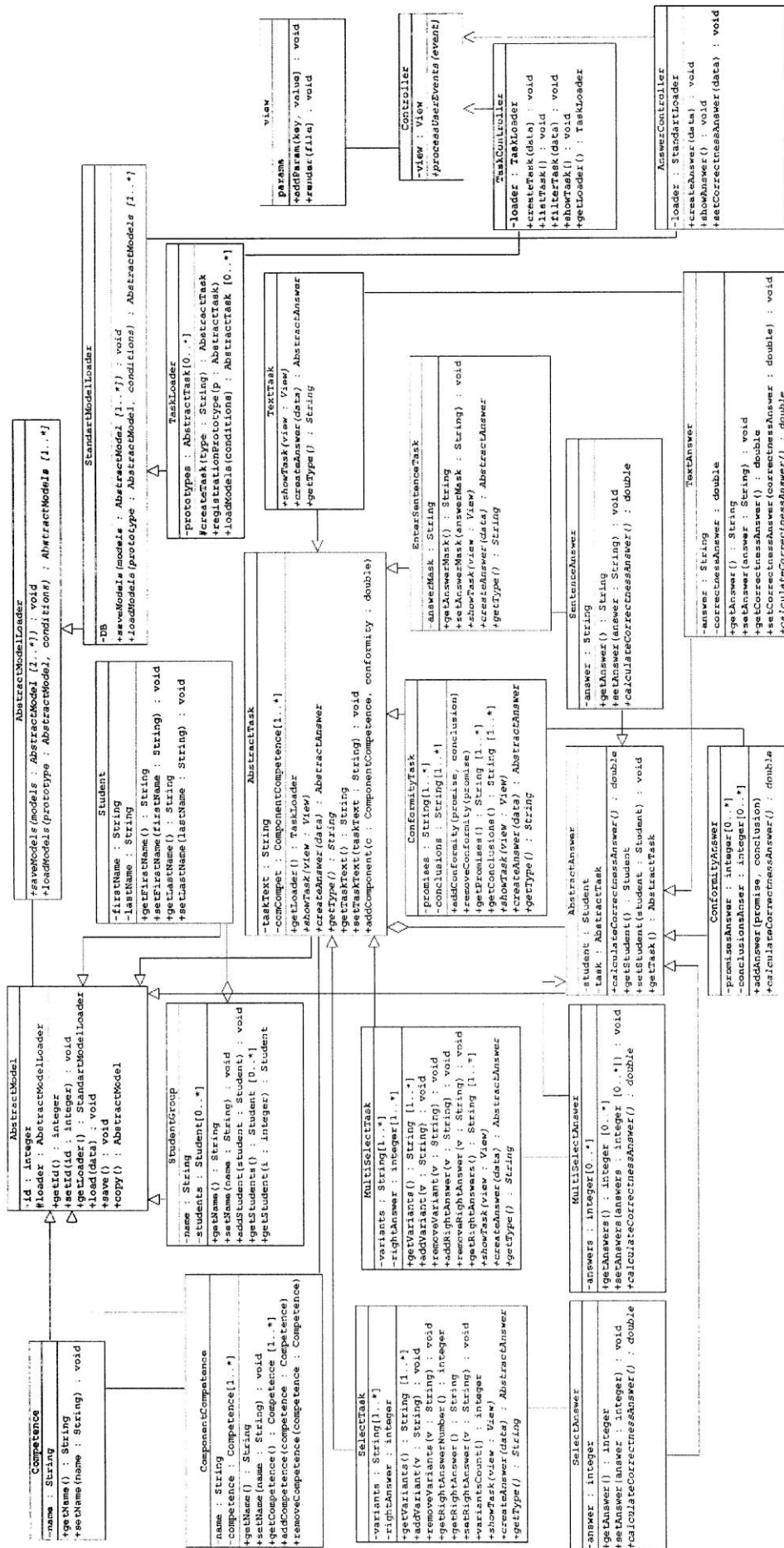


Рис.2. Диаграмма классов

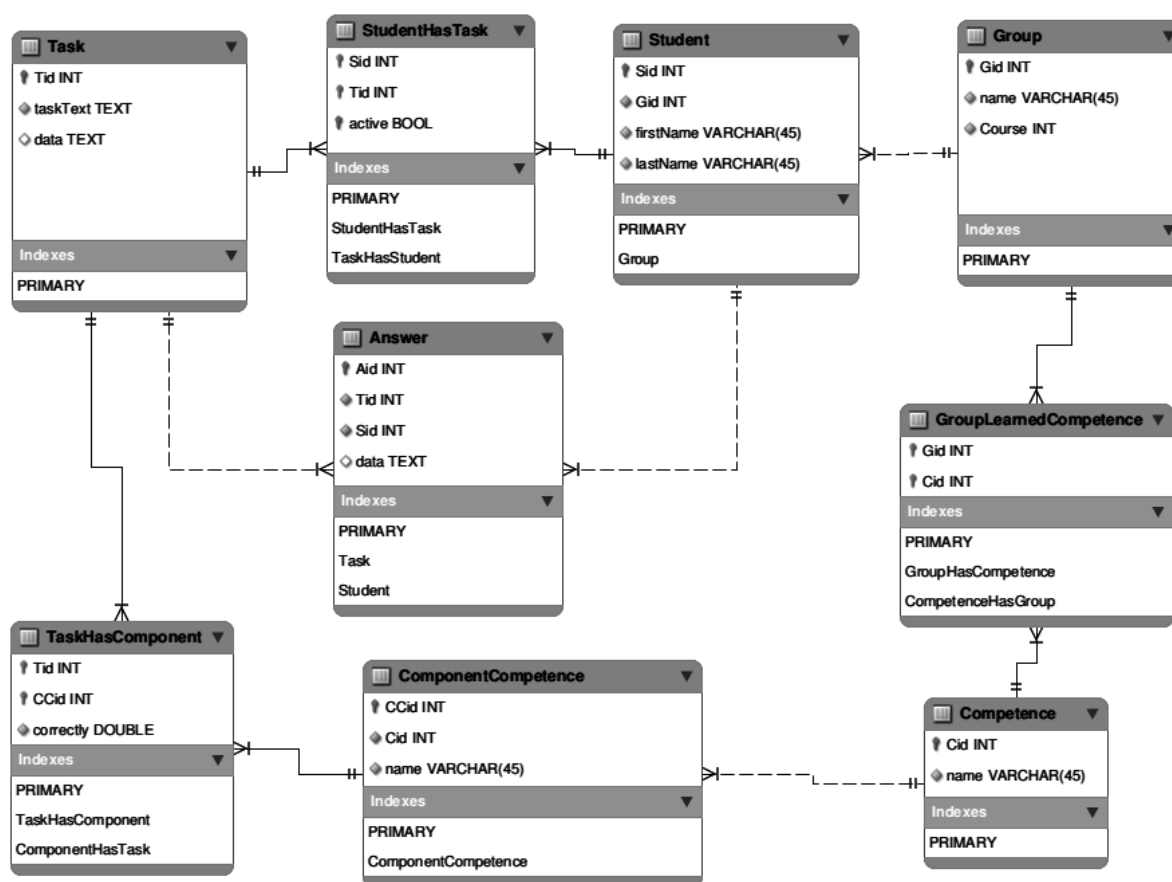


Рис. 3. ER-диаграмма для адаптивной информационной системы сопровождения творческой работы обучающихся.

или нескольких локальных моделей, которые относительно легко могут быть отображены в любую систему баз данных.

Рассмотренные методические вопросы разработки адаптивной информационной системы сопровождения творческой работы студентов и предложенные подходы к программной реализации выявленных закономерностей были использованы в Тамбовском государственном техническом университете при создании информационной системы, ориентированной на углубленное изучение теоретической механики. Использование в качестве методической основы сборников олимпиадных задач (Попов, 2010) обеспечило возможность эффективно формировать компоненты как профессиональных компетенций будущего инженера, так и общекультурных, необходимых для организации творческой деятельности в любом секторе экономики. Особую актуальность использование данной системы при организации самостоятельной работы приобретает в условиях организации обучения на основе актуализированных образовательных стандартов, предоставляющих вузам широкую свободу в выборе содержания обучения, что приводит к отсутствию универсального методического обеспечения дисциплин (Попов, 2016).

Создаваемые в различных вузах информационные системы сопровождения творческой работы обучающихся обязательно должны учитывать как специфику контингента студентов, традиции методической работы данного учебного заведения, так цели и задачи профессиональной подготовки, отражающей региональные аспекты и требования конкретных работодателей. В то же время, база данных в виде творческих задач по учебным дисциплинам должна быть общей, что обеспечит возможность от-

дельным обучающимся, являющимся наиболее креативными, выйти за рамки предложенной образовательной траектории и самостоятельно осваивать наиболее интересные для них области знания. Создание и внедрение в образовательный процесс адаптивных информационных систем в соответствии с изложенными концептуальными положениями позволит повысить эффективность самостоятельной работы обучающихся за счет максимального использования интеллектуального и креативного потенциала каждого, снизит приведенные затраты на обучение и повысит его качество, и прежде всего повысит уровень творческой подготовки выпускников к инновационной деятельности.

Список использованной литературы

Батыршин И.З. Основные операции нечеткой логики и их обобщения. Казань: Отечество, 2001. 100 с.

Попов А.И. Механизм мотивирования преподавателя технического вуза к педагогическому творчеству // *Alma-mater: Вестник высшей школы.* 2013. № 4. С.56-59.

Попов А.И. Социально-экономический эффект реинжиниринга методического сопровождения высшего образования // *Эко-потенциал.* 2016. № 2. С.155-160.

Попов А.И. Теоретическая механика. Сборник задач для творческого саморазвития личности студента: учебное пособие. Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2010. 188 с.

Пучков Н.П., Попов А.И. Олимпиадное движение как форма организации обучения в вузе: учебно-методическое пособие Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2009. 180 с.

Ракитина Е.А., Попов А.И. Проблемы и перспективы использования интерактивных форм обучения в технических вузах // *Вопросы современной науки и практики.* Университет им. В.И. Вернадского. 2014. № 1 (50). С. 65-69.

Рецензент статьи: доктор педагогических наук, профессор Тамбовского государственного технического университета Е.А. Ракитина.

ОБРАБОТКА ИЗОБРАЖЕНИЙ И РАСПОЗНАВАНИЕ ОБРАЗОВ

УДК 004.93'1; 004.932

В. Лабунец¹, И.Артемов¹, Е. Остхаймер²¹Уральский государственный лесотехнический университет, г. Екатеринбург²Capricat LLC 1340 S. Ocean Blvd., Suite 209 Pompano Beach, 33062 Florida, USA**ЦВЕТНЫЕ МЕТАСРЕДЫ ШРЕДИНГЕРА****1. Введение**

В данной работе изучаются новые метасреды с триплетными (цветными) коэффициентами теплопроводности, названными цветными метасредами Шредингера. Как известно, классическое двумерное уравнение теплопроводности с источником имеет следующий вид

$$\frac{\partial \varphi(x, y, t)}{\partial t} = D \left(\frac{\partial^2 \varphi(x, y, t)}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 \varphi(x, y, t)}{\partial y^2} \right) + f(x, y, t), \quad (1)$$

где $\varphi(x, y, t)$ - функция, описывающая возбуждение среды, $f(x, y, t)$ - возбуждающий источник (входной сигнал). Основной целью данной работы является исследование законов функционирования цветных метасред Шредингера в виде квантовых клеточных автоматов (ККА) с триплетными коэффициентами диффузии. Триплетные (цветные) числа (Greaves, 1847) содержат действительную и две мнимые части с двумя гипермнимыми единицами ε^1 и ε^2 , причем $\varepsilon^3 = 1$. Они формируют трехмерную триплетную (цветную) алгебру

$$A_3(\varepsilon) = A_3(\mathbf{R} | 1, \varepsilon^1, \varepsilon^2) := \{z = r + g\varepsilon^1 + b\varepsilon^2 \mid r, g, b \in \mathbf{R}\}.$$

Числа вида $z = r + g\varepsilon^1 + b\varepsilon^2$ называются триплетными или цветными числами. Последнее название связано с тем, что триплетными числами можно кодировать значения цветных RGB-пикселей. Если в (1) коэффициент диффузии - триплетное число $D = r + g\varepsilon^1 + b\varepsilon^2$, то уравнение (1) называется цветным уравнением Шредингера. Оно описывает процесс возбуждения в так называемой цветной метасреде Шредингера с $A_3(\varepsilon)$ -значной (цветной) волновой функцией. Дискретизация уравнения Шредингера дает модель цветной метасреды в виде цветного квантового клеточного автомата. Его микроэлектронная реализация представляет собой программируемую метасреду Шредингера (Лабунец, 2013).

Цель данной работы – изучить свойства цветной метасреды Шредингера в форме клеточного автомата. Детальную информацию о клеточных автоматах можно найти в (Wolfram, 1985; Rosin et al., 2014). Ячейки клеточного автомата размещены в 2D массиве, они могут выполнять базовые операции с триплетными числами и обмениваться

сообщениями о своих состояниях со своими соседями. Цветной клеточный автомат может быть использован для решения задач компьютерного зрения и обработки цветных изображений в виде так называемого "кремниевого глаза".

Триpletные (цветные) числа

Рассмотрим алгебраические и геометрические свойства tripletной алгебры $A_3(\varepsilon) = A_3(\mathbf{R} | 1, \varepsilon^1, \varepsilon^2) := \{C = r + g\varepsilon^1 + b\varepsilon^2 \mid r, g, b \in \mathbf{R}\}$. Правила сложения и умножения в этой алгебре имеют следующий вид (Greaves, 1847):

$$\begin{aligned} C_1 + C_2 &= (r_1 + g_1\varepsilon^1 + b_1\varepsilon^2) + (r_2 + g_2\varepsilon^1 + b_2\varepsilon^2) = \\ &= (r_1 + r_2) + (g_1 + g_2)\varepsilon^1 + (b_1 + b_2)\varepsilon^2, \\ C_1 \cdot C_2 &= (r_1 + g_1 \cdot \varepsilon + b_1 \cdot \varepsilon^2) \cdot (r_2 + g_2 \cdot \varepsilon + b_2 \cdot \varepsilon^2) = \\ &= r_1r_2 + \varepsilon g_1r_2 + \varepsilon^2 b_1r_2 + b_1g_2 + \varepsilon r_1g_2 + \varepsilon^2 g_1g_2 + g_1b_2 + \varepsilon b_1b_2 + \varepsilon^2 r_1b_2 = \\ &= (r_1r_2 + b_1g_2 + g_1b_2) + (g_1r_2 + r_1g_2 + b_1b_2)\varepsilon + (b_1r_2 + g_1g_2 + r_1b_2)\varepsilon^2. \end{aligned}$$

Введем следующие tripletные числа

$$\mathbf{e}_{lum} := (1 + \varepsilon + \varepsilon^2)/3, \quad \mathbf{E}_{chr} := (1 + \omega_3\varepsilon^2 + \omega_3^2\varepsilon)/3, \quad (2)$$

где $\omega_3 = \exp(i_- \cdot 2\pi/3)$. Нетрудно проверить, что $\mathbf{e}_{lum}^2 = \mathbf{e}_{lum}$, $\mathbf{E}_{chr}^2 = \mathbf{E}_{chr}$, $\mathbf{e}_{lum}\mathbf{E}_{chr} = \mathbf{E}_{chr}\mathbf{e}_{lum} = 0$. Следовательно, $\mathbf{e}_{lum}, \mathbf{E}_{chr}$ - суть ортогональные идемпотенты. Поэтому каждое tripletное (цветное) число $C = r + g\varepsilon + b\varepsilon^2$ может быть представлено в виде линейной комбинации «скалярной» $a_{lum} \cdot \mathbf{e}_{lum}$ и «комплексной» $z_{chr} \cdot \mathbf{E}_{chr}$ составляющих $C = a_{lum} \cdot \mathbf{e}_{lum} + z_{chr} \cdot \mathbf{E}_{chr} = (a_{lum}, z_{chr})$ в идемпотентном базисе $\{\mathbf{e}_{lum}, \mathbf{E}_{chr}\}$, где

$$a_{lum} \cdot \mathbf{e}_{lum} \equiv C \cdot \mathbf{e}_{lum}, \quad z_{chr} \cdot \mathbf{E}_{chr} = C \cdot \mathbf{E}_{chr},$$

так как

$$\begin{aligned} C \cdot \mathbf{e}_{lu} &= (a_{lu} \cdot \mathbf{e}_{lu} + z_{ch} \cdot \mathbf{E}_{ch}) \cdot \mathbf{e}_{lu} = a_{lu} \cdot \mathbf{e}_{lu}^2 + z_{ch} \cdot \mathbf{E}_{ch} \mathbf{e}_{lu} = a_{lu} \cdot \mathbf{e}_{lu} = \\ C \cdot \mathbf{E}_{ch} &= (a_{lu} \cdot \mathbf{e}_{lu} + z_{ch} \cdot \mathbf{E}_{ch}) \cdot \mathbf{E}_{ch} = a_{lu} \cdot \mathbf{e}_{lu} \mathbf{E}_{ch} + z_{ch} \cdot \mathbf{E}_{ch}^2 = z_{ch} \cdot \mathbf{E}_{ch}. \end{aligned}$$

Будем называть реальные числа $a_{lum} \in \mathbf{R}$ яркостными числами, а комплексные числа $z_{chr} \in \mathbf{C}$ - хроматическими числами. Очевидно,

$$\begin{aligned} a_{lum} \cdot \mathbf{e}_{lum} &= C \cdot \mathbf{e}_{lum} = (r + g\varepsilon^1 + b\varepsilon^2) \frac{1 + \varepsilon^1 + \varepsilon^2}{3} = (r + g + b) \frac{1 + \varepsilon^1 + \varepsilon^2}{3}, \\ z_{chr} \cdot \mathbf{E}_{chr} &= C \cdot \mathbf{E}_{chr} = (r + g\varepsilon^1 + b\varepsilon^2) \frac{1 + \omega^1\varepsilon^1 + \omega^2\varepsilon^2}{3} = (r + g\omega^1 + b\omega^2) \frac{1 + \omega^1\varepsilon^1 + \omega^2\varepsilon^2}{3}. \end{aligned}$$

Откуда получаем, что

$$a_{lum} = r + g + b,$$

$$z_{chr} = r + g\omega^1 + b\omega^2 = r + 0.5g(-1 + i_- \sqrt{3}) + 0.5b(-1 - i_- \sqrt{3}) = \left(r - \frac{g+b}{2}\right) + i_- \frac{\sqrt{3}}{2}(g-b).$$

В новом дуплексном представлении две главные арифметические операции имеют простейшую форму

$$\begin{aligned} C + B &= (a_{lum} \cdot \mathbf{e}_{lum} + z_{chr} \cdot \mathbf{E}_{chr}) + (b_{lum} \cdot \mathbf{e}_{lum} + w_{chr} \cdot \mathbf{E}_{chr}) = (a_{lu} + b_{lu}) \cdot \mathbf{e}_{lum} + (z_{chr} + w_{chr}) \cdot \mathbf{E}_{chr}, \\ C \cdot B &= (a_{lum} \cdot \mathbf{e}_{lum} + z_{chr} \cdot \mathbf{E}_{chr}) \cdot (b_{lum} \cdot \mathbf{e}_{lum} + w_{chr} \cdot \mathbf{E}_{chr}) = (a_{lu} b_{lu}) \cdot \mathbf{e}_{lum} + (z_{chr} w_{chr}) \cdot \mathbf{E}_{chr}. \end{aligned}$$

Следовательно, цветная алгебра $A_3(\varepsilon)$ является прямой суммой реального \mathbf{R} и комплексного \mathbf{C} полей: $A_3(\varepsilon) = \mathbf{R} \cdot \mathbf{e}_{lu} + \mathbf{C} \cdot \mathbf{E}_{ch} = \mathbf{R} \oplus \mathbf{C}$.

Как известно, комплексные числа $z = x + iy$ начиная с Гаусса представляют точками двумерного пространства $z = x + iy = (x, y) \in \mathbf{R}^2$ (комплексная плоскость). С геометрической точки зрения триpletное число $C = r + g\varepsilon + b\varepsilon^2$ может быть представлено трехмерным вектором $C \equiv (r, g, b) \in \mathbf{R}_{col}^3$ или точкой $C \equiv C(r, g, b) \in \mathbf{R}_{col}^3$ с координатами (r, g, b) в трехмерном цветовом пространстве \mathbf{R}_{col}^3 (см. рис.1).

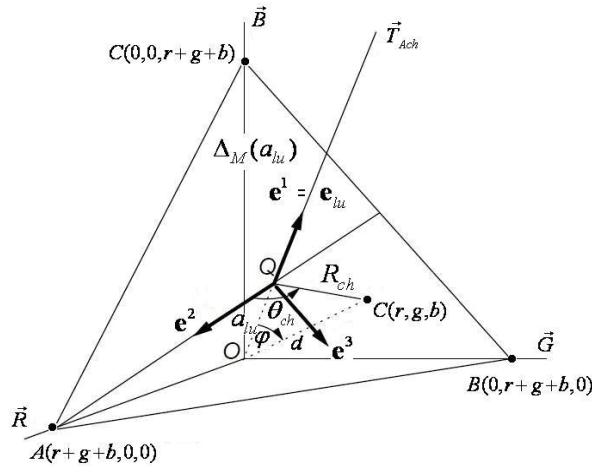


Рис. 1. Геометрическое представление tripletного числа $C \equiv r + g\varepsilon + b\varepsilon^2$ в виде 3D вектора $C \equiv (r, g, b) \in \mathbf{R}_{col}^3$ или точки $C \equiv C(r, g, b) \in \mathbf{R}_{col}^3$ трехмерного цветового пространства $\in \mathbf{R}_{col}^3$.

К геометрическим характеристикам относятся следующие величины:

$$a_{lum} = (r + g + b) / \sqrt{3}, \quad d = \sqrt{r^2 + g^2 + b^2}, \quad R_{chr} = \sqrt{d^2 - a_{lum}^2}, \quad \theta_{chr}.$$

Пусть O - начало системы $\vec{R}, \vec{G}, \vec{B}$ -координат, а \vec{T}_{Ach} - линия, на которой лежат точки с одинаковым координатами $r = g = b$ (назовем ее ахроматическая диагональ). На ахроматической диагонали лежат яркостные числа a_{lum} . Пусть далее $\Delta_M(a_{lu})$ - плоскость $r + g + b = a_{lum}$, перпендикулярная ахроматической оси \vec{T}_{Ach} и пересекающая ее на удалении a_{lum} от начала координат. Назовем ее *хроматической плоскостью*. На ней располагаются хроматические числа z_{chr} .

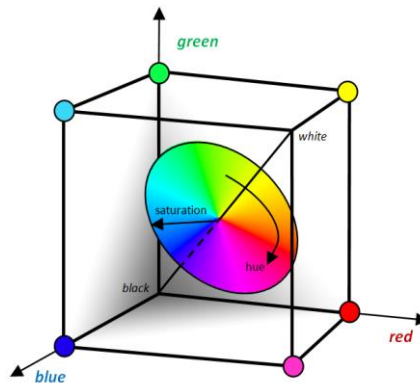


Рис. 2. Цветовой куб, ахроматическая диагональ и хроматическая плоскость.

Очевидно, что вектор $C \equiv r + g\varepsilon + b\varepsilon^2 = (r, g, b)$ может быть описан 1) проекцией a_{lum} отрезка OC на линию \vec{T}_{Ach} , т.е. яркостной составляющей и 2) комплексным числом z_{chr} в хроматической плоскости. Причем модуль этого числа является расстоянием $|z_{chr}|$ от $C(r, g, b)$ до этой линии, т.е. он описывает насыщенность (которая часто обозначается символом $S_{chr} = |z_{chr}|$) триплетного числа $C = r + g\varepsilon + b\varepsilon^2$, а азимутальный угол $\theta_{chr} = \arg(z_{chr})$ представляет его цветовой тон (который также обозначается символом $H_{chr} = \theta_{chr} = \arg(z_{chr})$) в соответствии с рис. 2.

Яркость и насыщенность коэффициента диффузии в цветном уравнении Шредингера

Пусть коэффициент диффузии D в уравнении Шредингера будет триплетным числом:

$$\frac{d}{dt} \varphi(x, y, t) = (r_D + g_D \varepsilon + b_D \varepsilon^2) \cdot \left(\frac{d^2}{dx^2} \varphi(x, y, t) + \frac{d^2}{dy^2} \varphi(x, y, t) \right) + f(x, y, t), \quad (7)$$

где $\varphi(x, y, t) = \varphi_r(x, y, t) + \varphi_g(x, y, t)\varepsilon + \varphi_b(x, y, t)\varepsilon^2$ - цветная волновая функция, и

$$D = (r_D + g_D \varepsilon + b_D \varepsilon^2) = D_{lum} \cdot \mathbf{e}_{lum} + D_{chr} \cdot \mathbf{E}_{chr} = (D_{lum}, D_{chr}), \quad (8)$$

$$D = \{r_D, g_D, b_D\} = \{D_{lum}, D_{chr}\} = \{D_{lum}, S_{chr} \cdot e^{i \cdot H_{chr}}\}.$$

Здесь $D_{chr} = |D_{chr}| e^{i \cdot \theta_{chr}} = S_{chr} \cdot e^{i \cdot H_{chr}}$.

Поскольку $\varphi(x, y, t) = \varphi_{lum}(x, y, t) \cdot \mathbf{e}_{lum} + \varphi_{chr}(x, y, t) \cdot \mathbf{E}_{chr}$, то в идемпотентном базисе $\{\mathbf{e}_{lum}, \mathbf{E}_{chr}\}$ уравнение (7) распадается на два уравнения: для яркостной и хроматической составляющих:

$$\frac{d}{dt} \varphi_{lum}(x, y, t) = D_{lum} \cdot \left(\frac{d^2}{dx^2} \varphi_{lum}(x, y, t) + \frac{d^2}{dy^2} \varphi_{lum}(x, y, t) \right), \quad (9)$$

$$\frac{d}{dt} \varphi_{chr}(x, y, t) = D_{chr} \cdot \left(\frac{d^2}{dx^2} \varphi_{chr}(x, y, t) + \frac{d^2}{dy^2} \varphi_{chr}(x, y, t) \right).$$

Очевидно,

$$\varphi_{chr}(x, y, t) = |\varphi_{chr}(x, y, t)| e^{i \cdot \theta_{chr}(x, y, t)} = S(x, y, t) e^{i \cdot H_{chr}(x, y, t)},$$

где

$$S(x, y, t) = |\varphi_{chr}(x, y, t)|, \quad H_{chr}(x, y, t) = \theta_{chr}(x, y, t)$$

- суть насыщенность и цветовой тон волновой функции, соответственно.

Первое уравнение является уравнением теплопроводности с вещественным коэффициентом диффузии $D_{lum} = r_D + g_D + b_D$. Оно описывает изменение яркости $\varphi_{lum}(x, y, t)$ волновой функции $\varphi(x, y, t)$. Второе уравнение является уравнением Шредингера с комплексным коэффициентом диффузии

$$D_{chr} = \left(r_D - \frac{g_D + b_D}{2} \right) + i \frac{\sqrt{3}}{2} (g_D - b_D).$$

Оно описывает динамику изменения хроматической составляющей $\varphi_{chr}(x, y, t)$ волновой функции $\varphi(x, y, t)$ (т.е. изменение во времени ее насыщенности и цветового тона).

Для представления результатов моделирования будем использовать клеточный автомат, в котором состояния клетки представляются цветными пикселями (триплет-

ными числами). В качестве входного воздействия $f(x, y, t)$ возьмем сумму четырех дельта-функций Дирака (красной, зеленой, белой и синей). На последующих рисунках они представлены четырьмя точками соответствующих цветов. Каждый рисунок состоит из четырех частей: левая верхняя четверть содержит итоговую RGB картинку (т.е. представляет волновую функцию $\varphi(x, y, t)$ в RGB-формате), верхняя правая представляет яркостную составляющую $\varphi_{lum}(x, y, t)$ цветной волновой функции, левая нижняя представляет насыщенность $|\varphi_{chr}(x, y, t)| = S(x, y, t)$, а четвертая - цветовой тон $\theta_{chr}(x, y, t)$. Соответствие между углом $\theta_{chr}(x, y, t)$ и цветовым тоном $H_{chr}(x, y, t)$ представлено на рис. 3.

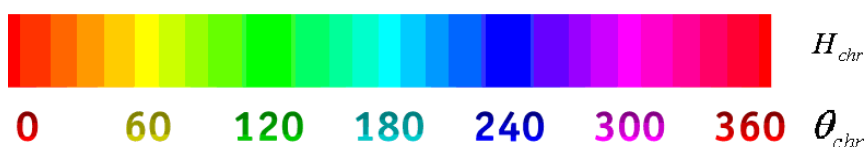


Рис. 3. Соответствие между углом $\theta_{chr}(x, y, t)$ и цветовым тоном $H_{chr}(x, y, t)$.

Сначала рассмотрим поведение метасреды Шредингера-Евклида для "сбалансированных" хроматического и ахроматического параметров $D = D_{lum} \cdot \mathbf{e}_{lum} + S_{chr} \cdot e^{i \cdot H_{chr}} \cdot \mathbf{E}_{chr}$, где $D_{lum} = S_{chr}$, $\theta_{chr} = 0$, т.е. $D = D_{lum} \cdot (\mathbf{e}_{lum} + \mathbf{E}_{chr})$. В этом случае берутся равные значения яркости и насыщенности коэффициента диффузии, при нулевой хроматической фазе: $D_{lum} = S_{chr}$, $\theta_{chr} = 0$. Результаты моделирования для данного случая показаны на рис. 4.

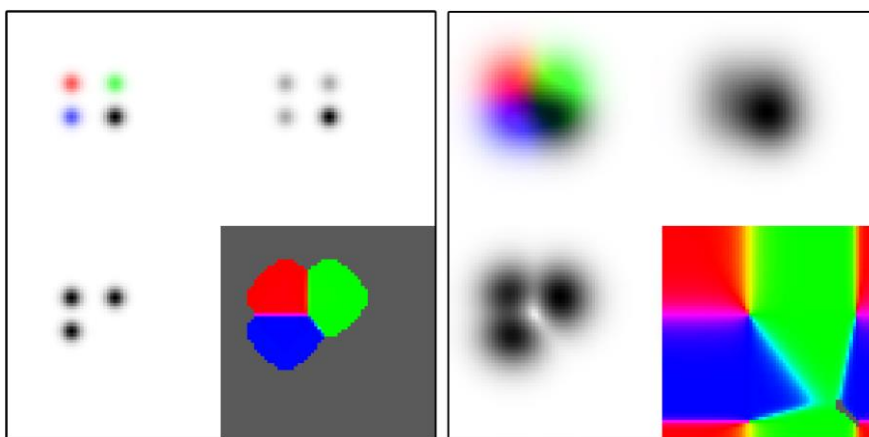


Рис. 4. Состояние цветной метасреды Шредингера-Евклида для $t_k = 16$ (рисунок слева) и $t_k = 210$ (рисунок справа), когда $D_{lum} = S_{chr}$, $\theta_{chr} = 0$.

Рис. 5 показывает процесс распространения цветного возбуждения в цветной метасреде, для которой коэффициент диффузии имеет низкое значение насыщенности. Ахроматические компоненты во всех иллюстрациях данной работы инвертированы, чтобы обеспечить меньшее количество темных цветов для лучшего визуального восприятия рисунков. Поэтому более темные оттенки означают большие уровни возбуждения.

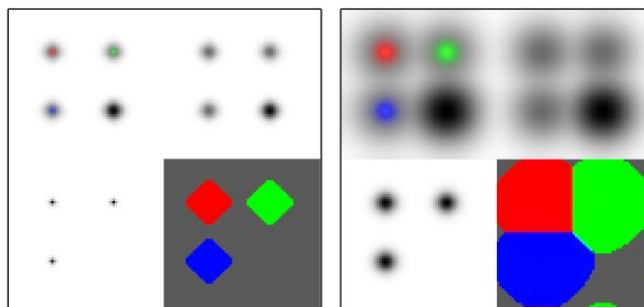


Рис. 5. Состояния цветной метасреды Шредингера-Евклида на моменты $t_k = 13$ и $t_k = 120$ при малом значении насыщенности S_{chr} цветного коэффициента диффузии D .

Отметим, что хроматические составляющие распространяются медленнее, чем ахроматические: размер пятен в правой верхней четверти (яркость возбуждения) больше, чем левой нижней (насыщенность возбуждения).

Более интересные результаты получаются при увеличении цветового тона θ_{chr} коэффициента диффузии. В качестве входного воздействия используем одну красную дельта-функцию Дирака, возбуждающую центральную точку клеточного автомата. Для сравнения сначала получим картину возбуждения клеточного автомата с нулевым цветовым тоном $\theta_{chr} = 0^\circ$ (при $D_{lum} = S_{chr} = 0.11$). Результаты представлены на рис. 6. Рисунок показывает только результирующие RGB изображения (верхняя часть) и хроматические фазы клеток (нижняя часть).

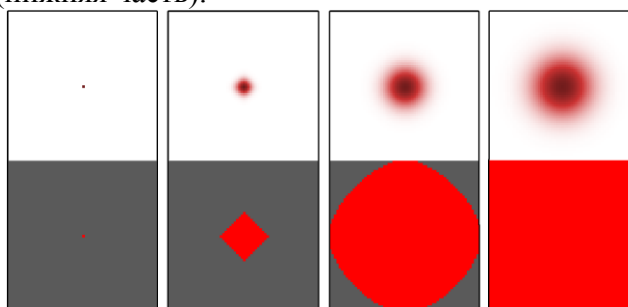


Рис. 6. Процесс распространения возбуждения по цветной метасреде Шредингера-Евклида для $t_k = 0, 10, 70, 160$ при $\theta_{chr} = 0^\circ$.

Небольшое увеличение хроматической фазы θ_{chr} приводит к появлению цветов, которые достаточно близки к красному по оттенку (это оранжевый и желтый - их хроматические фазы 30° и 60°). Новые цвета формируют большие размытые кольца. Результаты моделирования можно увидеть на рис.7.

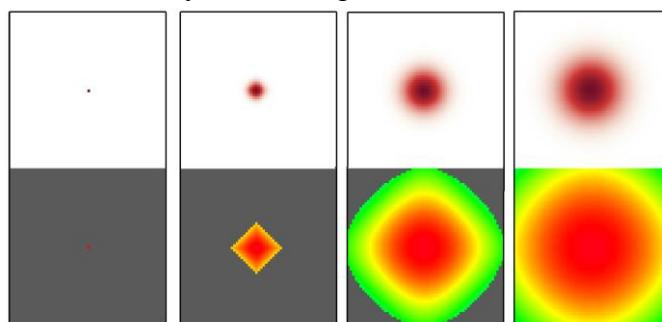


Рис. 7. Процесс распространения возбуждения по по цветной метасреде Шредингера-Евклида для $t_k = 0, 10, 70, 160$ при $\theta_{chr} = 5^\circ$.

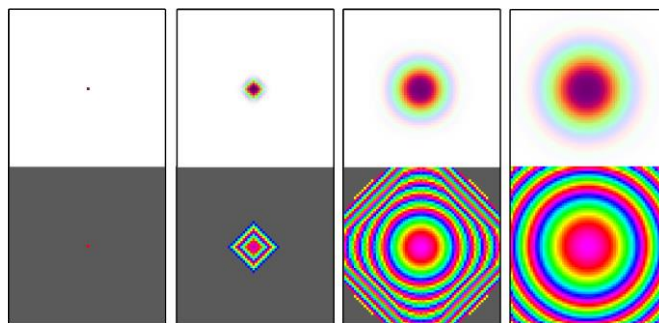


Рис. 8. Процесс распространения возбуждения по цветной метасреде Шредингера-Евклида для $t_k = 0, 10, 70, 160$ при $\theta_{chr} = 60^\circ$.

Более высокие значения фазы хроматического числа приводят к тому, что простая красная точка постепенно трансформируется в пятно, содержащее все цвета (см. рис. 8). Типичная форма возбуждения метасреды Шредингера под действием входного белого дельта-импульса Дирака представлена на рис. 9.

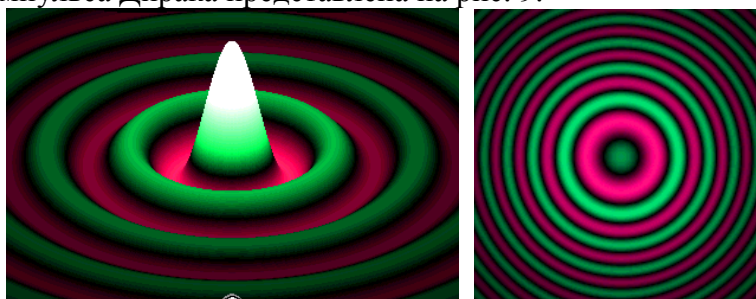


Рис. 9. Типичная форма возбуждения метасреды Шредингера-Евклида под действием входного белого дельта-импульса Дирака.

Цветная метасреда Шредингера-Яглома

Хроматическая плоскость, в которой лежит $D_{chr} = |D_{chr}| e^{i \cdot \theta_{chr}} = S_{chr} \cdot e^{i \cdot H_{chr}}$, представляет собой классическую комплексную алгебру с $i_-^2 = -1$. Интересно исследовать цветную метасреду с хроматической плоскостью в виде остальных двух комплексных алгебр с $i_+^2 = +1$ и $i_0^2 = 0$ (Yaglom, 1968), т.е. с хроматическими составляющими вида:

$$D_{chr} = |D_{chr}| e^{i \cdot \theta_{ch}} = S_{ch} \cdot e^{i \cdot H_{ch}} \text{ и } D_{chr} = |D_{chr}| e^{i_0 \cdot \theta_{ch}} = S_{ch} \cdot e^{i_0 \cdot H_{ch}}.$$

Такие среды будем называть цветными метасредами Шредингера-Яглома. На рис. 10 представлены состояния метасреды Шредингера-Галилея в момент времени $t_k = 128$ (для того же входного воздействия, что и в предыдущем случае) при различном цветовом тоне коэффициента диффузии ($\theta_{chr} = 5^\circ, 20^\circ, 40^\circ, 60^\circ$).

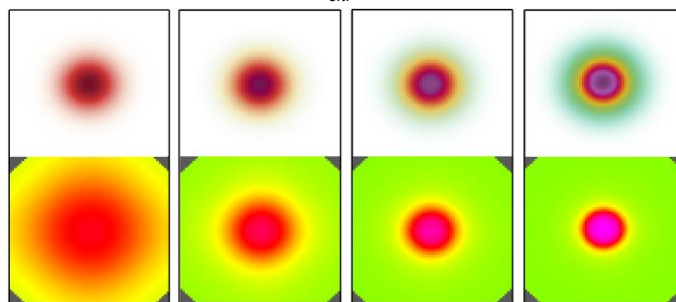


Рис. 10. Возбуждения цветной метасреды Шредингера-Галилея ($i^2 = 0$) в момент времени $t_k = 128$ для коэффициентов диффузии с различными цветовыми тонами

$$\theta_{chr} = 5^\circ, 20^\circ, 40^\circ, 60^\circ.$$

Как следует из рис.11, дальнейшее увеличение хроматической фазы коэффициента диффузии $\theta_{chr} = 70^\circ, 80^\circ, 89^\circ, 90^\circ$ приводит к быстрой концентрации и сжатию фазового кольца. При этом изначально красная точка полностью превращается в пятно со свечением цвета морской волны, когда цветовой оттенок у D принимает значение $\theta_{chr} = 90^\circ$.

Отметим, что значения $\theta_{chr} = \arg\{D_{chr}\}$, превышающие 90° , не дают каких-либо новых явлений из-за периодичности тригонометрических функций. Действительно, цветное возбуждение с $\arg\{D_{chr}\} = \theta_{chr} > 90^\circ$ представляет собой инвертированное (инверсия цветового тона) возбуждение метасреды с $\arg\{D_{chr}\} = \theta_{chr} - 90^\circ$ (см. рис. 12, похожий на рис. 10).

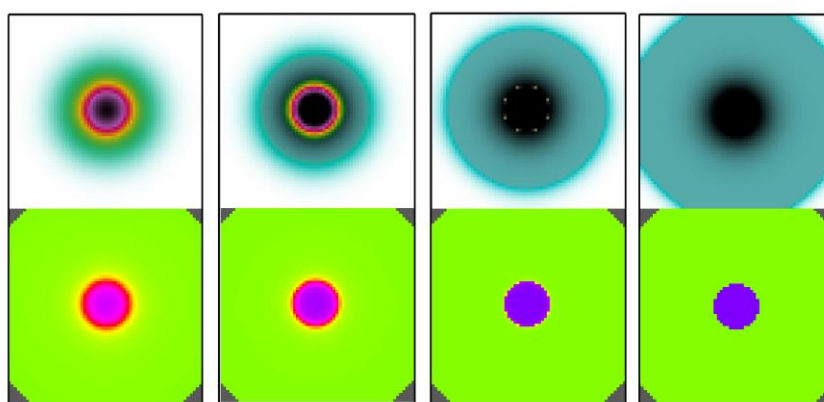


Рис 11. Возбуждения цветной метасреды Шредингера-Галилея ($i^2 = 0$) в момент времени $t_k = 128$ для коэффициентов диффузии с различными цветовыми тонами

$$\theta_{chr} = 70^\circ, 80^\circ, 89^\circ, 90^\circ .$$

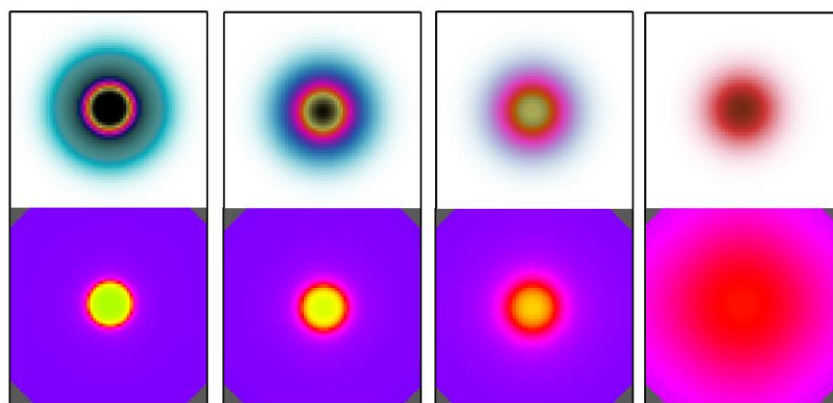


Рис. 12. Возбуждения цветной метасреды Шредингера-Галилея ($i^2 = 0$) в момент времени $t_k = 128$ для коэффициентов диффузии с различными цветовыми тонами

$$\theta_{chr} = 100^\circ, 110^\circ, 130^\circ, 175^\circ .$$

Пример возбуждения метасреды Шредингера-Минковского с хроматической составляющей коэффициент диффузии в виде двойного числа $D_{chr} = |D_{chr}|e^{i \cdot \theta_{chr}} = S_{chr} \cdot e^{i \cdot H_{ch}}$ представлен на рис.13.

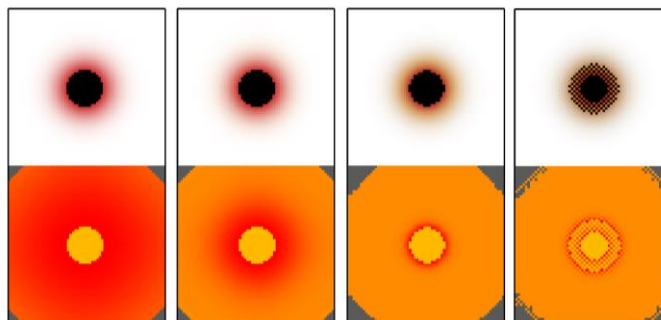


Рис 13. Возбуждения цветной метасреды Шредингера-Минковского ($i^2 = +1$) в момент времени $t_k = 128$ для коэффициентов диффузии с различными цветовыми тонами

$$\theta_{chr} = 100^\circ, 110^\circ, 130^\circ, 175^\circ.$$

Возбуждение цветной метасреды Шредингера движущимся источником

Пусть функция возбуждения $f(x, y, t)$ в уравнении

$$\frac{\partial \varphi(x, y, t)}{\partial t} = D \left(\frac{\partial^2 \varphi(x, y, t)}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 \varphi(x, y, t)}{\partial y^2} \right) + f(x, y, t)$$

представляет собой дельта-функцию Дирака, движущуюся по окружности радиуса R с центром в точке (x_0, y_0) с угловой скоростью Ω : $f(x, y, t) = \delta(x_0 + R \cdot \cos(\Omega \cdot t), y_0 + R \cdot \sin(\Omega \cdot t))$, где $(x_0 - x(t))^2 + (y_0 - y(t))^2 = R^2$. Это означает, что в цветной метасреде по окружности движется квантовая частица, возбуждающая эту среду.

Вначале рассмотрим цветную среду Шредингера-Евклида с хроматической составляющей в виде классического комплексного числа $D_{chr} = |D_{chr}| e^{i \cdot \theta_{chr}} = S_{chr} \cdot e^{i \cdot H_{chr}}$ и относительно низким значением фазы θ_{chr} у D_{chr} . Рис. 14 иллюстрирует результаты моделирования. При малых значениях хроматического угла θ_{chr} (цветового тона) у D_{chr} колебания возбуждения поперек траектории движения практически отсутствуют. Они наблюдаются вдоль траектории.

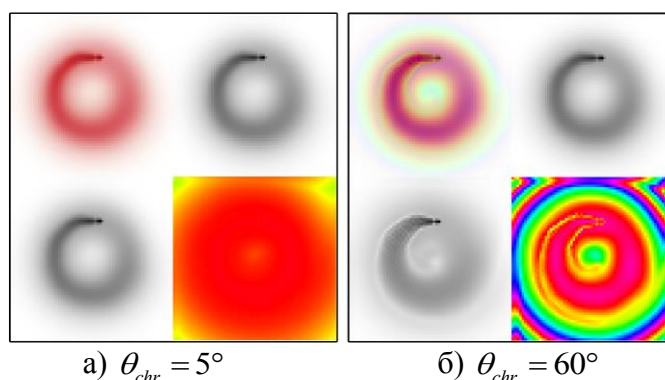


Рис. 14. Возбуждение цветной метасреды Шредингера-Евклида движущейся по окружности частицей ($t_k = 128$).

При увеличении значения хроматического угла θ_{chr} (цветового тона) начинают наблюдаться колебания возбуждения поперек траектории движения и интерференция “головной” и “хвостовой” частей траектории (рис. 15).

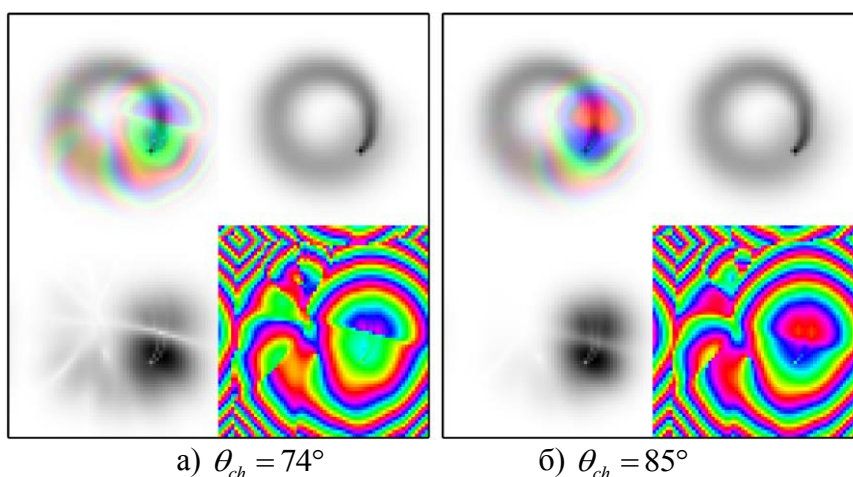


Рис. 15. Возбуждение цветной метасреды Шредингера-Евклида движущейся по окружности частицей ($t_k = 128$).

Отличающиеся результаты получаются в цветных средах с хроматической составляющей в виде двойного $D_{chr} = S_{chr} \cdot e^{i_0 \cdot \theta_{chr}}$ или дуального $D_{chr} = S_{chr} \cdot e^{i_0 \cdot \theta_{chr}}$ чисел. Например, при дуальном числе $D_{chr} = S_{chr} \cdot e^{i_0 \cdot \theta_{chr}}$ изменение $\theta_{chr} = \arg\{D_{chr}\}$ приводит к некоторым интересным и еще более необычным последствиям. На рис. 16 представлены картины возбуждения на момент $t_k = 100$ при больших значениях фазы θ_{chr} (картина возбуждения слабо меняется в широком диапазоне значений θ_{chr}). Можно заметить, что в случае с метасредой Шредингера-Галилея рост фазы у D_{chr} приводит к увеличению количества фиолетового и аквамаринового цвета (при условии, что движущаяся частица красного цвета). Ореол следа частицы на правом изображении на рис. 16 достаточно яркий, но клетки с большой яркостной составляющей и насыщенностью отсутствуют в соответствующих областях. Это обусловлено необычными законами поведения хроматической компоненты в данном типе метасред.

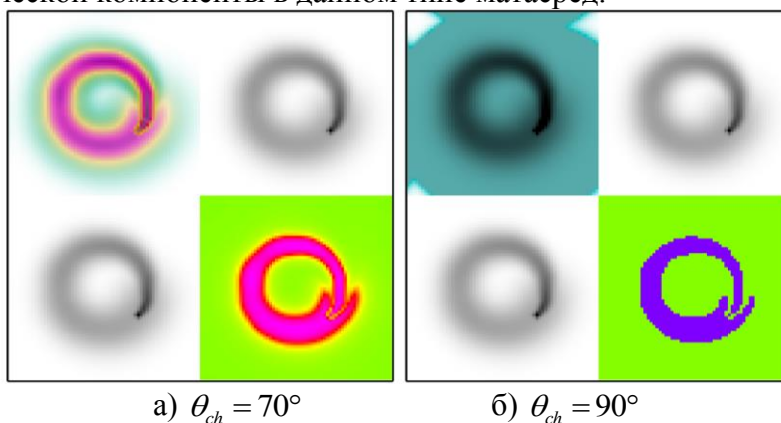


Рис. 16. Возбуждение метасреды Шредингера-Галилея при движении частицы по окружности ($t_k = 100, i_0^2 = 0$).

Интерференция возбуждений в цветных метасредах Шредингера

Процесс интерференции возбуждений в метасреде Шредингера-Евклида носит классический характер. Результаты моделирования для метасред Шредингера-Галилея ($i^2 = 0$) и Шредингера-Минковского ($i^2 = 1$) представлены на рис. 17.

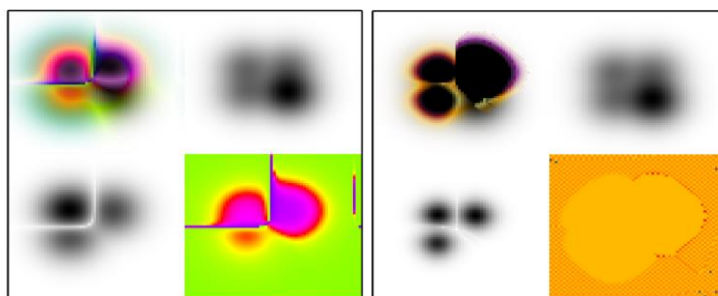


Рис. 17. Интерференция четырех возбуждений в момент $t_k = 128$ в метасредах Шредингера-Галилея (слева, $i^2 = 0$) и Шредингера-Минковского (справа, $i^2 = 1$) при $\theta_{chr} = 50^\circ$.

Из рис 17 видно, что в метасреде Шредингера-Галилея соприкосновение различных цветов порождает необычные лучи в областях, где произошло "столкновение" возбуждений. В метасредах Шредингера-Евклида и Шредингера-Минковского такие явления не наблюдаются.

Некоторые применения цветных метасред Шредингера

Пусть функция возбуждения $f(x, y, t) = f_r(x, y, t) + f_g(x, y, t)\varepsilon + f_b(x, y, t)\varepsilon^2 = f_{lum}(x, y, t) \cdot \mathbf{e}_{lum} + f_{chr}(x, y, t) \cdot \mathbf{E}_{chr}$ в уравнении

$$\frac{\partial \varphi(x, y, t)}{\partial t} = D \left(\frac{\partial^2 \varphi(x, y, t)}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 \varphi(x, y, t)}{\partial y^2} \right) + f(x, y, t),$$

в момент времени $t_0 = 0$ представляет собой некоторое изображение. Тогда функция возбуждения

$$\varphi(x, y, t) = \varphi_r(x, y, t) + \varphi_g(x, y, t)\varepsilon + \varphi_b(x, y, t)\varepsilon^2 = \varphi_{lum}(x, y, t) \cdot \mathbf{e}_{lum} + \varphi_{chr}(x, y, t) \cdot \mathbf{E}_{chr}$$

будет показывать эволюцию во времени изображения $f(x, y, t_0)$ под действием цветной метасреды Шредингера.

На рис.18 представлено в качестве примера изображение цветка в RGB-формате (левый верхний угол) $f(x, y, t_0) = f_r(x, y, t_0) + f_g(x, y, t_0)\varepsilon + f_b(x, y, t_0)\varepsilon^2$ и его различные компоненты: яркостная составляющая $f_{lum}(x, y, t)$ (нижний левый угол), насыщенность $|f_{chr}(x, y, t)|$ (верхний правый угол) и цветовой тон $\theta(x, y, t_0) = \arg\{f_{chr}(x, y, t_0)\}$ (нижний правый угол).



Рис.18. Функция возбуждения $f(x, y, t_0)$ цветной метасреды Шредингера-Евклида в начальный момент времени $t_0 = 0$.

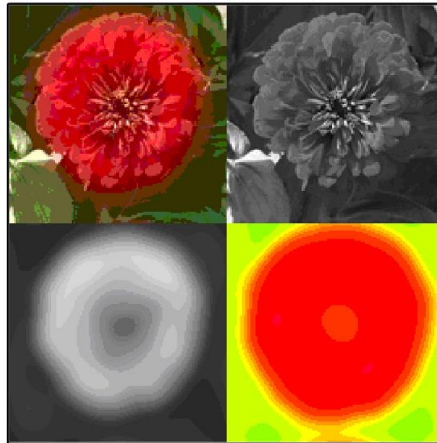


Рис. 19. Возбуждение метасреды Шредингера-Евклида в момент времени $t_k = 128$. Метасреда к этому моменту времени разбила изображение на области однородности по яркости и цветовому тону ($\arg\{D_{chr}\} = 0^\circ$).

Одной из важнейших операций в цифровой обработке цветных изображений (Rosin et al., 2014) является выделение в изображении областей, в которых какая-либо из его составляющих имеет примерно одинаковые значения (выделение областей однородности), например, областей однородности по яркости, по насыщенности или цветовому тону и т.д. Обычно такая операция предшествует операции сегментации изображения по какому-либо признаку.

Оказывается, что цветные метасреды Шредингера способны реализовывать подобные операции. На рис.19 представлено возбуждение метасреды Шредингера-Евклида в момент времени $t = 128$ после воздействия на нее вышеприведенным изображением. Нетрудно видеть, что метасреда к этому моменту времени разбила изображение на области однородности по яркости и цветовому тону.

На рис.20-21 представлены возбуждения метасред Шредингера-Галилея и Шредингера-Минковского а в моменты времени $t_k = 0, 32, 64, 128, 160$ и $t_k = 0, 84$ после воздействия на нее входными начальными изображениями.

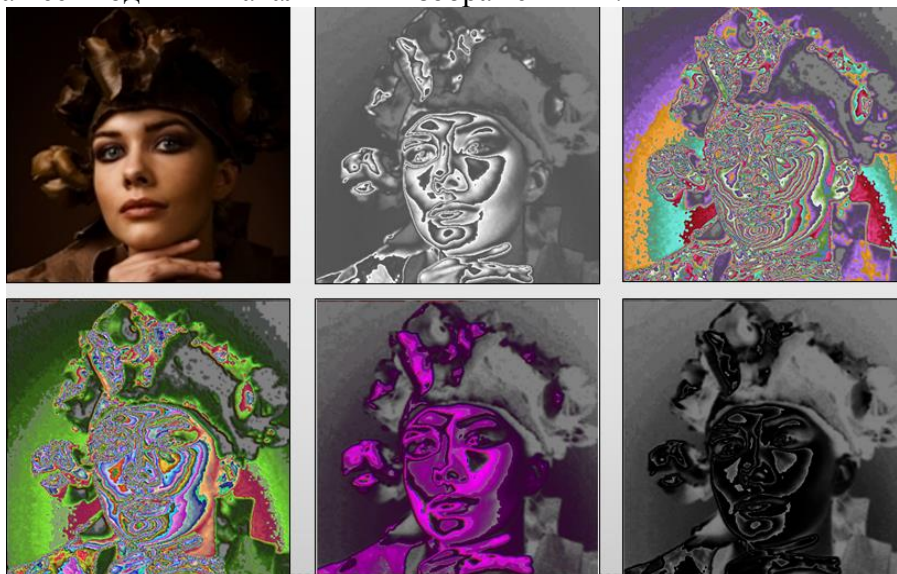


Рис. 20. Возбуждение метасреды Шредингера-Галилея в моменты времени $t_k = 0, 32, 64, 128, 160$ при входном воздействии в виде изображения в левом верхнем углу.



Рис. 21. Возбуждение метасреды Шредингера-Минковского в моменты времени $t_k = 0,84$ при входном воздействии в виде левого изображения.

Заключение

Впервые исследованы метасреды с триплетными (цветными) коэффициентами диффузии, законы функционирования которых описываются цветными уравнениями Шредингера. Рассмотрена их реализация в виде цветных квантовых клеточных автоматов. Приведены результаты моделирования, которые показали сложный характер поведения таких метасред.

Список использованной литературы

Лабунец В. Г. Возбудимые метасреды Шредингера // 2013 23rd International Crimean Conference. Microwave and Telecommunication Technology. Conference proceedings. 2013. Vol. I. P. 12-16.

Greaves Ch. On algebraic triplets // Proc. Irish Acad. 1847. Vol. 3. P. 51-54, 57-64, 80-84, 105-108.

Rosin P., Adamatzky A., Sun X. Cellular Automata in Image Processing and Geometry // Switzerland.: Springer International Publishing, 2014. P. 65-80.

Wolfram S. Cellular automata as models of complexity // Reprinted from Nature. Macmillan Journals Ltd.. 1985. Vol. 311. No. 5985. P. 419-424.

Yaglom I. Complex numbers in geometry. New York.: Academic press, 1968. Vol. 242. P. 203-205.

Рецензент статьи: кандидат технических наук, доцент Института радиоэлектроники и информационных технологий Уральского федерального университета С.М. Зраенко.

УДК 004.93'1; 004.932

*В. Лабунец¹, И. Артемов¹, Е. Остхаймер²*¹Уральский государственный лесотехнический университет, г. Екатеринбург
²Capricat LLC 1340 S. Ocean Blvd., Suite 209 Pompano Beach, 33062 Florida, USA**БИХРОМАТИЧЕСКИЕ МЕТАСРЕДЫ ШРЕДИНГЕРА****Введение**

Метасреды (метаматериалы), в которых электродинамические, тепловые и другие параметры принимают “экзотические” значения (отрицательные, мнимые, комплексные, кватернионные) демонстрируют удивительное разнообразие типов динамического поведения и самоорганизации. Становится все более понятным, что такие системы не исключение: чем глубже исследователи проникают в природу сложных систем – химических, биологических или физических, тем больше обнаруживается таких примеров. Но в большей степени это относится к биологическим системам, которые по своей сути всегда далеки от равновесия и источники энергии в которых, как правило, распределены по всей среде, и их параметры зачастую имеют экзотические значения. Изучение явлений в таких метасредах важно для многих областей естествознания. Общей теории метасред пока не существует, и каждый достаточно глубоко исследованный пример метасреды, как правило, дает примеры новых типов динамики или самоорганизации.

В данной работе изучаются новые метасреды с комплексными коэффициентами теплопроводности, названные метасредами Шредингера. Как известно, классическое двумерные уравнения теплопроводности с источником имеет следующий вид

$$\frac{\partial \varphi(x, y, t)}{\partial t} = D \left(\frac{\partial^2 \varphi(x, y, t)}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 \varphi(x, y, t)}{\partial y^2} \right) + f(x, y, t),$$

где $\varphi(x, y, t)$ - функция, описывающая возбуждение среды, $f(x, y, t)$ - возбуждающий источник (входной сигнал). При нулевых начальных условиях решение записывается в виде интеграла Коши:

$$\varphi(x, y, t) = \int_0^t \frac{1}{\left(2\sqrt{\pi D(t-\tau)}\right)^2} \left(\int_{-\infty}^{+\infty} \int_{-\infty}^{+\infty} e^{-\frac{(x-\xi)^2 + (y-\eta)^2}{4D^2(t-\tau)}} f(\xi, \eta, \tau) d\xi d\eta \right) d\tau.$$

В данной работе исследуются законы функционирования метасред Шредингера в виде квантовых клеточных автоматов (ККА) с обобщенными комплексными коэффициентами диффузии. Обобщенные комплексные числа (Yaglom, 1968) содержат действительную и мнимую части и обобщенную мнимую единицу, обладающую одним из

следующих свойств: $i_-^2 = -1$ (классический случай), $i_+^2 = +1$ (двойные числа) и $i_0^2 = 0$ (дуальные числа). Они формируют три комплексные алгебры $A_2(\mathbf{R} | i) := \{z = a + ib \mid a, b \in \mathbf{R}\}$, где $i = i_-, i_0, i_+$. Каждому типу комплексных чисел соответствует определенная метасреда Шредингера: метасреда Шредингера-Евклида ($i = i_-$), Шредингера-Галилея ($i = i_0$), и Шредингера-Минковского ($i = i_+$), соответственно. Возбуждение среды описывается волновой $A_2(\mathbf{R} | i)$ -значной функцией. Процесс распространения возбуждения в метасреде описывается уравнением Шредингера с $A_2(\mathbf{R} | i)$ -значной волновой функцией. Дискретизация уравнения Шредингера дает модель метасреды в виде квантового клеточного автомата. Его микроэлектронная реализация представляет собой программируемую метасреду Шредингера (Лабунец, 2013).

Цель данной работы – изучить свойства метасреды Шредингера в форме клеточного автомата. Детальную информацию о клеточных автоматах можно найти в (Wolfram, 1985). Ячейки клеточного автомата размещены в 2D массиве, они могут выполнять базовые операции с комплексными числами (в различных комплексных алгебрах) и обмениваться сообщениями о своих состояниях со своими соседями. Клеточный автомат как архитектурная модель успешно используется для решения задач компьютерного зрения и обработки изображений. Новые метасреды обладают более широкими возможностями по обработке бихроматических изображений по сравнению со средой с обыкновенной диффузией, у которой коэффициент диффузии - действительное число. Диффузионные метасреды используются в медицине для создания так называемого "кремниевого глаза". Новые метасреды могут служить прототипом такого искусственного глаза для разработки систем восприятия бихроматических изображений.

Обобщенные комплексные числа

Рассмотрим алгебраические и геометрические свойства трех двумерных комплексных алгебр $A_2(\mathbf{R} | i) := \{z = x + iy \mid x, y \in \mathbf{R}\}$, где $i = i_-, i_0, i_+$. Правила сложения во всех трех алгебрах одинаковы (Лабунец, 2013):

$$z_1 + z_2 = (x_1 + iy_1) + (x_2 + iy_2) = (x_1 + x_2) + i(y_1 + y_2),$$

а правила умножения принципиально отличаются:

$$z_1 z_2 = (x_1 + iy_1)(x_2 + iy_2) = \begin{cases} (x_1 x_2 - y_1 y_2) + i(x_1 y_2 + x_2 y_1), & i^2 = -1, \\ (x_1 x_2 + y_1 y_2) + i(x_1 y_2 + x_2 y_1), & i^2 = +1, \\ x_1 x_2 + i(x_1 y_2 + x_2 y_1), & i^2 = 0. \end{cases}$$

В алгебрах $A_2(\mathbf{R} | i)$ можно определить операцию сопряжения, которая отображает каждое число $z = x + iy$ в новое число вида $\bar{z} = \overline{x + iy} := x - iy$. Используя эту операцию, можно легко определить псевдонорму.

Определение 1. Квадратичная форма

$$\|z\| = z\bar{z} = x^2 - i^2 y^2 = \begin{cases} x^2 + y^2, & z \in A_2(\mathbf{R} | i_-), \\ x^2 - y^2, & z \in A_2(\mathbf{R} | i_+), \\ x^2, & z \in A_2(\mathbf{R} | i_0) \end{cases} \quad (1)$$

называется псевдонормой числа $z = x + iy$.

Легко проверить, что $N(z_1 z_2) = N(z_1)N(z_2)$.

Определение 2. Арифметическое значение корня квадратного из произведения $z\bar{z} = N(z)$ называется модулем обобщенного комплексного числа z и обозначается как

$$|z| = \sqrt{z\bar{z}} = \sqrt{x^2 - i^2 y^2} = \begin{cases} \sqrt{x^2 + y^2}, & z \in A_2(\mathbf{R} | i_-), \\ \sqrt{x^2 - y^2}, & z \in A_2(\mathbf{R} | i_+), \\ |x|, & z \in A_2(\mathbf{R} | i_0). \end{cases} \quad (2)$$

Модуль можно интерпретировать как расстояние (эллиптическое, гиперболическое или параболическое) от начала координат до точки z . В первом случае модуль называется *эллиптическим*, во втором – *гиперболическим* (может принимать и мнимые значения из-за разности $x^2 - y^2$) и в третьем – *параболическим*.

Обобщенная комплексная плоскость превращается в двумерное псевдометрическое пространство, если определить на ней псевдометрику

$$\rho(z_1, z_2) := \sqrt{(z_2 - z_1)(\overline{z_2 - z_1})} = \begin{cases} \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}, & z \in A_2(\mathbf{R} | i_-), \\ \sqrt{(x_2 - x_1)^2 - (y_2 - y_1)^2}, & z \in A_2(\mathbf{R} | i_+), \\ |x_2 - x_1|, & z \in A_2(\mathbf{R} | i_0), \end{cases} \quad (3)$$

где $z_1 = x_1 + iy_1, z_2 = x_2 + iy_2$.

Алгебры $A_2(\mathbf{R} | i)$, оснащенные псевдометриками, превращаются в три метрических пространства с соответствующими геометриями: $A_2(\mathbf{R} | i_-)$ превращается в Евклидову геометрию, $z \in A_2(\mathbf{R} | i_+)$ - в геометрию Минковского и $A_2(\mathbf{R} | i_0)$ - в геометрию Галилея.

Определение 3. Множество всех точек обобщенной комплексной плоскости $A_2(\mathbf{R} | i)$, удовлетворяющее уравнению $|z|^2 = r^2$, называется $A_2(\mathbf{R} | i)$ -окружностью радиуса r , центрированной относительно начала координат

Уравнение

$$|z|^2 = x^2 - i^2 y^2 = r^2 \quad (4)$$

определяет $A_2(\mathbf{R} | i)$ -окружность. Существует три типа окружностей: $A_2(\mathbf{R} | i_-)$ -окружность – классическая *Евклидова окружность* (рис. 1-а), $A_2(\mathbf{R} | i_+)$ -окружность – *гиперболическая окружность Минковского* (рис. 1-б) и $A_2(\mathbf{R} | i_0)$ -окружность – *параболическая окружность Галилея* в виде двух параллельных линий (рис. 1-с).

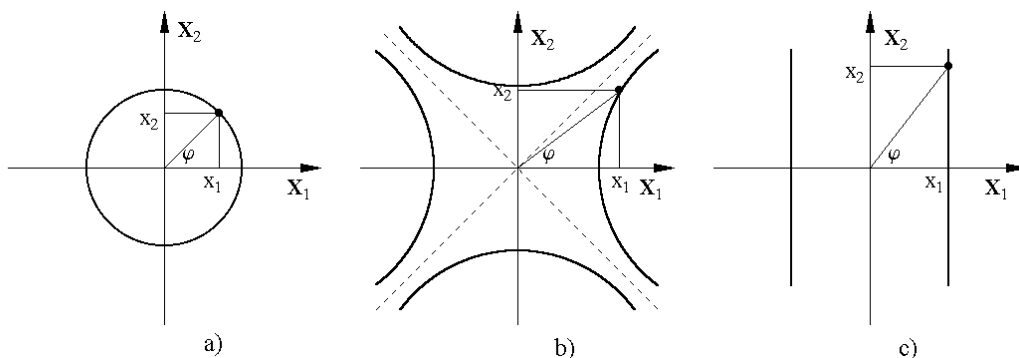


Рис. 1. Окружности в трех комплексных областях.

Если $z = x + iy$, то обобщенное комплексное число $z_0 = z / |z|$ имеет единичный модуль в том случае, когда $|z| \neq 0$. Нетрудно видеть, что

$$z = |z| \left(\frac{x}{|z|} + i \frac{y}{|z|} \right) = |z| (\cos \beta + i \cdot \sin \beta), \quad (5)$$

где

$$\cos \beta := \frac{x}{|z|} = \frac{x}{\sqrt{x^2 - i^2 y^2}} = \begin{cases} \frac{x}{\sqrt{x^2 + y^2}} = \cos \beta, & \text{если } i = i_-, \\ \frac{x}{\sqrt{x^2 - y^2}} = \operatorname{ch} \beta, & \text{если } i = i_+, \\ \frac{x}{|x|} = \pm 1 = \operatorname{cg} \beta, & \text{если } i = i_0, \end{cases} \quad (6)$$

$$\sin \beta := \frac{y}{|z|} = \frac{y}{\sqrt{x^2 - i^2 y^2}} = \begin{cases} \frac{y}{\sqrt{x^2 + y^2}} = \sin \beta, & \text{если } I = i_-, \\ \frac{y}{\sqrt{x^2 - y^2}} = \operatorname{sh} \beta, & \text{если } I = i_+, \\ \frac{y}{|y|} = \operatorname{sg} \beta, & \text{если } I = i_0. \end{cases} \quad (7)$$

Здесь $\cos \beta$, $\sin \beta$ - обобщенные тригонометрические функции. В первом случае ($i = i_-$) обобщенные тригонометрические функции совпадают с классическими (эллиптическими) функциями: $\cos \beta = \cos \beta$, $\sin \beta = \sin \beta$. Во втором случае (когда $i = i_+$) они совпадают с гиперболическими функциями $\cos \beta = \operatorname{ch} \beta$, $\sin \beta = \operatorname{sh} \beta$. Третий случай (когда $i = i_0$) дает новые тригонометрические функции: $\cos \beta = \operatorname{cg} \beta \equiv \pm 1$, $\sin \beta = \operatorname{sg} \beta \equiv \beta$, которые будем называть *параболическими* (или Галилеевскими) функциями.

Согласно (5)-(7) произвольное обобщенное комплексное число единичного модуля имеет следующую форму

$$z = e^{i\beta} = (\cos \beta + i \cdot \sin \beta) = \begin{cases} \cos \beta + i_- \cdot \sin \beta, & \text{если } i = i_-, \\ \operatorname{ch} \beta + i_+ \cdot \operatorname{sh} \beta, & \text{если } i = i_+, \\ \pm 1 + i_0 \cdot \beta, & \text{если } i = i_0. \end{cases} \quad (8)$$

Целью данной работы является изучение уравнения диффузии (уравнения теплопроводности) с коэффициентом диффузии в виде обобщенного комплексного числа и с $A_2(\mathbf{R} | i)$ -значной функцией возбуждения. Такое уравнение будем называть обобщенным уравнением Шредингера.

Обобщенное уравнение Шредингера

Рассмотрим 2-D уравнение Шредингера вида

$$\frac{d}{dt} \varphi = D \cdot \left(\frac{d^2}{dx^2} \varphi + \frac{d^2}{dy^2} \varphi \right), \quad (9)$$

где $\varphi(x, y, t)$ - волновая $A_2(\mathbf{R} | i)$ -значная функция, описывающая в терминах обобщенных комплексных чисел состояние $\varphi(x, y, t)$ точки метасреды с координатами (x, y) в момент времени t , $D = a + ib$ - комплексный коэффициент диффузии. Если $D = a \in \mathbf{R}$ - вещественное число, то (9) суть обычное уравнение диффузии (теплопроводности) в

среде Фурье-Гаусса, если $D = ib$ - мнимое число, то (9) превращается в обычное уравнение Шредингера с постоянной Планка $\hbar = b$. Если

$$D = a + ib = |D|(\cos \beta + i \sin \beta) = |D|e^{i\beta} \in A_2(\mathbf{R} | i),$$

то (9) является обобщением и уравнения диффузии и уравнения Шредингера.

Введем разностную сетку с узлами (x_n, y_m, t_k) и шагами h и τ по пространственным и временной координатам, соответственно. Для дискретизации Лапласиана воспользуемся аппроксимацией:

$$\begin{aligned} \frac{d^2}{dx^2} \varphi &= \varphi(x_n + 1, y_m, t_k) + \varphi(x_n - 1, y_m, t_k) - 2\varphi(x_n, y_m, t_k), \\ \frac{d^2}{dy^2} \varphi &= \varphi(x_n, y_m + 1, t_k) + \varphi(x_n, y_m - 1, t_k) - 2\varphi(x_n, y_m, t_k), \\ \frac{d}{dt} \varphi &= \varphi(x_n, y_m, t_k + 1) - \varphi(x_n, y_m, t_k). \end{aligned} \tag{10}$$

В результате получаем 2-D дискретное уравнение Шредингера

$$\begin{aligned} \varphi(x_n, y_m, t_k + 1) &= \varphi(x_n, y_m, t) + \\ + D \cdot [\varphi(x_n + 1, y_m, t_k) &+ \varphi(x_n - 1, y_m, t_k) + \varphi(x_n, y_m + 1, t_k) + \varphi(x_n, y_m - 1, t_k) - 4\varphi(x_n, y_m, t_k)]. \end{aligned} \tag{11}$$

Оно описывает закон функционирования клеточного автомата (рис. 2 а), а именно, показывает, как зависит состояние $\varphi(x_n, y_m, t_k + 1)$ произвольной клетки с целочисленными координатами (x_n, y_m) в дискретный момент времени $t_k + 1$ в зависимости от ее состояния $\varphi(x_n, y_m, t_k)$ и состояний ее четырех соседей $\varphi(x_n + 1, y_m, t_k)$, $\varphi(x_n - 1, y_m, t_k)$, $\varphi(x_n, y_m + 1, t_k)$, $\varphi(x_n, y_m - 1, t_k)$ в предыдущий момент времени t_k .

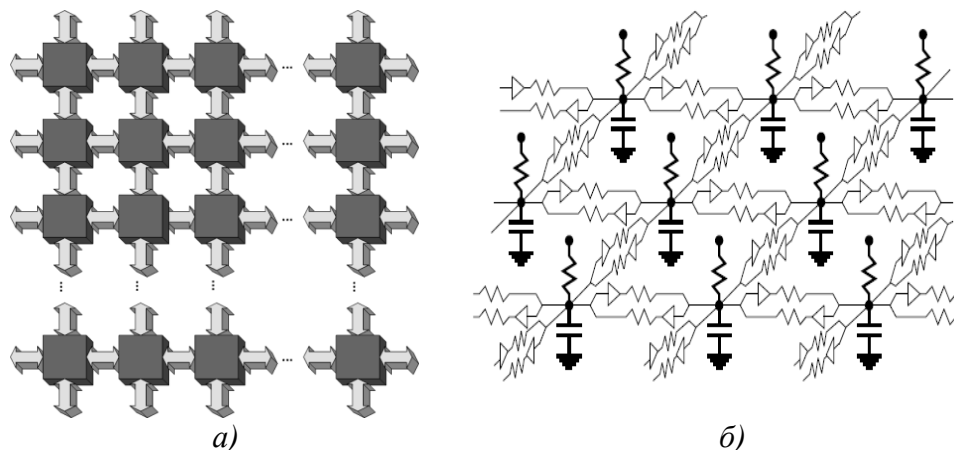


Рис. 2. а) Двумерный клеточный автомат (метасреда Шредингера) и б) его эквивалентная импедансная модель в виде пространственно-распределенных RC-цепочек, моделирующая обычную диффузионную среду.

Поведение клеточного автомата в существенной мере зависит от алгебраической природы числа D . Если D вещественное $D = a \in \mathbf{R}$, то автомат моделирует распространение тепла в двумерной пластине. Анализ показывает, что в этом случае элементарными ячейками среды являются RC-цепочки (рис. 2 б).

Интересно исследовать поведение метасреды Шредингера (клеточного автомата) с коэффициентом диффузии в виде обобщенного комплексного числа $D = D = a + ib$, с экзотической мнимой единицей $i^2 = +1, 0$. Как показывает анализ, в этом случае элемен-

тарными ячейками двумерного автомата (мета-среды Шредингера) являются не RC-цепочки, а комплексные двухканальные фильтры (рис. 3).

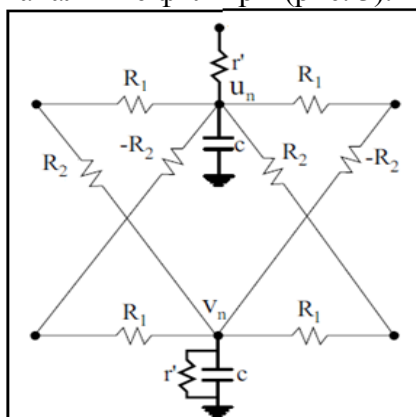


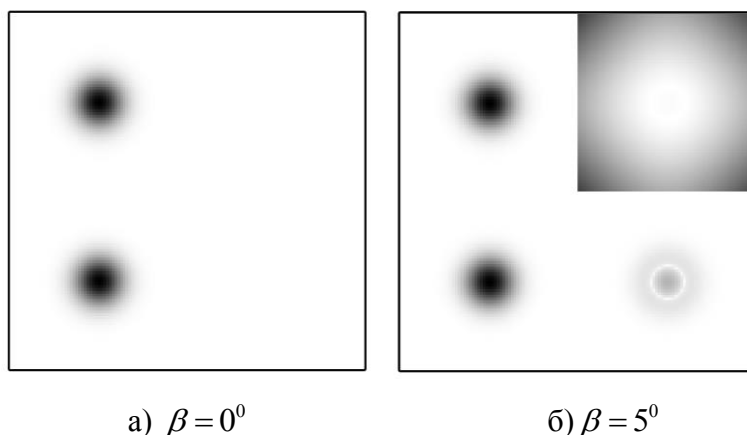
Рис. 3. Ячейка двумерного квантового клеточного автомата в виде двухканального (комплексного) фильтра.

Метасреда Шредингера-Евклида

При моделировании поведения клеточного автомата будем пользоваться фиксированным значением модуля D , а именно $|D| = |D_0| = 0.11$, который обеспечит достаточно быстрый процесс распространения диффузии в классическом варианте с вещественным коэффициентом диффузии $D \equiv |D_0| = 0.11$, но не приведет к переполнению памяти из-за появления слишком больших числовых значений. Для классического комплексного случая коэффициент диффузии представим в полярной форме

$$D = a_0 + i_b0 = \sqrt{a_0^2 + b_0^2} \cdot e^{i \cdot \beta} = D_0 \cdot e^{i \cdot \beta},$$

где $D_0 = \sqrt{a_0^2 + b_0^2}$, $\beta = \arctg(b_0 / a_0)$. Обычная диффузия имеет место при $\beta = 0$ (вещественный коэффициент диффузии). Квантовая диффузия (свободное движение квантовой частицы) имеет место при $\beta = \pi / 2$ (чисто мнимый коэффициент диффузии как в уравнении Шредингера). Представляет интерес исследовать, как меняется поведение среды при изменении угла $0 \leq \beta \leq \pi / 2$. При увеличении угла β классическая диффузионная среда (будем называть ее средой Фурье-Гаусса) переходит в квантовую среду Шредингера-Евклида.



а) $\beta = 0^0$

б) $\beta = 5^0$

Рис. 4. Возбуждение метасреды Шредингера-Евклида в момент времени $t_0 = 128$ для двух значений фазы коэффициента диффузии $D = D_0 \cdot e^{i \cdot \beta}$, где $\beta = 0^0$ (среда Фурье-Гаусса) и $\beta = 5^0$ (метасреда Шредингера-Евклида).

На рис. 4 и 6 можно увидеть результаты моделирования для комплексного коэффициента D с разными значениями фазы β . Каждый рисунок разделен на четыре части: нижний ряд представляет вещественную $\Re\{\varphi(x, y, t)\}$ и мнимую $\Im\{\varphi(x, y, t)\}$ составляющие волновой $A_2(\mathbf{R}|i_-)$ -значной функции $\varphi(x, y, t)$, в левом верхнем углу представлен модуль $|\varphi(x, y, t)|$, а в верхнем правом – фаза $\text{Arg}\{\varphi(x, y, t)\}$.

В начальный момент времени единственная клетка возбуждалась дельта-функцией Дирака. С течением времени возбуждение охватывало все большее число клеток автомата. На рис. 4 представлено возбуждение метасреды с двумя коэффициентами диффузии: $\beta = 0^0$ (вещественный коэффициент диффузии) и $\beta = 5^0$, на момент времени $t_k = 128$. Нетрудно видеть, что при $\beta = 0^0$ возбуждение имеет форму двумерной Гауссоиды (см. рис. 4а и 5а) и описывает обычный процесс диффузии (более темным значениям соответствуют большим числовые значениям).

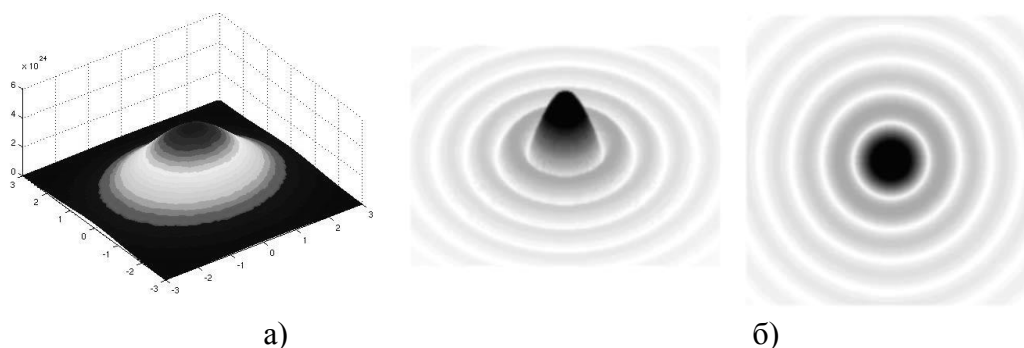


Рис. 5. Типичные возбуждения а) в виде двумерной функция Гаусса в среде Фурье-Гаусса и б) в виде волнового пакета в метасреде Шредингера-Евклида ($t_k = 128, \beta = 5^0$).

При $\beta = 5^0$ возбуждение имеет слабовыраженную форму волнового расплывающегося пакета (см. рис. 4б и рис. 5б). Волновая природа указывает на появление квантовых свойств у метасреды Шредингера-Евклида даже при малых значениях угла β .

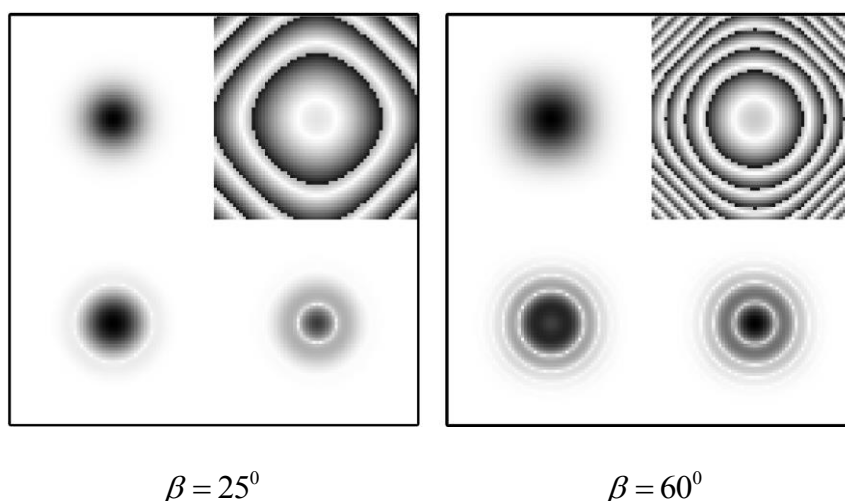


Рис. 6. Возбуждение метасреды Шредингера-Евклида в момент времени $t_0 = 128$ для двух значений фаз коэффициента диффузии

$$D = D_0 \cdot e^{i \cdot \beta} \quad (\beta = 25^0 \text{ и } \beta = 60^0).$$

Примечание 1. Отметим, что при малых значениях β абсолютные мнимая составляющей значительно меньше действительной $|\Im\{\varphi(x, y, t)\}| \ll |\Re\{\varphi(x, y, t)\}|$. Поэтому в модуле

$$|\varphi(x, y, t)| = \sqrt{(\Im\{\varphi(x, y, t)\})^2 + (\Re\{\varphi(x, y, t)\})^2} \approx |\Re\{\varphi(x, y, t)\}|$$

превалирует действительная составляющая. Таким образом, в данном случае (малые значения β) действительная составляющая и модуль функции возбуждения имеют форму гладкой Гауссовой функции. Для визуализации слабой мнимой составляющей на рис.4б и 5б применена ее нормировка.

При увеличении β , во-первых, действительная составляющая также начинает проявлять волновую природу и, во-вторых, значения мнимой и действительной составляющих выравниваются: $|\Im\{\varphi(x, y, t)\}| \approx |\Re\{\varphi(x, y, t)\}|$. На рис. 6 можно увидеть, что с увеличением фазы β , возбуждение принимает все более выраженную форму волнового пакета в виде двумерной Гауссовской поверхности, внутри которой действительные и мнимые части колеблются в противофазе (чередующиеся черные и белые кольца). Модуль возбуждения имеет форму двумерной Гауссоиды.

Метасреда Шредингера-Минковского

В рассматриваемом случае коэффициент диффузии является двойным числом, а волновая функция принимает значения в алгебре двойных чисел $A_2(\mathbf{R} | i_+) := \{z = a + i_+ b | a, b \in \mathbf{R}\}$, где $i_+^2 = +1$. Любое двойное число может быть представлено в полярной форме

$$D = a + i_+ b = |D|(\cosh \beta + i_+ \cdot \sinh \beta) = |D|e^{i_+ \cdot \beta} \in A_2(\mathbf{R} | i_+),$$

где $|D| = D_0 = \sqrt{a_0^2 - b_0^2}$, $\beta = \text{arcth}(b_0 / a_0)$. При моделировании исследуется случай, когда $a_0 > b_0$ с тем, чтобы модуль $|D| = \sqrt{a_0^2 - b_0^2}$ не являлся комплексным числом, причем значения a_0, b_0 выбираются таким образом, чтобы $|D| = D_0 = \sqrt{a_0^2 - b_0^2} = 0.11$. На рис. 7 представлена форма возбуждения клеточного автомата через 128 итераций после возбуждения его дельта-функцией Дирака в начальный момент времени.

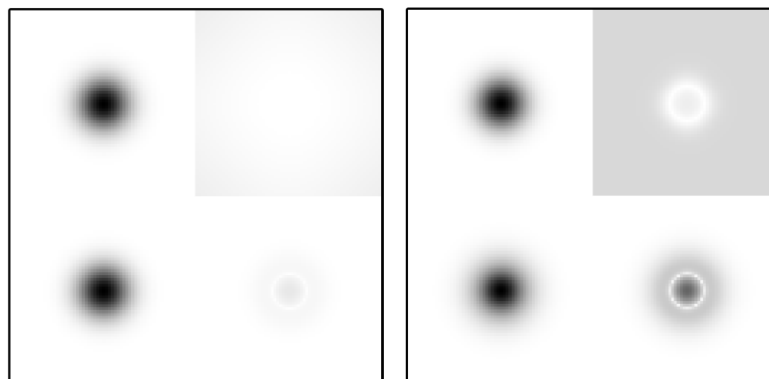


Рис. 7. Возбуждение метасреды Шредингера-Минковского в момент времени $t_0 = 128$ для двух значений фаз коэффициента диффузии

$$D = D_0 \cdot e^{i_+ \cdot \beta} \quad (\beta = 5^0 \text{ и } \beta = 20^0).$$

В отличие от предыдущего случая (в котором и действительная и мнимая части имели волновую природу), в данном случае действительная составляющая имеет гладкую Гауссовскую форму, а мнимая составляющая – форму волнового пакета. Оказалось, что частота колебаний волн у мнимых частей не увеличивается с ростом фазы коэффициента D . В центре фазовой картины (правая верхняя четверть рисунков) при увеличении угла β все более четко оформляется кольцо нулевых фаз.

Метасреда Шредингера-Галилея

В рассматриваемом случае коэффициент диффузии является дуальным числом и волновая функция принимает значения в алгебре дуальных чисел $A_2(\mathbf{R} | i_0) := \{z = a + i_0 b \mid a, b \in \mathbf{R}\}$, где $i_0^2 = 0$. Любое дуальное число также представляется в полярной форме

$$D = a + i_0 b = |D|(\pm 1 + i_0 \beta) = |a|e^{i_0 \beta} \in A_2(\mathbf{R} | i_0),$$

где $|D| = |a|$, $\beta = b / |a|$. На рис. 8 представлена форма возбуждения клеточного автомата через 128 итераций после возбуждения его дельта-функцией Дирака в начальный момент времени.

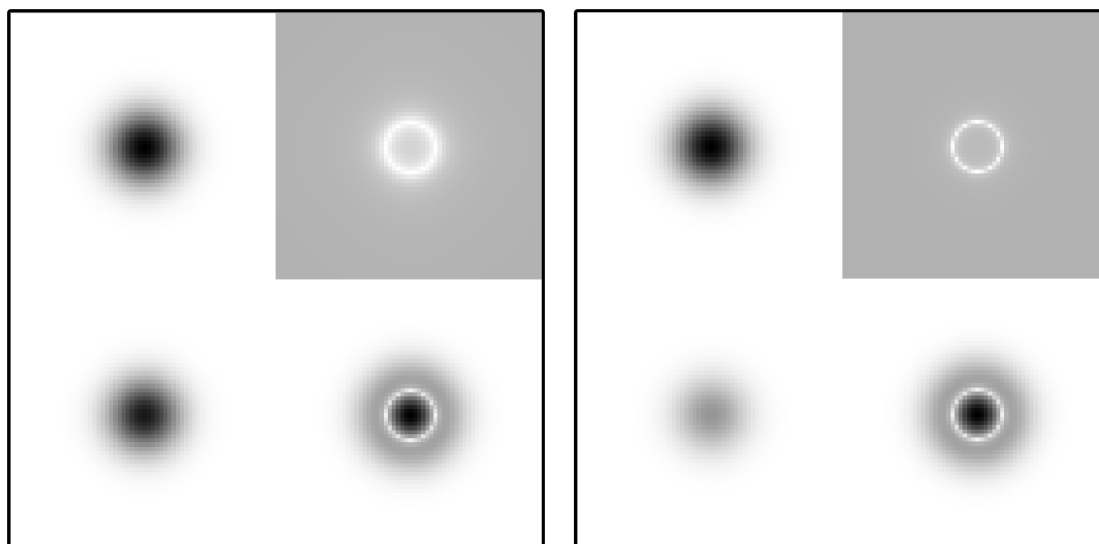


Рис. 8. Возбуждение метасреды Шредингера-Минковского в момент времени $t_0 = 128$ для двух значений фаз коэффициента диффузии

$$D = D_0 \cdot e^{i_0 \beta} \quad (\beta = 50^\circ \text{ и } \beta = 80^\circ).$$

Как и в предыдущем случае, действительная составляющая не проявляет волновую природу, в то время как мнимая – ее имеет. Причем с повышением значения β до $\beta \leq 45^\circ$, среднее значение действительной составляющей становится меньше среднего значения мнимой составляющей, а при $\beta > 45^\circ$ мнимая составляющая начинает преобладать над действительной. При этом волновая природа в модуле волновой функции отсутствует, в силу того, что в ее состав мнимая составляющая не входит, так как для дуальных чисел имеет место равенство (убрать скобку) $|z| = |x + i_0 y| = |x|$. Таким образом, мнимая составляющая волновой функции “живет” сама по себе, не проявляясь в модуле, и как ненаблюдаемый “дух” сопровождает его.

Метасреда Шредингера-Яглома

Обобщением трех комплексных алгебр $A_2(\mathbf{R} | i) := \{z = a + ib \mid a, b \in \mathbf{R}\}$, где $i = i_-, i_0, i_+$ является алгебра Яглома (Yaglom, 1968) $A_2(\mathbf{R} | i_k) := \{z = a + i_k b \mid a, b \in \mathbf{R}\}$, в которой $i_k^2 = k \in \mathbf{R}$, где k - произвольное действительное число (рис. 9).

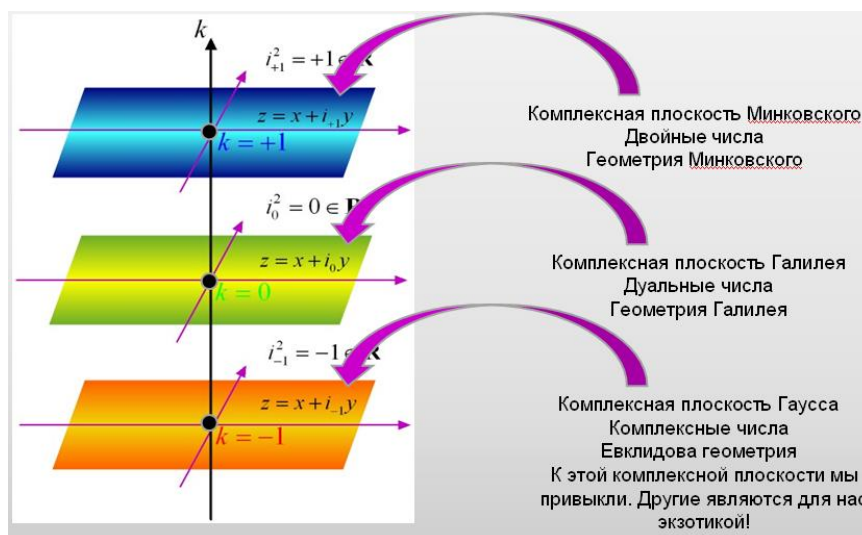


Рис. 9. В каждой плоскости, пересекающей вертикальную ось параметра k , “живет” алгебра $A_2(\mathbf{R} | i) := \{z = a + ib \mid a, b \in \mathbf{R}\}$. Три плоскости, пересекающие эту ось в трех точках $k = \mp 1, 0$, представляют рассмотренные выше три алгебры комплексных чисел.

В частности, когда $k = \mp 1, 0$, алгебра $A_2(\mathbf{R} | i_k)$ превращается в $A_2(\mathbf{R} | i)$. В новой алгебре правила сложения и умножения имеют следующий вид:

$$z_1 + z_2 = (x_1 + iy_1) + (x_2 + iy_2) = (x_1 + x_2) + i(y_1 + y_2),$$

$$z_1 z_2 = (x_1 + iy_1)(x_2 + iy_2) = (x_1 x_2 + k \cdot y_1 y_2) + i(x_1 y_2 + x_2 y_1).$$

В алгебре $A_2(\mathbf{R} | i_k)$ можно определить операцию сопряжения, которая отображает каждое число $z = x + iy$ в новое число вида $\bar{z} = \overline{x + iy} := x - iy$. Очевидно, $\|z\| = z\bar{z} = x^2 - ky^2$.

Нетрудно видеть, что

$$z = |z| \left(\frac{x}{|z|} + i \frac{y}{|z|} \right) = |z| \cdot \left(\frac{x}{x^2 - k \cdot y^2} + i_k \cdot \frac{y}{x^2 - k \cdot y^2} \right) =$$

$$= |z| \cdot (\cos_k \beta + i_k \cdot \sin_k \beta) = |z| \cdot e^{i_k \beta},$$
(12)

где

$$\cos_k \beta := \frac{x}{|z|} = \frac{x}{\sqrt{x^2 - ky^2}}, \quad \sin_k \beta := \frac{y}{|z|} = \frac{y}{\sqrt{x^2 - ky^2}},$$

$$\operatorname{tg}_k \beta = \frac{\sin_k \beta}{\cos_k \beta} = \frac{y}{x}.$$
(13)

В рассматриваемом случае коэффициент диффузии является $A_2(\mathbf{R} | i_k)$ -комплексным числом, и волновая функция принимает значения в алгебре $A_2(\mathbf{R} | i_k)$, где $i_k^2 = k$. Соответствующую среду будем называть метасредой Шредингера-Яглома. Лю-

бой $A_2(\mathbf{R} | i_k)$ -комплексный коэффициент диффузии может быть представлен в полярной форме:

$$D = |D| \left(\frac{a}{|z|} + i \frac{b}{|z|} \right) = |D| \cdot \left(\frac{a}{a^2 - k \cdot b^2} + i_k \cdot \frac{b}{a^2 - k \cdot b^2} \right) =$$

$$= |D| \cdot (\cos_k \beta + i_k \cdot \sin_k \beta) = |D| \cdot e^{i_k \beta}.$$

Кроме фазы β у D появился второй параметр k .

Результаты моделирования метасред Шредингера-Яглома для различных значений k представлены на рис. 10.

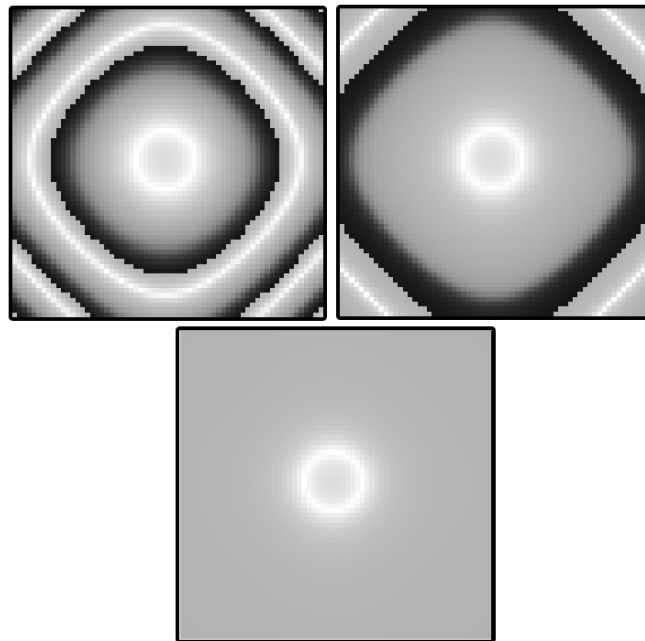


Рис. 10. Возбуждение трех метасред Шредингера-Яглома в момент времени $t_0 = 128$ для трех значений k -параметра: $k = -0.25$, $k = -0.05$ (верхний ряд изображений) и $k = 0$ (нижнее изображение) для одинаковых значений $\arg\{D\} = 40.5^\circ$, $|D| = 0.07$.

Как можно заметить, кольцо нулевых фаз (светлое кольцо), которое было свойственно дуальным числам ($k = 0$), также является первым внутренним кольцом фазовых возмущений для отрицательных значений k (на рис.10 $k = -0,25$ и $k = -0,05$). Вслед за первым светлым кольцом следует (после первого черного кольца) второе светлое кольцо, которое удаляется от начала координат при уменьшении абсолютного значения k . Когда $|k| \rightarrow 0$, второе светлое кольцо вместе с первым черным кольцом устремляется в бесконечность.

Интерференция двух возбуждений

Поскольку функция возбуждения $\varphi(x, y, t)$ довольно часто имеет волновую природу, то интересно исследовать картину интерференции двух возбуждений, возникших одновременно в двух разных точках метасреды.

На рис. 11 представлено наложение двух возбуждений при действительном коэффициенте диффузии. В этом случае оба возбуждения представляют собой двумерные Гауссоиды, с течением времени суммирующиеся друг с другом.

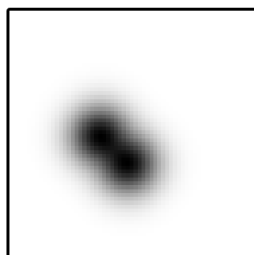


Рис. 11. Наложение двух возбуждений в обычной диффузионной среде Фурье-Гаусса с $\beta = \arg\{D\} = 0^\circ$, $i^2 = -1$.

Более интересные результаты можно увидеть на рис. 12 для метасреды Шредингера-Евклида с $\beta = \arg\{D\} = \pi/2$, $i^2 = -1$. В этом случае имеет место интерференция возбуждений, как это имеет место в классической квантовой механике.

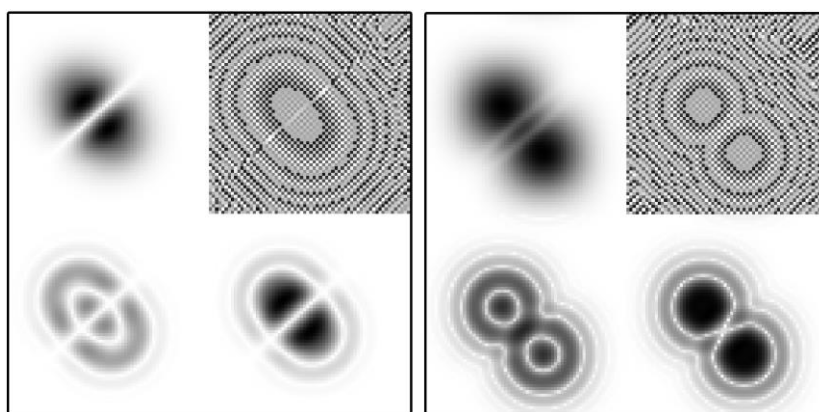


Рис. 12. Интерференционная картина двух возбуждений в метасреде Шредингера-Евклида (комплексный коэффициент диффузии). На левом рисунке в начальный момент времени были возбуждены дельта-функциями Дирака две близко расположенные точки, а на правом – расположенные далеко относительно друг от друга.

На рис. 13 показаны результаты интерференции для метасреды Шредингера-Галилея с дуальным коэффициентом диффузии ($i^2 = 0$). Отметим, что белые кольца нулевых фаз не суммируются друг с другом, как это имеет место при классической интерференции. Вместо этого они плавно соединяются.

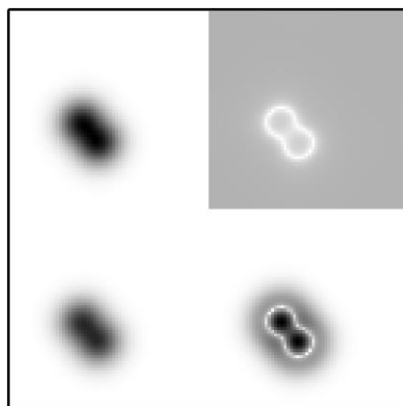


Рис. 13. Интерференционная картина двух возбуждений в метасреде Шредингера-Галилея (дуальный коэффициент диффузии).

Возбуждение метасреды движущимся источником

Пусть функция возбуждения $f(x, y, t)$ в уравнении

$$\frac{\partial \varphi(x, y, t)}{\partial t} = D \left(\frac{\partial^2 \varphi(x, y, t)}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 \varphi(x, y, t)}{\partial y^2} \right) + f(x, y, t),$$

представляет собой дельта-функцию Дирака, движущуюся по окружности радиуса R с центром в точке (x_0, y_0) с угловой скоростью

$$\Omega: f(x, y, t) = \delta(x_0 + R \cdot \cos(\Omega \cdot t), y_0 + R \cdot \sin(\Omega \cdot t)), \quad \text{где} \quad (x_0 - x(t))^2 + (y_0 - y(t))^2 = R^2.$$

Можно считать, что в метасреде по окружности движется квантовая частица, возбуждающая эту среду.

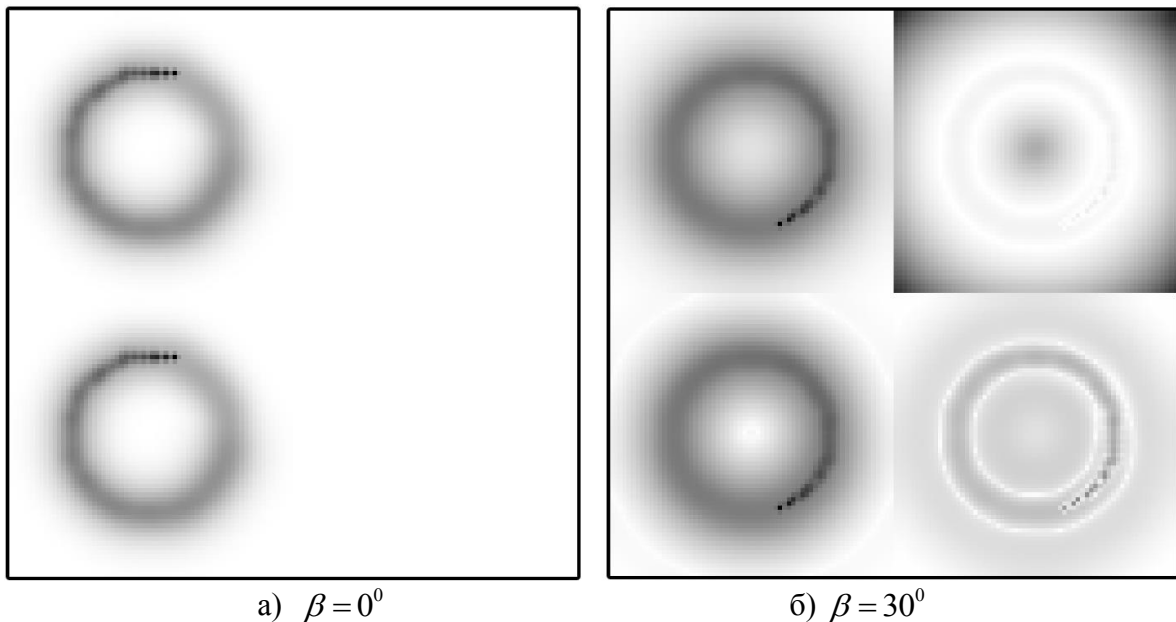


Рис. 14. Возбуждение метасреды Шредингера-Евклида движущейся по окружности Частицей ($D = a + i_b = |D|e^{i\beta}$).

Рис. 14 и 15 демонстрируют возбуждение метасреды Шредингера-Евклида при высоких и низких значениях комплексной фазы β у $D = |D|e^{i\beta}$. При низких значениях фазы β мнимая составляющая почти отсутствует, и поэтому фазовая картинка (правый верхний угол) представляет собой константу, равную нулю. Ярко выражена действительная составляющая и модуль возбуждения, которые похожи на движущуюся и затухающую двумерную Гауссоиду. В этом случае метасреда близка по своим свойствам к теплопроводящей среде. При увеличении фазы метасреда все больше приобретает квантовые свойства, и при углах $\beta = 30^\circ$ квантовые свойства начинают зримо проявляться (см. рис. 14б). Когда $\beta = \arg\{D\}$ достигает 60° и более, возникает новая особенность процесса (рис. 15). Движущаяся частица надвигается на еще не затухший хвост своей траектории и начинает с ним интерферировать. Вероятно можно подобрать такое значение круговой скорости, при которой набегающая на хвост головная часть может войти с ним в резонанс.

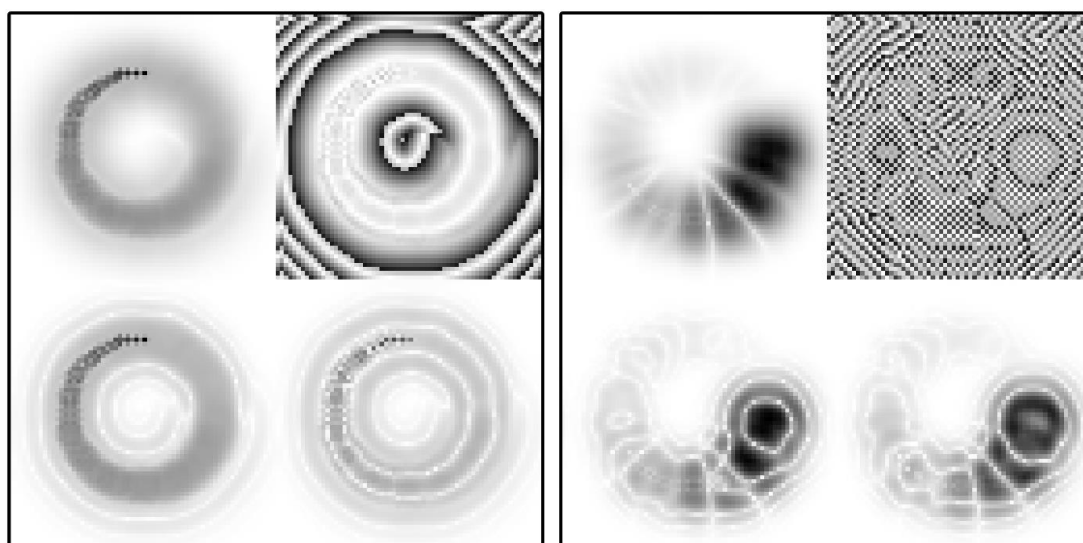
а) $\beta = 60^\circ$ б) $\beta = 90^\circ$

Рис. 15. Интерференция головной и хвостовой частей траектории в метасреде Шредингера-Евклида.

Заключение

Впервые исследованы метасреды с обобщенными комплексными коэффициентами диффузии, законы функционирования которых описываются обобщенными уравнениями Шредингера. Рассмотрена их реализация в виде клеточного автомата. Приведены результаты моделирования, которые показали сложный характер поведения таких сред.

Список использованной литературы

Лабунец В.Г. Возбудимые метасреды Шредингера // 2013 23rd International Crimean Conference. Microwave and Telecommunication Technology. Conference proceedings. 2013. Vol I. P. 12-16.

Wolfram S. Cellular automata as models of complexity // Reprinted from Nature. Macmillan Journals Ltd.. 1985. Vol. 311. No. 5985. P. 419-424.

Yaglom I. Complex numbers in geometry. New York.: Academic press, 1968. Vol. 242. P. 203-205.

Рецензент статьи: кандидат технических наук, доцент Института радиоэлектроники и информационных технологий Уральского федерального университета С.М. Зраенко.

UDC 004.93'1; 004.932

*V.G. Labunets¹, V.P. Chasovskikh, E. Ostheimer²*¹ Ural State Forest Engineering University, Yekaterinburg² Capricat LLC 1340 S. Ocean Blvd., Suite 209 Pompano Beach, 33062 Florida, USA

**GENERALIZED CLASSICAL AND QUANTUM SIGNAL THEORIES
ON HYPERGROUPS.
PART 1. CLASSICAL SIGNAL THEORY**



Introduction

The integral transforms and the signal representation associated with them are important concepts in applied mathematics and in the signal theory. The Fourier transforms on Abelian groups are certainly the best known of the integral transforms. The use of Abelian groups in the signal theory is not new. The classical harmonic analysis of 1-D continuous signals and systems is the Fourier analysis on the additive group $\Omega = \mathbf{AR}$ of the real field \mathbf{R} . Finite discrete Fourier analysis in digital signal processing is associated with finite cyclic groups $\Omega = \mathbf{Z}/N$. The rich and beautiful theory of harmonic analysis on $\Omega = \mathbf{AR}$ and $\Omega = \mathbf{Z}/N$ has become a powerful tool, widely used in other branches of mathematics, in physics and in innumerable applications etc.

The fundamental properties of the classical Fourier transforms are actually based on the properties these two groups. From mathematical point of view, a significant part of classical digital signal processing (DSP) can be viewed as topics in Abelian group harmonic analysis. The classical Fourier transformations are closely connected to such powerful concepts of the signal theory as linear and nonlinear convolutions (Volterra convolutions), classical and high-order correlations, invariance with respect to shift, ambiguity and Wigner distributions, etc. All theorems and properties of this harmonic analysis can be transferred on harmonic analysis Fourier on arbitrary Abelian groups.

Fourier transforms on Abelian and non-Abelian groups is just one of many ways of signal representations. In the past 10 years, other analytical methods have been proposed and applied, for example, Hermite, Lagerra, Legendre, Gabor, fractional Fourier analysis, etc. An important aspect of many of these representations is the possibility to extract relevant information from a signal: information that is actually present but hidden in its complex representation.

The next modest idea in development of signal representations is using so-called multiparametric transforms (MPTs) having fast algorithms instead of concrete fixed transforms (for example, Fourier, Walsh, Haar, wavelet). The family of MPTs includes such subfamilies as multiparametric fractional Fourier transforms, multiparametric fractional Walsh transforms, multiparametric Haar-Wavelet transforms, multiparametric nonlinear

transforms and so on. MPT depend on one or several free parameters. When parameters are changed in some range the type and form of transform are changed too. This fact allows to calculating spectra of signal/image for infinite number of transforms. The main purpose of using MPT is to select the best transform among of all MPTs, given a signal/image and an additive cost function.

There exist many generalization of harmonic analysis on Abelian and non-Abelian groups, based on variation ways of viewing Ω . We generalized the basic notations and results from harmonic analysis on groups to nonharmonic analysis on hypergroups. The aim of this work is to obtain analogues of classical and quantum harmonic notions and results for hypergroups, associated with arbitrary nonharmonic transforms (including manyparametric transforms). We develop a conceptual framework and design methodologies for nonharmonic analysis of signals and images on Abelian hypergroups.

Generalized shift operators

Most specialists are probably familiar with the special role played by translations in digital signal/image processing (DSIP). The translations are viewed as the primary source of classical DSIP operations including convolution, correlation, Wigner distribution. The translation-invariance of some classical signal/image processing transforms and filtering operations is largely responsible for their widespread use. The main problem to be faced in extending classical DSIP theory (associated with classical Fourier transform) on generalized DSIP theory (associated with arbitrary discrete transform) is to decide on what is meant by translation.

The ordinary group shift operators $(T_t^\tau x)(t) = x(t + \tau)$ play the leading role in all the properties and tools of the Fourier transform mentioned above. In order to develop for each orthogonal transform a similar wide set of tools and properties as the Fourier transform has, we associate a family of commutative generalized shift operators (GSO) with each orthogonal (unitary) transform. Such families form *hypergroups*. In 1934 F. Marty (1934, 1935) and H.S. Wall (1934, 1937) independently introduced the notion of hypergroup. We develop the theory of hyperharmonic analysis of signals and images. Such families of operators allow to unify and generalize the majority of known methods and tools of signal processing based on classical Fourier transform for generalized classical and quantum signal theories. Only in particular cases these families are Abelian groups and hyperharmonic analysis is the classical Fourier harmonic analysis on groups.

Let $f(x): \Omega \rightarrow \mathbf{A}$ be a \mathbf{A} -valued signal, where \mathbf{A} be an algebra. It can be real, complex, Galois fields or triplet, multiplet or Clifford algebras. Usually, $\Omega = \mathbf{R}^n \times \mathbf{T}$, or $\Omega = \mathbf{Z}^n \times \mathbf{T}$, where \mathbf{R}^n , \mathbf{Z}^n and \mathbf{Z}_N^n are n -D vector spaces over \mathbf{R} , \mathbf{Z} and \mathbf{Z}_N , respectively, \mathbf{T} is a compact (temporal) subset of \mathbf{R} , \mathbf{Z} , or \mathbf{Z}_N . Here, \mathbf{R} , \mathbf{Z} and \mathbf{Z}_N are the real field, the ring of integers, and the ring of integers modulo N , respectively.

Let Ω^* be the space dual to Ω . The first one will be called the *spectral domain*, the second one be called *signal domain* keeping the original notion of $x \in \Omega$ as «time» and $\omega \in \Omega^*$ as «frequency». Let

$$\mathbf{CISig} = L(\Omega, \mathbf{A}) := \{f(x) | f(x) : \Omega \rightarrow \mathbf{A}\},$$

$$\mathbf{CISp} = L(\Omega^*, \mathbf{A}) := \{F(\omega) | F(\omega) : \Omega^* \rightarrow \mathbf{A}\}$$

be two vector spaces of \mathbf{A} -valued functions. Let $\{\varphi_\omega(x)\}_{\omega \in \Omega^*}$ be an orthonormal system of functions of \mathbf{CISig} . Then for any function $f(x) \in \mathbf{CISig}$ there exists such a function $F(\omega) \in \mathbf{CISp}$, for which the following equations hold:

$$F(\omega) = \text{CF} \{f\}(\omega) = \int_{x \in \Omega} f(x) \bar{\varphi}_\omega(x) d\mu(x), \quad (1)$$

$$f(x) = \text{CF}^{-1} \{F\}(x) = \int_{\omega \in \Omega^*} F(\omega) \varphi_\omega(x) d\mu(\omega), \quad (2)$$

where $\mu(x), \mu(\omega)$ are certain suitable measures on the signal Ω and spectral Ω^* domains, respectively. The function $F(\omega)$ is called the classical Fourier spectrum (CF -spectrum) of the classical \mathbf{A} -valued signal $f(x)$ and expressions (1)-(2) are called the pair of *generalized classical Fourier transforms* (or CF -transforms). In the following we will use the notation $f(x) \underset{\text{CF}}{\leftrightarrow} F(\omega)$ in order to indicate CF -transforms pair.

Remark. Every classical Fourier transform can has two realizations: a classical realization on classical computer and a quantum realization on quantum computer. Now, quantum realizations of a classical Fourier transform are called wrongly quantum Fourier transforms. We shall show that every classical Fourier transform generates its the quantum counterpart as a natural quantum Fourier transform. It maps classical word on quantum word. Every quantum Fourier transform can also has two realizations: a classical and quantum realizations, too.

If $\{\phi_\omega(x|\theta)\}_{\omega \in \Omega^*}$ is an orthonormal system of functions, depending on one parameter θ or several parameters $\theta = (\theta_1, \theta_2, \dots, \theta_r)$ then associated classical CF -transform is called the multiparameter transform $\text{CF} = \text{CF}[\theta]$. For this reason, the transform (1) gives multiparameter spectrum

$$F(\omega|\theta) = \text{CF}[\theta] \{f\}(\omega) := \int_{x \in \Omega} f(x) \phi(\omega|\theta) d\mu(x). \quad (3)$$

Obviously,

$$f(x) = \text{CF}^{-1}[\theta] \{F\}(x) = \int_{\omega \in \Omega^*} F(\omega|\theta) \phi(\omega|\theta) d\mu(\omega). \quad (4)$$

When parameters are changed in some range, the type and form of transform are changed too and we calculate spectra of signal/image for continue number of transforms belonging to MPT. All set of spectra is called the *spectrogram*. If in classical signal/image processing systems we take a look at single «photo» of spectrum (for example, the spectrum of an image in Fourier basis), then in multiparameter case we can look through the thriller «SPECTRA OF SIGNAL». For all of transforms of the same family of MPTs we can select any concrete transform (for fixed values of parameters). The output of a computation can be memorized to be used in later numerical computations. The main purpose of using MPT is to select the best transform among of all MPTs, given a signal/image and an additive cost function.

For example, let $\Omega = [-1, +1]$ and $\varphi_\omega(x|\theta) = \text{Jac}_k^{(\alpha, \beta)}(x)$ be (α, β) -Jacobi polynomials, where $\theta = (\alpha, \beta)$. In this case, generalized classical Fourier transform is (α, β) -parametric Fourier-Jacobi transform

$$F(k|(\alpha, \beta)) = \text{CF} [(\alpha, \beta)] \{f\}(k) = \int_{-1}^{+1} f(x) \text{Jac}_k^{(\alpha, \beta)}(x) (1-x)^\alpha (1-x)^\beta dx,$$

where $d\mu(x) = (1-x)^\alpha (1-x)^\beta dx$.

If $\alpha = \beta = 0$ then $\{\text{Jac}_k^{(0,0)}(x)\}_{k=0}^\infty = \{\text{Leg}_k(x)\}_{k=0}^\infty$ is the Legendre basis and $\text{CF} [(0,0)]$ is the Legendre transform. If $\alpha = \beta = -0.5$, then $\{\text{Jac}_k^{(-0.5,-0.5)}(t)\}_{k=0}^\infty = \{\text{Ch}_k(t)\}_{k=0}^\infty$ is the Chebyshev basis and $\text{CF} [(-0.5, -0.5)]$ is the Chebyshev transform.

The next example of MPT. Let

$$\text{CF} [(\theta_1, \theta_2, \dots, \theta_n)] := \text{cs}(\theta_1) \otimes \text{cs}(\theta_2) \otimes \dots \otimes \text{cs}(\theta_n)$$

be n -parametric orthogonal transform, where $cs(\theta) = \begin{bmatrix} \cos \theta & \sin \theta \\ \sin \theta & -\cos \theta \end{bmatrix}$. When $\theta_1 = \dots = \theta_n = \pi/4$ it is the classical Walsh transform. For other values of $\theta_1, \theta_2, \dots, \theta_n$ we obtain other orthogonal transforms.

The classical shift operators in the «time» and «frequency» domains are defined as

$$\left(T_x^\tau f\right)(x) := f(x + \tau) \quad \text{and} \quad \left(D_\omega^\nu F\right)(\omega) := F(\omega + \nu).$$

For $f(x) = e^{j\alpha x}$ and $F(\omega) = e^{-j\alpha \omega}$ we have

$$\widehat{T}_x^\tau e^{j\alpha x} = e^{j\alpha(x+\tau)} = e^{j\alpha x} e^{j\alpha \tau} \quad \text{and} \quad \widehat{D}_\omega^\nu e^{-j\alpha \omega} = e^{-j\alpha(\omega+\nu)} = e^{-j\alpha \omega} e^{-j\alpha \nu},$$

i.e., harmonic signals $e^{j\alpha x}$, $e^{-j\alpha \omega}$ are eigenfunctions of «time»-shift and «frequency»-shift operators T_x^τ and D_ω^ν .

We introduce generalized θ -parametrized «time»-shift and «frequency»-shift operators (GSOs) by

$$\begin{aligned} T_x^\tau[\theta]f(x) &:= f\left(x \underset{\theta}{\wr} \tau\right), & T_x^{\bar{\tau}}[\theta]f(x) &:= f\left(x' \underset{\theta}{\wr} \tau\right), \\ D_\omega^\nu[\theta]F(\omega|\theta) &:= F\left(\omega \underset{\theta}{\oplus} \nu|\theta\right), & D_\omega^{\bar{\nu}}[\theta]F(\omega|\theta) &:= F\left(\omega \underset{\theta}{\S} \nu|\theta\right) \end{aligned}$$

such that

$$\varphi_\omega(x \underset{\theta}{\wr} \tau|\theta) = \varphi_\omega(x|\theta)\varphi_\omega(\tau|\theta), \quad \varphi_\omega(x' \underset{\theta}{\wr} \tau|\theta) = \varphi_\omega(x|\theta)\bar{\varphi}_\omega(\tau|\theta) \tag{5}$$

and

$$\varphi_{\omega \underset{\theta}{\oplus} \nu}(x|\theta) = \varphi_\omega(x|\theta)\varphi_\nu(x|\theta), \quad \varphi_{\omega \underset{\theta}{\S} \nu}(x|\theta) = \varphi_\omega(x|\theta)\bar{\varphi}_\nu(x|\theta). \tag{6}$$

Here, symbols “ $\underset{\theta}{\wr}$ ”, “ $\underset{\theta}{\oplus}$ ” and “ $\underset{\theta}{\S}$ ”, “ $\underset{\theta}{\wr}$ ” denote the θ -parametrized quasi-sums and quasi-differences, respectively.

We will need in the following modulation operators:

$$\left(M_x^\nu[\theta]f\right)(x) := \varphi_\nu(x|\theta)f(x), \quad \left(M_\omega^\tau[\theta]F\right)(\omega|\theta) := \bar{\varphi}_\omega(\tau|\theta)F(\omega|\theta).$$

From the GSOs definition it follows the following result (theorems about shifts and modulations). Shifts and modulations are connected as follows:

$$\begin{aligned} \widehat{T}_x^\tau[\theta]f(x) := f\left(x \underset{\theta}{\oplus} \tau\right) &\stackrel{\text{CF}}{\Leftrightarrow} M_\omega^\tau[\theta]F(\omega|\theta) = F(\omega|\theta)\bar{\varphi}_\omega(\tau|\theta), \\ \widehat{D}_\omega^{\bar{\nu}}[\theta]F(\omega|\theta) = F\left(\omega \underset{\theta}{\wr} \nu|\theta\right) &\stackrel{\text{CF}}{\Leftrightarrow} M_x^\nu[\theta]f(x|\theta) = f(x)\bar{\varphi}_\nu(x|\theta). \end{aligned}$$

Two families of θ -parametrized GSOs $\{\widehat{T}_x^\nu\}_{\nu \in \Omega} = \{\widehat{T}_x^\nu[\theta]\}_{\nu \in \Omega}$ and $\{\widehat{D}_\omega^\nu\}_{\nu \in \Omega^*} = \{\widehat{D}_\omega^\nu[\theta]\}_{\nu \in \Omega^*}$ form two commutative hypergroups for every value of θ .

By definition, functions $\varphi_\omega(x|\theta)$ are eigenfunctions of GSOs. For this reason, we can call them *hypercharacters*. The idea of a hypercharacter on a hypergroup encompasses characters of locally compact and finite Abelian group and multiplication formulas for classical orthogonal polynomials. The theory of GSOs was initiated by Levitan (1949,1964) and (in the terminology of hypergroup) by Duncl (1966) and Jewett (1975). The class of commutative generalized translation hypergroups includes the class of locally compact and finite Abelian groups and semigroups. We will show that many well-known harmonic analysis theorems extend to the commutative hypergroups associated with arbitrary Fourier transforms.

Generalized convolutions and correlations

It is well known that any stationary linear dynamic systems (LDS) are described by convolution integrals. Using the notion GSO, we can formally generalize the definitions convolution and correlation.

Definition 1. *The following functions*

$$y(x|\theta) := \left(h \ddot{E}_\theta f \right) (x) = \int_{\tau \in \Omega} h(\tau) f \left(x'_{\theta} \tau \right) d\mu(\tau), \tag{7}$$

$$Y(\omega|\theta) = \left(H \heartsuit_\theta F \right) (\omega) = \int_{v \in \Omega} H(v) F \left(\omega \$ v \right) d\mu(v), \tag{8}$$

and

$$\text{cor}_{f,g}(\tau|\theta) = \left(f \clubsuit_\theta g \right) (\tau) = \int_{x \in \Omega} f(x) \bar{g} \left(x'_{\theta} \tau \right) d\mu(x), \tag{9}$$

$$\text{COR}_{F,G}(v|\theta) = \left(F \spadesuit_\theta G \right) (v) = \int_{\omega \in \Omega^*} F(\omega) \bar{G} \left(\omega \$ v \right) d\mu(\omega) \tag{10}$$

are called the θ -parametrized \ddot{E}_θ - and \heartsuit_θ -convolutions and the cross \clubsuit_θ - and \spadesuit_θ -correlation functions, respectively, associated with a classical manyparameter Fourier transform CF $[\theta]$. If $f = g$ and $F = G$ then cross correlation functions are called the \clubsuit_θ - and \spadesuit_θ -autocorrelation functions.

The spaces \mathbf{CISig}_θ and \mathbf{CISp}_θ equipped multiplications \ddot{E}_θ - and \heartsuit_θ -convolutions form commutative Banach θ -parametrized signal and spectral convolution algebras $\left\langle \left\langle \mathbf{CISig}_\theta, \ddot{E}_\theta \right\rangle \right\rangle$ and $\left\langle \left\langle \mathbf{CISp}_\theta, \heartsuit_\theta \right\rangle \right\rangle$, respectively. Generalized correlations and convolutions have many of the properties with group correlations and convolutions; many of them are catalogued in (Creutzburg *et al.*, 1992, 1994, 1998; Labunets *et al.*, 1976, 1980, 1982, 1993, 2000).

Theorem 1. *Generalized classical manyparametric Fourier transforms (3) and (4) map \heartsuit - and \heartsuit -convolutions and \clubsuit - and \spadesuit -correlations into the products of spectra and signals, respectively,*

$$\text{CF} [\theta] \left\{ h \ddot{E}_\theta f \right\} = \text{CF} [\theta] \{h\} \cdot \text{CF} [\theta] \{f\} = H(\omega|\theta) \cdot F(\omega|\theta),$$

$$\text{CF}^{-1} [\theta] \left\{ H \heartsuit_\theta F \right\} = \text{CF}^{-1} [\theta] \{H\} \cdot \text{CF}^{-1} [\theta] \{F\} = h(x) f(x),$$

$$\text{CF} [\theta] \left\{ f \clubsuit_\theta g \right\} = \text{CF} [\theta] \{f\} \cdot \overline{\text{CF} [\theta] \{g\}} = F(\omega|\theta) \cdot \bar{G}(\omega|\theta),$$

$$\text{CF}^{-1} [\theta] \left\{ F \spadesuit_\theta G \right\} = \text{CF}^{-1} [\theta] \{F\} \cdot \overline{\text{CF}^{-1} [\theta] \{G\}} = f(x) \bar{g}(x).$$

If classical generalized multiparametric Fourier transform $\text{CF} [\theta]$ has fast classical or quantum realizations for all values of θ then this theorem gives us a fast procedure of calculating of generalized convolutions and correlations. When parameters are changed in some range, the type and form of transform $\text{CF} [\theta]$ and GSOs are changed too. We can calculate convolutions and correlations for infinite number of transforms belonging to MPT. The sets all convolutions and correlations are called the *convolutiongram* and *correlationgram*. If in classical signal/image processing systems we take a look at single «photo» of convolution or correlation (for example, the ordinary convolution of an image in

Fourier basis), then in multiparametric case we can look through two thrillers «CONVOLUTIONS OF SIGNALS» and «CORRELATIONS OF SIGNALS».

Fixing special values of θ we fixe special form of classical Fourier transform and, hence, the special familie of GSOs and, therefore, we can obtain special types of convolution and crosscorrelation: arithmetic, cyclic, dyadic, m -adic, etc. The output of a computation can be memorized to be used in the later numerical computations.

Generalized ambiguity functions and Wigner distributions

Along with the «time» and «frequency» domains we will work with «time-time» $\Omega \times \Omega$, «time-frequency» $\Omega \times \Omega^*$, «frequency-time» $\Omega^* \times \Omega$, and «frequency-frequency» $\Omega^* \times \Omega^*$ domains, and with four distributions, which are denoted by double letters $\text{ff}(x, \nu) \in L(\Omega \times \Omega, \mathbf{A})$, $\text{Ff}(\omega, \nu) \in L(\Omega^* \times \Omega, \mathbf{A})$, $\text{fF}(x, \nu) \in L(\Omega \times \Omega^*, \mathbf{A})$ and $\text{FF}(\omega, \nu) \in L(\Omega^* \times \Omega, \mathbf{A})$.

An important examples of time-frequency distribution are so-called *the symmetrical and asymmetrical Wigner-Ville distributions*. The Wigner asymmetric $\text{wV}^a[f](x, \omega)$ and symmetric $\text{wV}^s[f](x, \omega)$ distributions were introduced in 1932 by E. Wigner in the context of quantum mechanics, where he defined the probability function of the simultaneous values of the spatial coordinates and impulses.

Definition 2. *The ordinary symmetric and asymmetric Wigner-Ville distributions of two signals f, g are defined by*

$$\begin{aligned} \text{wV}^s[f, g](x, \omega) &= \text{F}_{\omega \leftarrow \tau} \left\{ f\left(x + \frac{\tau}{2}\right) \cdot \bar{g}\left(x - \frac{\tau}{2}\right) \right\} = \text{F}_{\omega \leftarrow \tau} \left\{ (f \cdot \bar{g})^s(x, \tau) \right\}, \\ \text{wV}^a[f, g](x, \omega) &= \text{F}_{\omega \leftarrow \tau} \left\{ f(x) \cdot \bar{g}(x - \tau) \right\} = \text{F}_{\omega \leftarrow \tau} \left\{ (f \cdot \bar{g})^a(x, \tau) \right\}, \end{aligned}$$

where $(f \cdot \bar{g})^s(x, \tau) := f\left(x + \frac{\tau}{2}\right) \cdot \bar{g}\left(x - \frac{\tau}{2}\right)$ and $(f \cdot \bar{g})^a(x, \tau) := f(x) \cdot \bar{g}(x - \tau)$ are so-called *the symmetric and asymmetric products of two signals*, F is the ordinary classical Fourier transform.

Definition 3. *The ordinary symmetric and asymmetric Wigner-Ville distributions of two spectra F, G are defined by*

$$\begin{aligned} \text{Wv}^s[F, G](\omega, x) &= \text{F}_{x \leftarrow \nu}^{-1} \left\{ F\left(\omega + \frac{\nu}{2}\right) \cdot \bar{G}\left(\omega - \frac{\nu}{2}\right) \right\} = \text{F}_{x \leftarrow \nu}^{-1} \left\{ (F \cdot \bar{G})^s(\omega, \nu) \right\}, \\ \text{Wv}^a[F, G](x, \omega) &= \text{F}_{x \leftarrow \nu}^{-1} \left\{ F(\omega) \cdot \bar{G}(\omega - \nu) \right\} = \text{F}_{x \leftarrow \nu}^{-1} \left\{ (F \cdot \bar{G})^a(\omega, \nu) \right\}, \end{aligned}$$

where $(F \cdot \bar{G})^s(\omega, \nu) := F\left(\omega + \frac{\nu}{2}\right) \cdot \bar{G}\left(\omega - \frac{\nu}{2}\right)$ and $(F \cdot \bar{G})^a(\omega, \nu) := F(\omega) \cdot \bar{G}(\omega - \nu)$ are so-called *the symmetric and asymmetric products of two spectra*.

Wigner's idea was introduced in signal analysis in 1948 by J. Ville, but it did not receive much attention there until 1951 when P. Woodward reformulated it in the context of radar theory. Woodward proposed treating the question of radar signal ambiguity as a part of the question of target resolution. For that, he introduced functions $\text{Aw}^s[f](\nu, \tau)$ and $\text{Aw}^a[f](\nu, \tau)$ that described the correlation between a radar signal and its Doppler-shifted and time-translated version.

Definition 4. *The ordinary symmetric and asymmetric cross-ambiguity functions of two signals f, g are defined by*

$$Aw^s[f, g](\nu, \tau) = F_{\nu \leftarrow x} \left\{ f \left(x + \frac{\tau}{2} \right) \cdot \bar{g} \left(x - \frac{\tau}{2} \right) \right\} = F_{\nu \leftarrow x} \left\{ (f \cdot \bar{g})^s(x, \tau) \right\},$$

$$Aw^a[f, g](\nu, \tau) = F_{\nu \leftarrow x} \left\{ f(x) \cdot \bar{g}(x - \tau) \right\} = F_{\nu \leftarrow x} \left\{ (f \cdot \bar{g})^a(x, \tau) \right\},$$

where $(f \cdot \bar{g})^s(x, \tau) := f \left(x + \frac{\tau}{2} \right) \cdot \bar{g} \left(x - \frac{\tau}{2} \right)$ and $(f \cdot \bar{g})^a(x, \tau) := f(x) \cdot \bar{g}(x - \tau)$ are so-called the temporal generalized local cross-correlation functions.

Definition 5. The ordinary symmetric and asymmetric cross-ambiguity functions of two spectra F, G are defined by

$$aW^s[F, G](\tau, \nu) = F_{\tau \leftarrow \omega}^{-1} \left\{ F \left(\omega + \frac{\nu}{2} \right) \cdot \bar{G} \left(\omega - \frac{\nu}{2} \right) \right\} = F_{\tau \leftarrow \omega}^{-1} \left\{ (F \cdot \bar{G})^s(\omega, \nu) \right\},$$

$$aW^a[F, G](\tau, \nu) = F_{\tau \leftarrow \omega}^{-1} \left\{ F(\omega) \cdot \bar{G}(\omega - \nu) \right\} = F_{\tau \leftarrow \omega}^{-1} \left\{ (F \cdot \bar{G})^a(\omega, \nu) \right\},$$

where $(F \cdot \bar{G})^s(\omega, \nu) := F \left(\omega + \frac{\nu}{2} \right) \cdot \bar{G} \left(\omega - \frac{\nu}{2} \right)$ and $(F \cdot \bar{G})^a(\omega, \nu) := F(\omega) \cdot \bar{G}(\omega - \nu)$ are so-called the spectral generalized local cross-correlation functions.

Using the notion GSO, we can formally generalize the notions of ambiguity functions and Wigner-Ville distributions.

Definition 6. The generalized symmetric and asymmetric Wigner-Ville distributions of two signals f, g are defined by

$$wV^s[f, g](x, \omega) = CF_{\omega \leftarrow \tau} [\theta] \left\{ f \left(x \left(\frac{\tau}{\theta} \right) \right) \cdot \bar{g} \left(x' \left(\frac{\tau}{\theta} \right) \right) \right\} = CF_{\omega \leftarrow \tau} [\theta] \left\{ (f \cdot \bar{g})^s(x, \tau) \right\},$$

$$wV^a[f, g](x, \omega) = CF_{\omega \leftarrow \tau} [\theta] \left\{ f(x) \cdot \bar{g} \left(x' \left(\frac{\tau}{\theta} \right) \right) \right\} = CF_{\omega \leftarrow \tau} [\theta] \left\{ (f \cdot \bar{g})^s(x, \tau) \right\}.$$

Definition 7. The generalized symmetric and asymmetric Wigner-Ville distributions of two spectra F, G are defined by

$$WV^s[F, G](\omega, x) = CF_{x \leftarrow \nu}^{-1} [\theta] \left\{ F \left(\omega \oplus_{\theta} \frac{\nu}{2} \right) \cdot \bar{G} \left(\omega \otimes_{\theta} \frac{\nu}{2} \right) \right\} = CF_{x \leftarrow \nu}^{-1} [\theta] \left\{ (F \cdot \bar{G})^s(\omega, \nu) \right\},$$

$$WV^a[F, G](\omega, x) = CF_{x \leftarrow \nu}^{-1} [\theta] \left\{ F(\omega) \cdot \bar{G} \left(\omega \otimes_{\theta} \nu \right) \right\} = CF_{x \leftarrow \nu}^{-1} [\theta] \left\{ (F \cdot \bar{G})^s(\omega, \nu) \right\}.$$

Definition 8. The generalized symmetric and asymmetric cross-ambiguity functions of two signals f, g are defined by

$$Aw^s[f, g](\nu, \tau) = CF_{\nu \leftarrow x} [\theta] \left\{ f \left(x \left(\frac{\tau}{\theta} \right) \right) \cdot \bar{g} \left(x' \left(\frac{\tau}{\theta} \right) \right) \right\} = CF_{\nu \leftarrow x} [\theta] \left\{ (f \cdot \bar{g})^s(x, \tau) \right\},$$

$$Aw^a[f, g](\nu, \tau) = CF_{\nu \leftarrow x} [\theta] \left\{ f(x) \cdot \bar{g} \left(x' \left(\frac{\tau}{\theta} \right) \right) \right\} = CF_{\nu \leftarrow x} [\theta] \left\{ (f \cdot \bar{g})^a(x, \tau) \right\},$$

where $(fg)^s(x, \tau) := f \left(x \left(\frac{\tau}{\theta} \right) \right) \cdot \bar{g} \left(x' \left(\frac{\tau}{\theta} \right) \right)$ and $(f \cdot g)^a(x, \tau) := f(x) \cdot \bar{g} \left(x' \left(\frac{\tau}{\theta} \right) \right)$ are so-called temporal generalized local cross-correlation functions.

Definition 9. The generalized symmetric and asymmetric cross-ambiguity functions of two spectra F, G are defined by

$$aW^s[F, G](\tau, \nu) = CF_{\tau \leftarrow \omega}^{-1} [\theta] \left\{ F \left(\omega \oplus_{\theta} \frac{\nu}{2} \right) \cdot \bar{G} \left(\omega \otimes_{\theta} \frac{\nu}{2} \right) \right\} = CF_{\tau \leftarrow \omega}^{-1} [\theta] \left\{ (F \cdot \bar{G})^s(\omega, \nu) \right\},$$

$$aW^a[F, G](\tau, \nu) = CF_{\tau \leftarrow \omega}^{-1} [\theta] \left\{ F(\omega) \cdot \bar{G} \left(\omega \otimes_{\theta} \nu \right) \right\} = CF_{\tau \leftarrow \omega}^{-1} [\theta] \left\{ (F \cdot \bar{G})^a(\omega, \nu) \right\},$$

where $(F \cdot \bar{G})^s(\omega, \nu) := F\left(\omega \oplus_{\theta} \frac{\nu}{2}\right) \cdot \bar{G}\left(\omega \otimes_{\theta} \frac{\nu}{2}\right)$ and $(F \cdot \bar{G})^a(\omega, \nu) := F(\omega) \cdot \bar{G}\left(\omega \otimes_{\theta} \nu\right)$ are so-called the spectral generalized local cross-correlation functions.

We see that the Wigner-Ville distributions are the 2D symplectic Fourier transform of $aW^s[f, g](\tau, \nu)$ and $aW^a[f, g](\tau, \nu)$, respectively:

$$wV[f, g](x, \omega) = \underset{\omega \leftarrow \tau}{\text{CF}}[\theta] \underset{x \leftarrow \nu}{\text{CF}}^{-1}[\theta] \{aW[f, g](\tau, \nu)\}, \quad (11)$$

$$WV[F, G](\omega, x) = \underset{x \leftarrow \nu}{\text{CF}}^{-1}[\theta] \underset{\omega \leftarrow \tau}{\text{CF}}[\theta] \{aW[F, G](\tau, \nu)\}. \quad (12)$$

The 2D symplectic Fourier transform in (11) and (12) can be also viewed as performing two subsequently 1D transforms with respect to τ and ν .

Conclusion

In this paper we developed generalized nonharmonic analysis of signals and images on commutative hypergroups, associated with arbitrary unitary (orthogonal) transforms. We introduced generalized convolutions, correlations, Wigner-Ville distributions, and ambiguity functions. All theorems and properties of ordinary classical Fourier harmonic analysis are transferred on nonharmonic analysis Fourier on arbitrary Abelian hypergroups.

References

Creutzburg R., Labunets E., and Labunets V. Towards an "Erlangen program" for general linear system theory. Part I // F. Pichler (Ed.). Lecture Notes in Computer Science. Springer: Berlin, 1992. Vol. 585. P. 32-51.

Creutzburg R., Labunets E., Labunets V. Towards an "Erlangen program" for general linear systems theory. Part II // Proceed. EUROCAST'93 (Las Palmas, Spain) F. Pichler, R. Moreno Diaz (Eds.) Lecture Notes in Computer Science. Springer: Berlin. 1994. Vol. 763. P. 52-71.

Creutzburg R., Labunets E.V., Labunets V.G. Algebraic foundations of an abstract harmonic analysis of signals and systems // Workshop on Transforms and Filter Banks. Tampere International Center for Signal Processing, 1998. P. 30-68.

Dunkl C.F. Operators and Harmonic analysis on the sphere // Trans. Amer. Math. Soc. 1966. Vol. 125. No. 2. P. 50-263.

Jewett R.I. Spaces with an abstract convolution of measures // Advances in Math. 1975. Vol. 18. P. 1-101.

Labunets V.G. Examples of linear dynamical systems invariant with respect to generalized shift operators // Orthogonal Methods for the Application to Signal Processing and Systems Analysis. Sverdlovsk: Ural Polytechnical Institute Press, 1980. P. 4-14.

Labunets V.G. Symmetry principles in the signal and system theories // Synthesis of Control and Computation Systems. Sverdlovsk: Ural Polytechnical Institute Press, 1980. P. 14-24 (in Russian).

Labunets V.G. Spectral analysis of linear dynamic systems invariant with respect to generalized shift operators // Experimental Investigations in Automation. Minsk: Institute of Technical Cybernetics of Belorussian Academy of Sciences Press, 1982. P. 33-45 (in Russian).

Labunets V.G. Algebraic approach to signals and systems theory: linear systems examples // Radioelectronics Devices and Computational Technics Means Design Automation. Sverdlovsk: Ural Polytechnical Institute Press, 1982. P. 18-29 (in Russian).

Labunets V.G. Relativity of "space" and "time" notions in system theory // Orthogonal Methods Application to Signal Processing and Systems Analysis. Sverdlovsk: Ural Polytechnical Institute Press, 1993. P. 31-44 (in Russian).

Labunets E., Astola L., Labunets V.G., Astola J., Egiazarian K. Nonlinear signal solitary // Proc. of SPIE Nonlinear Image Processing XI. 2000. Vol. 3961. P. 33-38.

Labunets V.G., Sitnikov O.P. Generalized harmonic analysis of \mathbf{VP} -invariant systems and random processes // Harmonic Analysis on Groups in Abstract Systems Theory. Sverdlovsk: Ural State Technical University, 1976. P. 44-67 (in Russian).

Labunets V.G., Sitnikov O.P. Generalized harmonic analysis of \mathbf{VP} -invariant linear sequential circuits // Harmonic Analysis on Groups in Abstract System Theory. Sverdlovsk: Ural Polytechnical Institute Press, 1976. P. 67-83 (in Russian).

Labunets-Rundblad E.V., Labunets V.G., Astola J. Algebraic frames for commutative hyperharmonic analysis of signals and images // Algebraic Frames for the Perception-Action Cycle. Second Inter. Workshop. AFPAC 2000. Kiel: Germany, 2000. Lectures Notes in Computer Science, 1988. Berlin. 2000. P. 294-308.

Levitan B.M. The application of generalized displacement operators to linear differential equations of second order // Uspechi Math. Nauk. 1949. Vol. 4. № 1 (29), P. 3-112 (English transl., Amer. Mat. Soc. Transl. 1962. Vol.10. № 1. P. 408-541).

Levitan B.M. Generalized translation operators // Israel Program for Scientific Translations. Jerusalem, 1964. 120 p.

Marty F. Sur une generalization de la notion de groupe // Sartryck ur Forhandlingar via Altonde Skandinavioka Matematiker kongressen i Stockholm. 1934. P. 45-49.

Marty F. Role de la notion d'hypergroupe dans l'etude des groupes non abelians // Computes Rendus de l'Academie des Sciences. 1935. Vol. 201. P. 636-638.

Wall H.S. Hypergroups // Bulletin of the American Mathematical Society. 1934. Vol. 41. P. 36-40.

Wall H.S. Hypergroups // American Journal of Mathematics. 1937. Vol. 59. P. 77-98.

Ville J. Theorie et Applications de la Notion de Signal Analytique // Gables et Transmission. 1948. Vol. 2A. P. 61-74.

Wigner E.R. On the quantum correction for thermo-dynamic equilibrium // Physics Review. 1932. Vol. 40. P. 749-759.

Woodward P.M. Information theory and design of radar receivers // Proceedings of the Institute of Radio Engineers. 1951. Vol. 39. P. 1521-1524.

Рецензент статьи: кандидат технических наук, доцент Института радиоэлектроники и информационных технологий Уральского федерального университета С.М. Зраенко.

UDC 004.93'1; 004.932

*V.G. Labunets¹, V.P. Chasovskikh, E. Ostheimer²*¹ Ural State Forest Engineering University, Yekaterinburg² Capricat LLC 1340 S. Ocean Blvd., Suite 209 Pompano Beach, 33062 Florida, USA**GENERALIZED CLASSICAL AND QUANTUM SIGNAL THEORIES
ON HYPERGROUPS.****PART 2. QUANTUM SIGNAL THEORY****Introduction**

Quantum signal theory is a term referring to a collection of ideas and partial results, loosely held together, assuming that there are deep connections between the worlds of quantum physics and classical signal/system theory, and that one should try to discover and develop these connections. The general topic of this part of our program is the following idea. If some algebraic structures arise together in quantum theory and classical signal/system theory in the same context, then one should try to make sense of this for more generalized algebraic structures. Here, the point is not to try to develop alternative theories as substitute models for quantum physics and signal/system theory, but rather to develop a « β -version» of a *unified scheme of general classical and quantum signal/system theory*.

It is known (Creutzburg *at al.*, 1992, 1994) that general building elements of the *Classical and Quantum Signal/System Theories (CI-SST and Qu-SST)* are the following:

- 1) Abelian group of real numbers \mathbf{AR} ,
- 2) classical Fourier transform F , and
- 3) complex field \mathbf{C} .

This means that these theories are associated with the triple $\langle\langle \mathbf{AR}, F, \mathbf{C} \rangle\rangle$. We can write

$$\mathbf{CI-SST} = f_{cl}(\langle\langle \mathbf{AR}, F, \mathbf{C} \rangle\rangle), \quad \mathbf{Qu-SST} = f_{qu}(\langle\langle \mathbf{AR}, F, \mathbf{C} \rangle\rangle)$$

for any correspondences f_{cl} and f_{qu} , respectively. These correspondences mean that triple $\langle\langle \mathbf{AR}, F, \mathbf{C} \rangle\rangle$ determines ordinary theories **CI-SST** and **Qu-SST**.

We develop a new unified approach to the *Generalized Classical (see Part 1) and Quantum Signal/System Theories (GCI-SST and GQu-SST)*. They are based not on the triple $\langle\langle \mathbf{AR}, F, \mathbf{C} \rangle\rangle$, but rather on other Abelian groups and hypergroups, on a large class of orthogonal, unitary, multiorthounitary multiparametric transforms (instead of the classical Fourier transform), and involves other fields, rings and algebras (triplet color algebra, multiplet multicolor algebra, hypercomplex commutative algebras, Clifford algebras). In our

approach Generalized Classical and Quantum Signal/System Theories are two functions (correspondences) of a new triple:

$$\mathbf{GCI-SST} = f_{cl} \left(\langle \langle \mathbf{HG}, F, \mathbf{A} \rangle \rangle \right), \quad \mathbf{GQu-SST} = f_{qu} \left(\langle \langle \mathbf{HG}, F, \mathbf{A} \rangle \rangle \right),$$

where \mathbf{HG} is a hypergroup, F is a unitary transform, and \mathbf{A} is an algebra. When the triple $\langle \langle \mathbf{HG}, F, \mathbf{A} \rangle \rangle$ is changed the theories $\mathbf{GCI-SST}$ and $\mathbf{GQu-SST}$ are changed, too. For example,

- If F is the classical Fourier transform, \mathbf{HG} is the group of real numbers \mathbf{AR} and \mathbf{A} is the complex field \mathbf{C} , then $\langle \langle \mathbf{AR}, F, \mathbf{C} \rangle \rangle$ describes free quantum particle.
- If F is the classical Walsh transform (CWT), \mathbf{HG} is an abelian dyadic group \mathbf{Z}_2^n and \mathbf{A} is the complex field \mathbf{C} , then $\langle \langle \mathbf{Z}_2^n, \text{CWT}, \mathbf{A} \rangle \rangle$ describes n -digital quantum register.
- If F is the classical Vilenkin transform (CVT), \mathbf{HG} is an abelian m -adic group \mathbf{Z}_m^n and \mathbf{A} is the complex field \mathbf{C} , then $\langle \langle \mathbf{Z}_m^n, \text{CWT}, \mathbf{C} \rangle \rangle$ describes n -digital quantum m -adic register.

Different triples generate a wide class of classical and quantum signal theories. Using multiparametric transforms we construct so-called *Multiparametric Generalized Classical and Quantum Signal Theories*

$$\mathbf{MP-GCI-SST} = f_{cl} \left(\langle \langle \mathbf{HG}, \text{CF}[\theta], \mathbf{A} \rangle \rangle \right), \quad \mathbf{MP-GQu-SST} = f_{qu} \left(\langle \langle \mathbf{HG}, \text{CF}[\theta], \mathbf{A} \rangle \rangle \right).$$

We develop two topics (Multiparametric Generalized Classical and Quantum Signal/System Theories) in sequence and show their inter- and cross-relation. We study classical and quantum generalized convolution hypergroup algebras of classical signals and Hermitian operators (quantum signals). One of the main purposes of this work is to demonstrate parallelism between the generalized classical hyperharmonic analysis and the generalized quantum hyperharmonic analysis.

Basic definitions

Quantum signal theory is a term referring to a collection of ideas and partial results, loosely held together, suggesting that there are deep connections between the worlds of quantum physics and classical signal/system theory, and that one should try to discover and develop these connections.

The basic objects of the quantum signal theory are related not to *functions* but to *Hermitean operators* \hat{f} , \hat{F} associated with classical signals f and spectra F by so-called Weyl quantization rule (Weyl, 1931):

$$\mathbf{WQ}: f \rightarrow \text{Aw}[f] \rightarrow \hat{f}, \quad \mathbf{WQ}: F \rightarrow \text{aW}[F] \rightarrow \hat{F}.$$

(There are the *Schwinger quantization rule* using Wigner-Ville distributions). To obtain quantum representation of signals and spectra we have first to represent this object classically by time-frequency distributions $\text{Aw}[f](\nu, \tau)$ and $\text{aW}[F](\tau, \nu)$ and then quantize those representations using so-called generalized quantum Fourier transforms $\hat{f} = \text{QF} \{ \text{Aw}[f](\nu, \tau) \}$ and $\hat{F} = \text{QF} \{ \text{aW}[F](\tau, \nu) \}$. We see that the generalized Weyl quantization is a bilinear operator mapping every basic object of the classical signal theory to basic object of the quantum signal theory. This operator is a composition of the generalized Woodward-Gabor transform and generalized quantum Fourier transform both associated with classical generalized Fourier transform CF . The functions $\text{Aw}[f](\nu, \tau)$, $\text{aW}[F](\tau, \nu)$ (or

$wV[f](x, \omega)$, $Wv[F](\omega, x)$) are called the *symbols* (a symbol is not a kernel) of the quantum signal \hat{f} and the quantum spectra \hat{F} , respectively, and are denoted as $\mathbf{Aw}[f](\nu, \tau) := \text{sym}\{\hat{f}\}$, and $\mathbf{aW}[F](\tau, \nu) := \text{sym}\{\hat{F}\}$. Vice versa, a quantum signal \hat{f} and quantum spectra \hat{F} are called the *operators associated with a classical signal f and classical spectrum* by symbols $\mathbf{Aw}[f]$ and $\mathbf{aW}[F]$, respectively, and they are denoted as $\hat{f} := \text{Op}\{\mathbf{Aw}[f]\}$, and $\hat{F} := \text{Op}\{\mathbf{aW}[F]\}$.

Quantization rules

Classical Weyl quantization. In 1931 H. Weyl proposed to modify the classical ordinary Fourier transform formula by changing its *complex-valued harmonics* into an *operator-valued harmonics*. He used the following operator-valued harmonics:

$$\left\{ \hat{E}_x^{[\nu, \tau]} := e^{i(\nu \hat{M}_x + \tau \hat{D}_x)} = e^{i\nu\tau/2} e^{i\nu \hat{M}_x} e^{i\tau \hat{D}_x} \right\} \quad (1)$$

associated with classical ordinary Fourier transform, where multiplication \hat{M}_x and differential \hat{D}_x operators are given by $\hat{M}_x f(x) := xf(x)$, $\hat{D}_x f(x) := -\frac{df(x)}{dx}$. Using these operator-valued harmonics, H. Weyl wrote any quantum signal \hat{f} as

$$\hat{f} := \text{QF}_x \{ \mathbf{Aw}[f] \} = \int_{\nu \in \Omega^*} \int_{\tau \in \Omega} \mathbf{Aw}[f](\nu, \tau) e^{i[\nu \hat{M}_x + \tau \hat{D}_x]} d\mu(\nu) d\mu(\tau), \quad (2)$$

where

$$\mathbf{Aw}[f](\nu, \tau) = \text{QF}_x^{-1} \{ \hat{f} \} = \text{Sym} \{ \hat{f} \} = \text{Tr} \left[\hat{f} \cdot e^{-i[\nu \hat{M}_x + \tau \hat{D}_x]} \right]. \quad (3)$$

Transformations (2) and (3) are called the direct and inverse *quantum ordinary Fourier transforms*.

It is well known that for classical shift we have $\hat{T}_x^\tau f(x) := f(x + \tau) = e^{\tau \hat{D}_x} f(x)$. This expression represents the decomposition of ordinary finite shift into a series of powers of differential operator $\frac{d}{dx}$ and is called the *infinitesimal representation* of translation shift.

Analogously, we can obtain $\hat{D}_\omega^\nu F(\omega) = F(\omega + \nu) = e^{\nu \hat{D}_\omega} F(\omega)$, where $\hat{D}_\omega = \frac{d}{d\omega}$. Hence,

$\hat{T}_x^\tau = e^{\tau \hat{D}_x}$, $\hat{D}_\omega^\nu = e^{\nu \hat{D}_\omega}$. For this reason, we can write operator-valued harmonics (in “time” and “frequency” domains) in the following forms

$$\text{QF}_x = e^{i[\nu \hat{M}_x + \tau \hat{D}_x]} = e^{i\nu\tau/2} \hat{M}_x^\nu \hat{T}_x^\tau \quad \text{and} \quad \text{QF}_\omega = e^{i[\tau \hat{M}_\omega + \nu \hat{D}_\omega]} = e^{i\nu\tau/2} \hat{M}_\omega^\tau \hat{D}_\omega^\nu. \quad (4)$$

We shall use these expressions for design of generalized quantum Fourier transforms, associated with generalized classical Fourier transforms (including MPTs).

Generalized Weyl quantization. Let us construct generalized operator-valued hyperharmonics associated with a basis $\{\varphi_\omega(x)\}_{\omega \in \Omega^*}$. This basic can be a multiparametric basis $\{\varphi_\omega(x)\}_{\omega \in \Omega^*} = \{\varphi_\omega(x|\theta)\}_{\omega \in \Omega^*}$ and can generate a multiparameter classical Fourier transform $\text{CF} = \text{CF}[\theta]$. All generalized shift operators associated with $\text{CF}[\theta]$ have the following infinitesimal representation:

$$T_x^\tau[\theta] = \varphi_{\mathcal{D}_x}(\tau|\theta), \quad D_\omega^\nu[\theta] = \varphi_\nu(\mathcal{D}_\omega|\theta),$$

and are called the *operator-valued hyperharmonics* associated with a manyparameter orthogonal basis $\{\varphi_\omega(x|\theta)\}_{\omega \in \Omega^*}$, where

$$\mathcal{D}_x[\theta]\varphi_\omega(x|\theta) = \omega\varphi_\omega(x|\theta), \quad \mathcal{D}_\omega[\theta]\varphi_\omega(x|\theta) = x\varphi_\omega(x|\theta).$$

Using operator-valued hyperharmonics we can construct generalized Heisenberg-Weyl operators (according to (1)) and quantum hyperharmonic analysis of quantum signals and spectra. Symmetric Heisenberg-Weyl operators we define as:

$$E_x^{[v,\tau]}[\theta] = \varphi_v^{1/2}(\tau|\theta)M_x^v[\theta]T_x^\tau[\theta] = \varphi_v^{1/2}(\tau|\theta)\varphi_{\mathcal{M}_x}(\tau|\theta)\varphi_{\mathcal{D}_x}(\tau|\theta), \quad v \in \Omega^*, \tau \in \Omega, \quad (5)$$

$$E_\omega^{[\tau,v]}[\theta] = \varphi_v^{1/2}(\tau|\theta)M_\omega^\tau[\theta]D_\omega^v[\theta] = \varphi_v^{1/2}(\tau|\theta)\varphi_{\mathcal{M}_\omega}(\tau|\theta)\varphi_{\mathcal{D}_\omega}(\tau|\theta), \quad v \in \Omega^*, \tau \in \Omega. \quad (6)$$

These operators satisfy the following composition laws and the «commutation» relations:

$$E_x^{[v,\tau]}[\theta] \cdot E_x^{[v',\tau']}[\theta] = \bar{\varphi}_v^{1/2}(\tau'|\theta) \cdot \varphi_{v'}^{1/2}(\tau|\theta) \cdot E_x^{[v+v',\tau+\tau']}[\theta],$$

$$E_x^{[v,\tau]}[\theta] \cdot E_x^{[v',\tau']}[\theta] = \bar{\varphi}_v^{1/2}(\tau'|\theta) \cdot \varphi_{v'}^{1/2}(\tau|\theta) \cdot E_x^{[v',\tau']}[\theta] \cdot E_x^{[v,\tau]}[\theta],$$

and

$$E_\omega^{[\tau,v]}[\theta] \cdot E_\omega^{[\tau',v']}[\theta] = \bar{\varphi}_v^{1/2}(\tau'|\theta) \cdot \varphi_{v'}^{1/2}(\tau|\theta) \cdot E_\omega^{[\tau+\tau',v+v']}[\theta],$$

$$E_\omega^{[\tau,v]}[\theta] \cdot E_\omega^{[\tau',v']}[\theta] = \bar{\varphi}_v^{1/2}(\tau'|\theta) \varphi_{v'}^{1/2}(\tau|\theta) \cdot E_\omega^{[\tau',v']}[\theta] \cdot E_\omega^{[\tau,v]}[\theta].$$

They form two Heisenberg-Weyl hypergroups associated with the generalized classical Fourier transform CF. It is easy to check that

$$\mathbf{Tr} \left[E_x^{[v,\tau]}[\theta] \cdot \left(E_x^{[v',\tau']}[\theta] \right)^+ \right] = \delta(v-v')\delta(\tau-\tau'), \quad (7)$$

$$\mathbf{Tr} \left[E_\omega^{[\tau,v]}[\theta] \cdot \left(E_\omega^{[\tau',v']}[\theta] \right)^+ \right] = \delta(v-v')\delta(\tau-\tau'). \quad (8)$$

For this reason, for each value of parameter θ we can construct any quantum signal $f[\theta]$ and quantum spectrum $F[\theta]$, that can be written as follows:

$$f[\theta] = \mathbf{QF}_x[\theta] \{ \mathbf{Aw}[f|\theta] \} = \mathbf{Op}_\theta \{ \mathbf{Aw}[f|\theta] \} = \int_{v \in \Omega^*} \int_{\tau \in \Omega} \mathbf{Aw}[f|\theta](v,\tau) \cdot E_x^{[v,\tau]}[\theta] \cdot d\mu(v)d\mu(\tau), \quad (9)$$

$$F[\theta] = \mathbf{QF}_\omega[\theta] \{ \mathbf{aW}[F|\theta] \} = \mathbf{Op}_\theta \{ \mathbf{aW}[F|\theta] \} = \int_{\tau \in \Omega} \int_{v \in \Omega^*} \mathbf{aW}[F|\theta](\tau,v) \cdot E_\omega^{[\tau,v]}[\theta] \cdot d\mu(\tau)d\mu(v). \quad (10)$$

Using (7) and (8), one can invert (9) and (10) as follows:

$$\mathbf{Aw}[f|\theta](v,\tau) = \mathbf{QF}_x^{-1}[\theta] \{ f[\theta] \} = \mathbf{Sym}_\theta \{ f[\theta] \} = \mathbf{Tr} \left[f[\theta] \cdot \left(E_x^{[v,\tau]}[\theta] \right)^+ \right], \quad (11)$$

$$\mathbf{aW}[F|\theta](v,\tau) = \mathbf{QF}_\omega^{-1}[\theta] \{ F[\theta] \} = \mathbf{Sym}_\theta \{ F[\theta] \} = \mathbf{Tr} \left[F[\theta] \cdot \left(E_\omega^{[\tau,v]}[\theta] \right)^+ \right]. \quad (12)$$

Transformations (9-10) and (11-12) are called the *generalized direct and inverse manyparameter quantum Fourier transforms* associated with the multiparameter classical Fourier transform $\mathbf{CF} = \mathbf{CF}[\theta]$.

Quantum Fourier transform associated with classical DFT on the cyclic group \mathbf{Z}_p

Quantum DFT on the cyclic group \mathbf{Z}_p . As example, we investigate quantum discrete Fourier transform (DFT), associated with the classical DFT on a cyclic group \mathbf{Z}_p . Let $\Omega = \Omega^* = \mathbf{Z}_p$ be the finite cyclic group, where p is a prime integer. We use common formula

$$\hat{E}_x^{[v,\tau]} = e^{iv\tau/2} e^{iv\hat{M}_x} e^{i\tau\hat{D}_x} = e^{iv\tau/2} \cdot M_x^v \cdot T_x^\tau.$$

For this reason, the map

$$\begin{aligned} \hat{f} = \text{QF}_x \{ \text{Aw}[f] \} &= \text{Op} \{ \text{Aw}[f] \} = \sum_{v \in \mathbf{Z}/p} \sum_{\tau \in \mathbf{Z}/p} \text{Aw}[f](v, \tau) e^{iv\tau/2} M_x^v T_x^\tau = \\ &= \sum_{v \in \mathbf{Z}/p} \sum_{\tau \in \mathbf{Z}/p} \left(\text{Aw}[f](v, \tau) \cdot e^{\frac{v\tau}{2}} \cdot \begin{bmatrix} 1 & & & \\ & \varepsilon^1 & & \\ & & \varepsilon^2 & \\ & & & \ddots \\ & & & & \varepsilon^{p-1} \end{bmatrix}^v \cdot \begin{bmatrix} 0 & 1 & & \\ & 0 & 1 & \\ & & \ddots & \\ & & & 0 & 1 \\ 1 & & & & 0 \end{bmatrix}^\tau \right) \end{aligned} \tag{13}$$

is the *quantum* DFT associated on the cyclic group \mathbf{Z}_p , where

$$M_x = \begin{bmatrix} 1 & & & \\ & \varepsilon^1 & & \\ & & \varepsilon^2 & \\ & & & \ddots \\ & & & & \varepsilon^{p-1} \end{bmatrix}, \quad T_x = \begin{bmatrix} 0 & 1 & & \\ & 0 & 1 & \\ & & \ddots & \\ & & & 0 & 1 \\ 1 & & & & 0 \end{bmatrix}.$$

Heisenberg-Weyl groups over ring \mathbf{Z}_p . Let us consider Heisenberg-Weyl group with elements of finite commutative ring over \mathbf{Z}_p :

$$\text{HW} = \text{HW}(\mathbf{Z}_p, \mathbf{Z}_p, \mathbf{Z}_p) := \left\{ g(t, \omega, c) = \begin{bmatrix} 1 & \omega & c \\ & 1 & t \\ & & 1 \end{bmatrix} \middle| t, \omega, c \in \mathbf{Z}_p \right\}$$

Consisting of upper triangular (3×3) -matrices $g(t, \omega, c)$ with the following multiplication rule: $g(t_1, \omega_1, c_1) \cdot g(t_2, \omega_2, c_2) = g(t_1 + t_2, \omega_1 + \omega_2, c_1 + c_2 + t_1 \omega_2)$. Every element $g(t, \omega, c)$ has the unique representation of the following form: $g(t, \omega, c) = T^t \Omega^\omega C^c$, where

$$C^c := g(0, 0, c) = \begin{bmatrix} 1 & c \\ & 1 \\ & & 1 \end{bmatrix}, \quad T^t := g(t, 0, 0) = \begin{bmatrix} 1 & & \\ & 1 & t \\ & & 1 \end{bmatrix}, \quad \Omega^\omega := g(0, \omega, 0) = \begin{bmatrix} 1 & \omega & \\ & 1 & \\ & & 1 \end{bmatrix}.$$

It is known that group $\text{HW}(\mathbf{Z}_p, \mathbf{Z}_p, \mathbf{Z}_p)$ has p^2 1-D irreducible representations and $p-1$ p -D representations. Fourier transform of an arbitrary signal $\text{fF}(t, \omega, c) : \text{HW}(\mathbf{Z}_p, \mathbf{Z}_p, \mathbf{Z}_p) \rightarrow \mathbf{C}$, defined on the Heisenberg group and with values in the complex field \mathbf{C} , has the following form:

- for scalar -valued spectra (p^2 1-D irreducible representations):

$$f_{1 \times 1}(\alpha_1, \alpha_2) = \sum_{t, \omega, c \in \mathbb{Z}_p} \sum_{\mathbb{Z}_p} f(t, \omega, c) \varepsilon_p^{\alpha_1 t} \varepsilon_p^{\alpha_2 \omega}, \tag{14}$$

- for matrix-valued spectra ($p-1$ p -D representations):

$$f_{p \times p}(\alpha_3) = \sum_{t, \omega, c \in \mathbb{Z}_p} \sum_{\mathbb{Z}_p} f(t, \omega, c) \varepsilon_p^{\alpha_3 c} \begin{bmatrix} 1 & & & & \\ & \varepsilon^1 & & & \\ & & \varepsilon^2 & & \\ & & & \ddots & \\ & & & & \varepsilon^{p-1} \end{bmatrix}^{\alpha_3 \omega} \begin{bmatrix} 0 & 1 & & & \\ & 0 & 1 & & \\ & & & \ddots & \\ & & & & 0 & 1 \\ 1 & & & & & 0 \end{bmatrix}^t, \tag{15}$$

where $\varepsilon_p = \sqrt[p]{1}$, $\alpha_3 = 1, 2, \dots, p-1$.

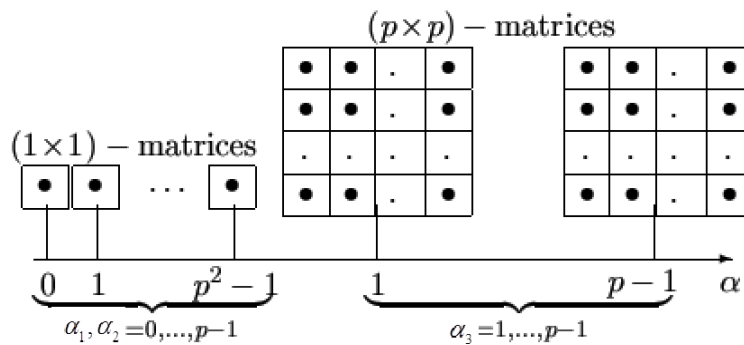


Fig. 1. Matrix-valued spectrum.

Hence, an arbitrary signal $fF(t, \omega, c)$ defined on the Heisenberg group and with values in the complex field \mathbb{C} has p^2 scalar-valued and $p-1$ $(p \times p)$ -matrix-valued spectral components (see Fig. 1). With quantum mechanics point of view, Exp. (15) represents $p-1$ different quantum Fourier transforms (for every $\alpha_3 = 1, 2, \dots, p-1$). The family of all 1D representations (14) corresponds to the classical mechanics $((\alpha_1, \alpha_2)$ -plane) and various representations (15) (where $\alpha_3 = 1, 2, \dots, p-1$) lead to different quantum signals:

$$f_1 = \mathbf{F}_{p \times p}(1), f_2 = \mathbf{F}_{p \times p}(2), f_3 = \mathbf{F}_{p \times p}(3), \dots, f_{p-1} = \mathbf{F}_{p \times p}(p-1).$$

These quantum words correspond to different quantum descriptions with different Planck's constant $\hbar = \alpha_3$.

Classical realization of quantum Fourier transform. We construct transform matrix QF_x for the quantum DFT (14-15) in the following way: the matrix rows will be enumerated with

$$m = (\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, i, k) = \begin{cases} \alpha_2 p + \alpha_1, & \text{for } 0 \leq m \leq p^2 - 1, \\ p^2 \alpha_3 + ip + k, & \text{for } p^2 \leq m \leq p^3 - 1, \end{cases}$$

where $\alpha_1, \alpha_2 \in \mathbb{Z}_p, f_{p \times p}(\alpha_3) = [f_{ik}(\alpha_3)]_{i,k=0}^{p-1}$. The column with the number $n = t + \omega p + t p^2$ corresponds to the element $T^t \Omega^\omega C^c, t, \omega, c = 0, 1, \dots, p-1$. Then

$$\begin{aligned} QF_x &= [I_{p^3-p^2} \oplus (I_p \otimes F_p)] [F_p \otimes F_p \otimes I_p] = \\ &= [I_{p^3-p^2} \oplus (I_p \otimes F_p)] [I_p \otimes F_p \otimes I_p] [F_p \otimes I_p \otimes I_p] \end{aligned} \tag{16}$$

where $F_p \otimes F_p$ is the 2-D transform (14) and $(F_p \otimes I_p)$ is p -D transform (15). The expression (16) is called the fast quantum DFT in the form of classical Fourier-Heisenberg-

Weyl transform. It represents a classical realization $p-1$ quantum transformations (for different Planck constants $\hbar = \alpha_3$).

Generalized quantum convolutions

Let $f[\theta] = \text{QF}_x[\theta]\{\text{Aw}[f|\theta]\}$, $\hat{g}[\theta] = \text{QF}_x[\theta]\{\text{Aw}[g|\theta]\}$ and $F[\theta] = \text{QF}_\omega[\theta]\{\text{aW}[F|\theta]\}$, $G[\theta] = \text{QF}_\omega[\theta]\{\text{aW}[G|\theta]\}$ be two quantum signals and two quantum spectra. For the products $f[\theta] \cdot g[\theta]$ and $F[\theta] \cdot G[\theta]$ we have, respectively,

$$f[\theta] \cdot g[\theta] = \text{QF}_x[\theta]\left\{\text{Aw}[f|\theta] \underset{Cl}{\Delta} \text{Aw}[g|\theta]\right\},$$

$$F[\theta] \cdot G[\theta] = \text{QF}_\omega[\theta]\left\{\text{aW}[F(\omega|\theta)] \underset{Cl}{\#} \text{aW}[G(\omega|\theta)]\right\},$$

where the expressions

$$\left(\text{Aw}[f|\theta] \underset{Cl}{\Delta} \text{Aw}[g|\theta]\right)(\omega, x) =$$

$$= \int_{(v,\tau)} \text{Aw}[f|\theta]\left(\omega \underset{\theta}{\$} v, x' \underset{\theta}{\tau}\right) \text{Aw}[g|\theta](v, \tau) \bar{\varphi}_\omega^{1/2}(\tau) \bar{\varphi}_v^{1/2}(x) d\mu(v) d\mu(\tau), \tag{17}$$

$$\left(\text{aW}_\theta[F|\theta] \underset{Cl}{\#} \text{aW}_\theta[G|\theta]\right)(x, \omega) :=$$

$$= \int_{(v,\tau)} \text{aW}[F]\left(x' \underset{\theta}{\tau}, \omega \underset{\theta}{\$} v\right) \text{aW}[G](\tau, v) \cdot \bar{\varphi}_\omega^{1/2}(\tau) \bar{\varphi}_v^{1/2}(x) d\mu(v) d\mu(\tau) \tag{18}$$

are called the *multiparameter generalized classical twisted signal and spectral convolutions*.

Conclusion

In this work we developed mathematical and algorithmically software interfaces between classical and quantum signal/image processing devices and systems, using for this goal a new generalized Weyl’s quantization procedure in the form of generalized quantum Fourier transform. This interface can have classical and quantum realizations. Classical realization (on classical computer) of quantum Fourier transform gives classical realization of this interface.

References

Creutzburg R., Labunets E., Labunets V. Towards an “Erlangen program” for general linear system theory. Part I // Lecture Notes in Computer Science. Springer: Berlin, 1992. Vol. 585. P. 32-51.

Creutzburg R., Labunets E., Labunets V. Towards an “Erlangen program” for general linear systems theory. Part II // Proceed. EUROCAST’93 (Las Palmas, Spain) F. Pichler, R. Moreno Diaz (Eds.) Lecture Notes in Computer Science. Springer: Berlin. 1994. Vol. 763. P. 52-71.

Weyl H. The Theory of Groups and Quantum Mechanics. Dover, New York, 1931. 241 p.

Рецензент статьи: кандидат технических наук, доцент Института радиоэлектроники и информационных технологий Уральского федерального университета С.М. Зраенко.

УДК 9.903.07

КУЛЬТУРОЛОГИЯ

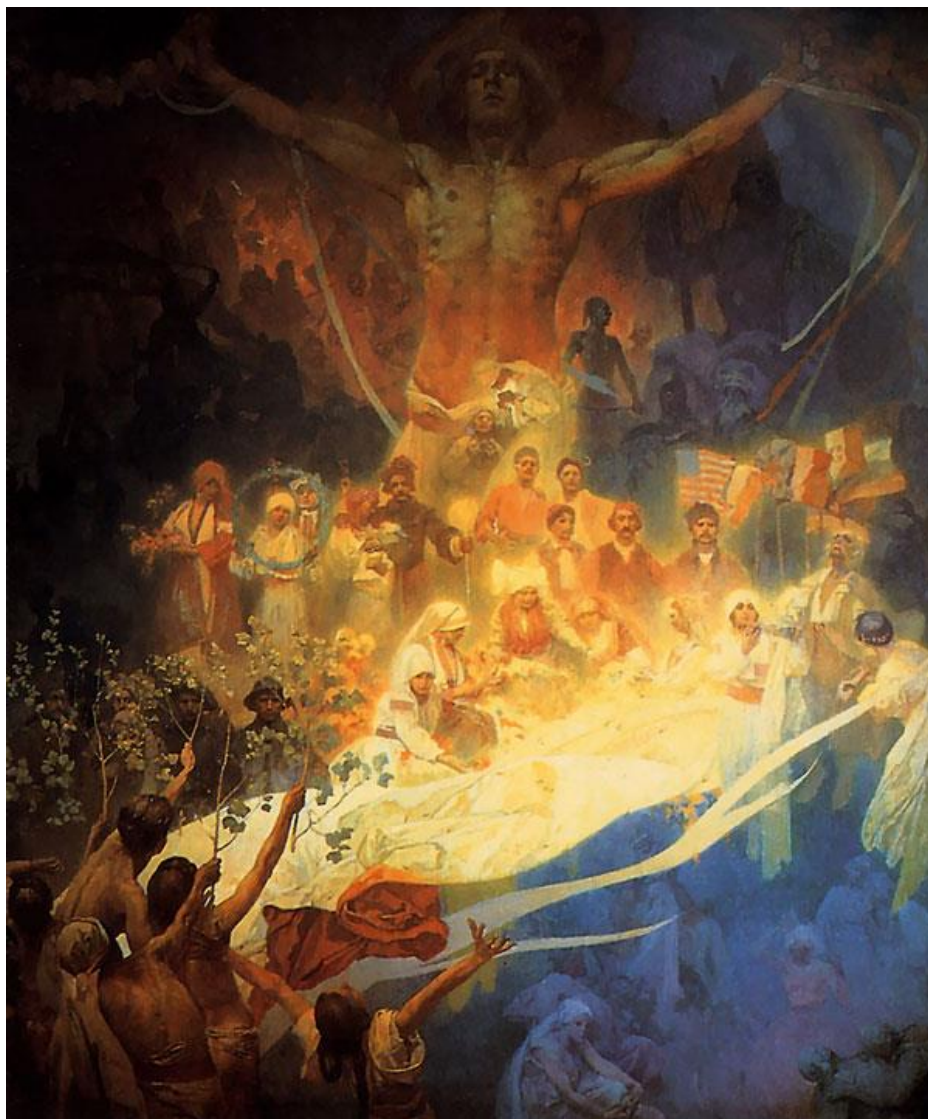
А.А. Клёсов

Академия ДНК-генеалогии,
г. Ньютон, шт. Массачусетс, США и г. Москва, Россия

СЛАВЯНЕ, РУССКИЕ И ИХ НЕДРУГИ



Опубликовано в электронном журнале «Переформат» 12 июля 2016г.
(<http://pereformat.ru/klyosov/>). Печатается с разрешения автора
(<http://pereformat.ru/2016/07/nedrugii/>).

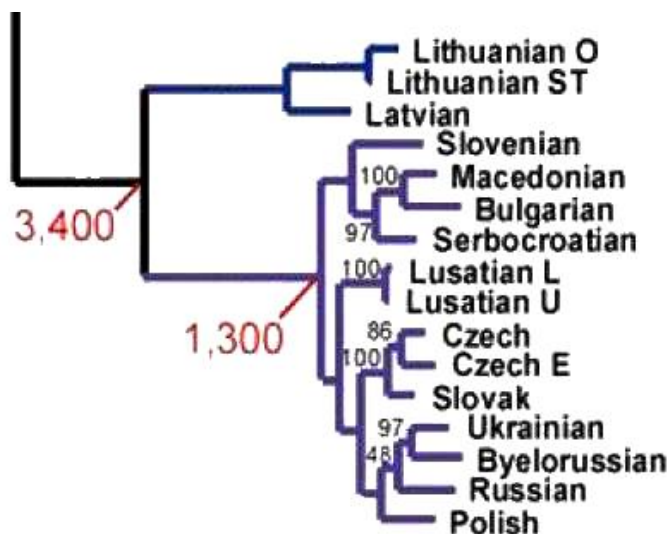


Худ. Альфонс Муха. Апофеоз истории славянства. 1926 г.

Не секрет, что сейчас продолжается информационная война против славян и русских, которая началась сотни лет назад, но на каждом витке истории она продолжается в новом обличье. Как правило, она предшествовала реальным войнам и служила подготовке населения в отношении дегуманизации противника, его демонизации, чтобы максимально понизить моральный барьер для последующего физического уничтожения «демонов». Но войны стали необязательными, дегуманизация стала служить и другим целям, например, для обоснования выхода из политического и экономического союза с Россией, желания пересмотреть итоги последней мировой войны, взять реванш за поражение пронацистских сил, как это произошло и продолжает происходить в современной Украине. Я был очевидцем демонизации сербов со стороны США для обоснования военных действий против них и последующего отторжения Косово. Демонизация русских в США продолжает идти сейчас, когда любые сведения позитивного характера о России и русских не доходят до экранов телевизоров, даже о недавнем концерте в Пальмире не было сказано ни слова ни в новостях, ни в других передачах. Я спрашивал американцев об этом – никто не видел и не слышал. Слово «демонизация» тоже произнесли они.

Но накачивание негативной информации о русских и славянах происходит и более subtilным способом, без откровенной демонизации, но подводя слабые умы к положению о неполноценности, неспособности, ущербности этих народов и этносов. Это характерно для соответствующих «научных построений», внедрившихся в российскую науку, в Российскую академию наук еще в первой четверти XVIII века, примером чего явилась «норманнская теория». Показательно, что и современная РАН в части исторических наук держится за норманнскую теорию, суть которой в том, что славяне были тупые, не способные ни к чему конструктивному, и все передовое за них делали скандинавы: и ремесла, и дипломатию, и военное дело, и все остальное. Русское государство тоже, само собой, скандинавы основали. И жило скандинавов на Руси якобы десятки, а то и сотни тысяч человек. Но когда ДНК-генеалогия показала, что потомков скандинавов нет ни в России, ни на Украине, ни в Белоруссии, ни в Литве, что категорично не оставляет от «норманнской теории» камня на камне, то норманнисты сразу спрятались в тень, один Л. Клейн, лидер российского норманнизма, здраво оповестил *«"норманнской теории" пока упокоиться в архиве фейков и дутых пузырей»*. А куда ему было деваться? Ясно, что фейк и дутый пузырь.

Отдельное место в информационной войне силами якобы «науки» занимают «концепции», что древних славян не было, как не было и древних русов. По замыслам этих «ученых», как славяне, так и русы выпрыгнули из некоей табакерки, первые в середине I тысячелетия н.э., а то и вообще в VII веке н.э., вторые – в конце I тысячелетия н.э. Предков ни у тех, ни у других просто не было, да их предки «ученых» и не интересуют. Информационная война же, какие предки? Раннеславянские археологические культуры, например, лужицкая (конец II тысячелетия до н.э. – середина I тысячелетия до н.э., или 3200-2400 лет назад) и последующая цепь славянских культур их тоже не интересуют, как и то, что корни лужицкой культуры уходят, как выяснилось методами ДНК-генеалогии, в фатьяновскую культуру (4300-3500 лет назад), а той – в культуру шнуrowой керамики (5200-4300 лет назад, гаплогруппа R1a-Z645-Z280), а той – к ранним ариям (5500 лет назад, гаплогруппа R1a-Z645). Почему же тогда древних славян не было? А потому, что так надо, потому что именно под славян придумано определение, что славяне – это носители языка, который по мудрости лингвистов образовался только 1300 лет назад. Поэтому славян раньше этого времени быть не может.



Фрагмент дерева языков по Грею и Аткинсону, согласно которому балтские языки расходятся со славянскими примерно 3400 лет назад, и славянские языки образуются только 1300 лет назад, в VII веке нашей эры.

Германцам, например, в этом отношении повезло больше, у древних германцев срока давности нет. Как и у древних скандинавов,

древних китайцев, древних японцев, американских индейцев и у кого угодно. А вот древних славян и древних русов не было. Когда профессиональный историк Л.П. Грот и автор этих строк назвали обитателей фатьяновской культуры древними русами и не просто назвали, а дали основание, в том числе и то, что они – прямые предки половины современных этнических русских, как показывают данные ДНК-генеалогии, то историки и «любители» зашумели: как же так, ведь не было древних русов... Не было в природе. Глубоко пустила свои корни информационная война, местами уже доходит и до откровенной русофобии.

Русофобские пассажи все чаще звучат в масс-медиа, в том числе и в России. Русофобов травмируют слова о «научном патриотизме» – например, на апрельской конференции «Геном России» по популяционной генетике в Сколково С. Боринская из Института общей генетики РАН объявила, что понятие «научный патриотизм» - неправильное, плохое, его надо сторониться, как и того, кто это понятие ввел, назвав с трибуны меня по имени. На самом деле я рад, как это «достаёт» русофобов. Вот как это описал мне в личном письме американский генетик: *«I was at the launch of «Genomes Russia» event, which was an awful experience... The speaker (I don't remember her name and probably for the best) mentioned you and that people shouldn't work with you because what you do is not real science or something like that. That was very upsetting to hear. Why would anyone waste 2-3 minutes of their precious 20 minutes to trash someone else?»*. Примерный перевод – «Я был при запуске проекта «Геном России», что оказалось для меня ужасным опытом... Докладчик (я не помню ее имя и, наверное, к лучшему) упомянула вас и что люди не должны работать с вами, потому что вы не представляете настоящую науку, или что-то в таком духе. Это было огорчительно слышать. Зачем кто-то будет выбрасывать 2-3 минуты из ценных 20 минут доклада, чтобы кого-то обливать грязью?»

Не буду на этом останавливаться, это типичное поведение Боринской, то же она проделала и на конференции по карачаево-балкарцам в РАН осенью 2014 года, когда председатель заседания ее остановил за то, что она выступает не по теме конференции, а на следующий день организаторы изгнали за то же самое Балановских из конференц-зала под одобрительные возгласы аудитории. Не буду останавливаться, потому что «научный портрет» Боринской и Балановских дан в недавней книге (Клёсов, 2016). Фамилия Боринской в книге упоминается 25 раз. Там есть такие слова – «Печально, что доктор наук и «ведущий научный сотрудник» лаборатории института РАН имеет цитируемость столь низкую. Действительно, отражает кризис в РАН. Или наоборот, из-за таких, как Боринская, кризис в российской науке и имеет место. Цитируемость у нее равна 10. На доктора наук никак не тянет. И это – в генетике! В геномных исследованиях!». Для сведения и сравнения: у меня, «не представляющего настоящую

науку», индекс цитируемости равен 26, а там, в системе оценки цитируемости переход от 10 к 26 происходит не линейно, а экспоненциально. По принятой системе оценок в США, кандидат на должность профессора может рассматриваться при его индексе цитирования не менее 15. Разница между индексами 10 и 15 – колоссальная.

Пишу я об этом только потому, что слово «патриотизм» приводит боринских в негодование. Балановский, духовный и идеологический соратник Боринской, на той же конференции в РАН провел параллель между изучением истории славян и фашизмом. Он объявил, что книга под названием «Происхождение славян» опубликована в том же издательстве, которое публиковало дневники Геббельса и Муссолини. Иначе говоря, это одно и то же. Он же негодовал в отношении понятия «научный патриотизм», патриотизм вообще чужд боринским и балановским. Я не знаю, едят ли они сало (сомневаюсь), но что-то русское они точно едят.

Давайте разберем пару показательных примеров, как «ученые» пытаются доказать, что древних славян не было. Один случай несерьезный, если не сказать смехотворный. Другой – с претензией на науку, и его автор – профессор средневековой истории и археологии исторического факультета университета во Флориде, США, сам – выходец из Хорватии.

Итак, случай первый. Автор, болгарин по имени Пламен Пасков, выпустил серию видео-передач под названиями «Когда придумали славян» и «Древних славян не было». Оказывается, он обнаружил, что в ранних текстах использовалось название «словене», а «славяне» появилось позже. На этом основании он пишет, что его сограждан десятилетиями обманывали, что славяне якобы были. Автор сообщает, что когда он обращался со своим открытием к историкам (сам он не историк), то они от него только отмахивались. Пламен Пасков призывает «бить в колокола, включить самые яркие прожектора», и всех оповещать о том, что древних славян не было, их придумали. Не так перевели древние тексты.

Похоже, человек является жертвой схоластики в крайней степени, на уровне паранойи. Тоже мне, бином Ньютона, так сказать. Открываем, например, Повесть временных лет в изложении В.Н. Татищева, подготовленную в первой половине XVIII века, и читаем: «От сих же семидесят и двою языку бысть язык словенск...», далее «нарицаемии норцы, яже суть словяне», «вселились словяне по Дунаю», «и от тех словян многие разошлись по странам», но «...инии славяне сели около Ильменя озера и назвались своим именем словяне». Как мы видим, Татищев использует оба варианта, и что? Пламен Пасков, конечно, не русофоб и не славянофоб, просто дилетанту померещилось, что он сделал великое открытие, и он призывает бить в колокола и светить прожекторами, чтобы его открытие вошло в пантеон современной цивилизации. Да мало ли изменилось слов и букв в словах за последнюю тысячу лет? Достаточно почитать любой старый текст. Там таких открытий – пруд пруди. А на видео и ведущий масла в огонь подливает – «вас будут замалчивать» (обращаясь к Паскову), это «неудобная история», и так далее.

Это, конечно, забавно и несерьезно. Детский сад. Переходим к профессору Флорину Курта (Curt, 2015), тому самому, из Флоридского университета, который опубликовал в журнале *Starohrvatska prosvjeta* статью на 17 страницах под названием «Четыре вопроса для тех, кто все еще верит в доисторических славян и другие сказки». Там уже откровенная славянофобия, кульминация которой в том, что исследователи ранних славян и славянского этногенезиса «высовывают свою безобразную голову, когда национализм набирает силу и начинает преследовать ученых». Узнаете стиль откровенных недругов, если не сказать откровенных врагов? И что же там за четыре вопроса?

Вопрос первый: «Если славянская этничность определяется языком, как люди могут говорить по-славянски, не будучи славянами?» (If the Slavic ethnicity is about language, how can people speak Slavic without being Slavs?). Здесь критик, видимо, напутал с

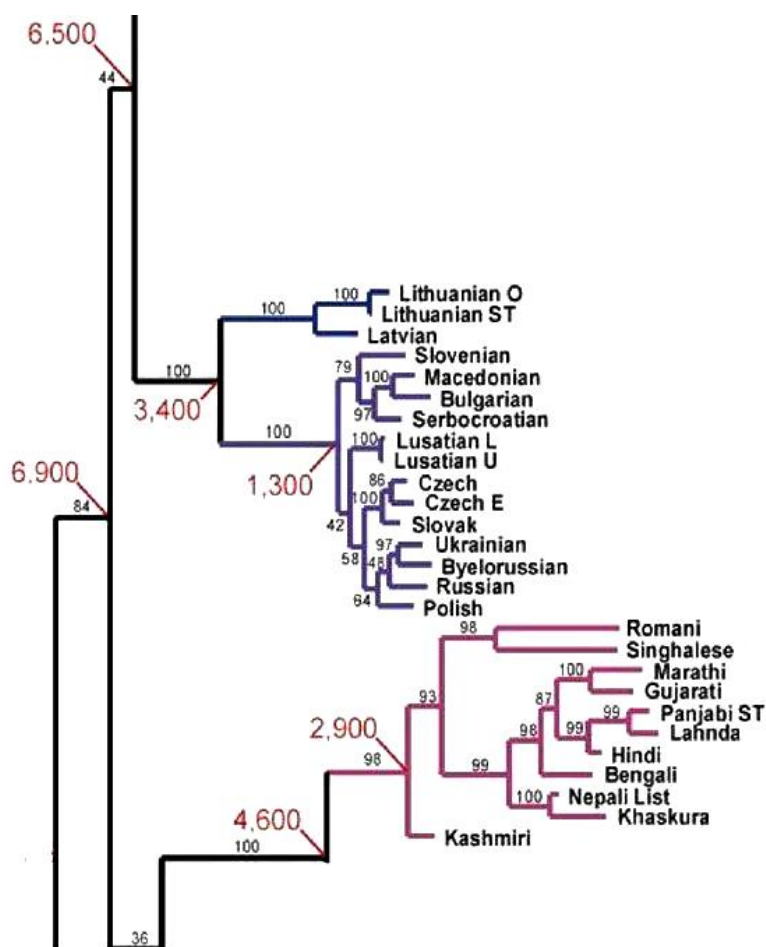
вопросом, и хотел спросить – «как люди могут быть славянами, не говоря по-славянски?». Здесь опять – типичный пример схоластики. Заранее ставится искусственное ограничение, и всё остальное автоматически выводится за его пределы. Так и провозглашается. Таких игр можно устраивать много, например: как люди могут жить в Канаде, если они не говорят по-канадски? Как люди могут называться швейцарцами, если они не говорят по-швейцарски? Какие могли быть предки у советских людей, если советского языка нет, и советские люди начали быть таковыми только с 1918 года? Но и здесь будет лукавство, потому что выборные органы местного самоуправления (земские собрания, земские управы) в России были введены земской реформой 1864 года на уровне губернии и уезда и к 1914 году существовали в 43 губерниях европейской России. А до этого были вече и прочие органы народного самоуправления. Просто опять схоластами вводится ограничивающий термин, и все, что за него формально выходит, отрицается.

Но и здесь опять проблемы – автором и ему подобными провозглашается, что до VII века н.э. славянских языков не было. Но кто на самом деле знает, какие были языки у ранних славян лужицкой культуры 3200 лет назад, в конце II тысячелетия до н.э.? На каком основании провозглашается, что у них не было «славянского самосознания»? Можно подумать, что критику это доподлинно известно. Да ничего критику неизвестно, он просто прикидывается. А если по-простому, то мошенничает. Выдает желаемое за действительное. Что, критик действительно верит, что когда славяне лужицкой культуры 3200 лет назад выходили с палицами сражаться за свою землю с супостатом, скорее всего, носителем гаплогруппы R1b, что еще не раз повторится на тех территориях, у тех славян не было самосознания?

Нельзя ограничивать историю славян «славянским языком», что есть понятие гибкое, со временем переменчивое, и к тому же, что самое главное, отдано на откуп лингвистам с их хроническими ошибками и недоразумениями в отношении датировок и классификаций. Далее – «славянский этнос», чем обычно манипулируют «критики», не есть понятие четко определенное. На самом деле, такого нет. Поляки и русские – славяне, но этносы у них разные, язык разный, территории разные, религия разная. А Флорин Курта постоянно нападает на «славянский этнос», который возник только якобы во второй половине I тысячелетия до н.э., а раньше его не было, значит, не было древних славян. Замечаете махинации, передергивание? Выходит, что те, которые бились на реке Толлензе на территории раннеславянской лужицкой культуры, защищая свои земли, не имели не только самосознания, но и языка, традиций, верований. Какого же рожна, говоря изысканным научным языком, они вообще бились своими палицами, как показали археологические данные? Не надо было биться, и пили бы баварское пиво, следуя призывам подобных «критиков».

Любопытно и то, что, как пишет профессор Курта, никто не знает, какой язык был у ранних славян. То, чем оперируют лингвисты, по словам Курта, не есть реальный язык, а есть некий искусственный лингвистический конструкт, к которому нет ни единицы доказательств или свидетельств. Нет его ни у склавенов, ни у антов, и вообще ни у кого из древних славян. Лингвисты, видимо, не имеют понятия, что славяне 3200 лет назад, всего лишь за две тысячи лет до того разошлись с ариями, и их предки, ранних славян и ариев, всего лишь за 1300 лет до того жили на Русской равнине, а за 1300 лет согласно принципам лексикостатистики в стословнике ранних славян и ариев сохраняется 36% общих слов. Более трети! Что, лингвисты и об этом не знают? Видимо, не знают, раз помещают расхождение славянских языков с арийскими на 6900 лет назад.

Как мы видим, первый вопрос Флорина Курта не имеет отношения к древней истории славян, является чисто схоластическим и отражает низкий уровень вхождения в историю славян. Притягивание к этому «этничности» не помогает делу, а только запутывает «критика».



Фрагмент дерева языков по Грею и Аткинсону, согласно которому славянские языки расходятся с арийскими якобы 6900 лет назад.

Переходим ко второму вопросу: «Если прародина славян, во времена их пребывания в состоянии недифференцируемой этничности, была в Восточной Европе, с наиболее архаичными славянскими именами рек, почему в том регионе находят отдельные друг от друга археологические культуры?». Кто что понял? Я – нет, смысла вопроса не понял. Для желающих привожу вопрос на языке оригинала: «If the Urheimat of the Slavs, at the time when they were a still undifferentiated ethnic group, was in the region of Eastern Europe with river names of the most archaic Slavic origin, why are there separate archaeological cultures in that region?». Положение не спасает даже плохая грамматика вопроса, там перемешаны прошедшее и настоящее времена, что в английском языке является грубой ошибкой, причем археологические культуры приведены в настоящем времени, хотя они явно были в прошлом. Ну да ладно, если даже поправить, вопрос все равно неясен. Если коротко, автор, видимо, спрашивает: если прародина славян была в Восточной Европе, там, где названия рек древнеславянские, то почему там не одна археологическая культура, а несколько? На что можно встречно спросить: а почему там должна быть всего одна культура?

Но у автора дело хуже. Во-первых, «прародины славян» как таковой нет и быть не может. В этом у автора фундаментальное непонимание реалий. Если начать с культуры шнуровой керамики (хотя можно и ранее), то она перешла в фатьяновскую, которая перешла в тшинецкую, далее в лужицкую, та в поморскую, далее в культуру подклешевых погребений, пшеворскую, зарубинецкую, и так далее, с выходом уже в новую эру. И все, заметьте, в Восточной Европе, и все разные археологические культуры.

Так почему должна быть только одна – что, от Германии до Урала? А про реки давно ответил В.В. Седов в своей книге «Происхождение и ранняя история славян» (1979): *«До недавнего времени в научной литературе господствовало ошибочное положение, согласно которому областью первоначального жительства славян считались районы наибольшего сосредоточения славянской гидронимии или районы с чисто славянскими водными названиями. В действительности наблюдается обратная картина...»*, а именно, что это оказываются районы миграций, в том числе и миграций недавних. От себя добавим, что, действительно, когда одни и те же наблюдения могут истолковываться либо как древние, либо как недавние, то ценность таких толкований невелика. Помимо того, как отмечает В.В. Седов, *«праславянская гидронимика пока не поддается стратиграфическому членению»*. Тем не менее, исходя из наблюдений Т. Лер-Сплавинского и С. Роспанда относительно водных названий на пространстве между Одером и Днестром и выделения ими зоны первичной гидронимии (бассейны Одера и Вислы) и зоны с производными словообразовательными формами (Среднее Поднепровье), В.В. Седов полагает, что *«междуречье Вислы и Одера нужно рассматривать в качестве более древнего славянского ареала»*.

Заметим, что «в качестве более древнего», а не «прародины». Междуречье Вислы и Одера и западная сторона Одера – это территории лужицкой и поморской культуры, действительно, раннеславянских. А Флорин Курта спрашивает, почему там несколько культур? Да так сложилось, археологи так разделили, видимо, не без оснований. Но опять – причем здесь «сказка о доисторических славянах»? Если доисторические времена – это бесписьменные, то да, достоверические, письменность лужицкой, а до того тшинской и фатьяновской культуры неизвестна. Похоже, не нравятся славяне профессору Курта, пока подходит только это одно объяснение.

Здесь же автор труда жалуется на то, что со славянскими культурами конца прошлой эры – начала нашей эры много неясностей. Он не понимает, куда пропала зарубинецкая культура (датируемая между III веком до н.э. – I веком н.э.), которую историки считают протославянской «по этничности и языку» и которую, как цитирует автор, предположительно уничтожили сарматы, и упоминает 200-летний разрыв между зарубинецкой и киевской культурами (последняя датируется между III и IV веками н.э.) и цитирует, что последнюю рассматривают в качестве «славянских венетов».

Далее автор упоминает, что не менее века отделяет киевскую культуру от последующей пражской культуры, относимой к ранним славянам. Автор не понимает, куда ушли славяне после I века н.э. и почему они вернулись через два века туда же, где жили их предки, и как они превратились в славян пражской культуры, не понимает он и того, почему миграции славян в направлении нижнего Дуная и Балкан не оставили следов пражской культуры на территории современной Румынии, которую, как он цитирует, называют «предположительным регионом славянской культуры». Автор не понимает, на каком языке говорили насельники зарубинецкой и киевской культур между III веком до н.э. и III веком н.э., потому что об этом языке нет ни малейших следов и не осталось никаких письменных источников, и потому ни к какой этничности тех людей нельзя отнести.

Не осталось никаких следов материальных признаков зарубинецкой, киевской и пражской культур на их предполагаемом продвижении в южном и юго-западном направлениях предполагаемой миграции славян к Дунаю во времена Римской империи. Вместо того, все имеющиеся сведения указывают на продвижение славян в противоположном направлении, на север и северо-восток (все цитаты выше автор труда про «сказки про доисторических славян» относит к единственному исследователю – словенцу А. Плетерскому, 1990-е годы). А значит, как заключает Ф. Курта, ранние славяне не могли быть настоящим этносом, поскольку у них было слишком много археологических культур, которые к тому же не могли относиться к антам или склавенам, согласно

письменным источникам, и потому нет никакой возможности описать историю доисторических славян между поздним железным веком и ранним средневековьем, ее просто не существует.

Для меня, занимающегося ДНК-генеалогией, совершенно очевидна порочность «логики» профессора истории и археологии Ф. Курта. Вообще, где есть «логика» в понимании «критика», там открытий не ожидается. «Логика» в исполнении критика связывает две точки прямой линией, а в реальном мире часто бывает не так. Курта исходит из того, что на переходе старой эры в новую непременно должен быть один и только один славянский этнос, и ему должна соответствовать одна и только одна археологическая культура. Если две, то они должны быть строго связаны одна с другой материальными признаками и быть в четких границах одного «славянского этноса». А археология показывает, что, получается, были разные части, не связываемые ранними материальными признаками, которые передвигались отдельно одна от другой – одна севернее и северо-восточнее, другая – юго-западнее, на Дунае.



Зарубинецкая культура (красный цвет, III век до н.э. – II век н.э.) и пшеворская культура (зеленый цвет, II век до н.э. – IV век н.э.). Синий цвет – территория Римской империи.

Надо сказать, что попытки объединить эти две разные части весьма распространены в современной исторической и лингвистической науках. О.Н. Трубачев

писал в своей работе «Этногенез и культура древнейших славян. Лингвистические исследования» (2003): «Чем были вызваны вторжения славян в VI в. в придунайские земли и далее на юг? Союзом с аварами? Слабостью Рима и Константинополя? Или толчок к ним дали устойчивые предания о древнем проживании по Дунаю? Может быть, тогда вся эта знаменитая дунайско-балканская миграция славян приобретет смысл реконквисты, обратного завоевания, правда, в силу благоприятной конъюнктуры и увлекающегося нрава славян, несколько вышедшего из берегов... Чем иным, как не памятью о былом житье на Дунае, отдают, например, старые песни о Дунае у восточных славян – народов, заметим, на памяти письменной истории никогда на Дунае (scil. – Среднем Дунае) не живших и в раннесредневековые балканские походы не ходивших...».

Как видно, имеем явное противоречие. Историк утверждает, со ссылками на исторические труды, что никаких миграций славян с Днепра на Дунай не было, археология не показывает для того никаких материальных признаков. Лингвист, напротив, утверждает, что славяне вторглись в придунайские земли и далее на юг, хотя далее сообщает, что восточные славяне на памяти письменной истории на Балканы и Дунай не ходили. При этом историк делает заключение, что раз славяне были разные, разбедненные и материальные связи между ними не прослеживаются, то не было единого славянского этноса, а значит, древних славян вообще не было, они являются «сказкой».

И вот здесь на сцену выходит ДНК-генеалогия, которая нашла ответ на этот «конандрум», или сложную загадку с противоречивыми вводными данными или сообщениями. Дело в том, что восточные славяне и южные славяне и были поначалу разделены, это – разные исторические рода, с разной историей. Восточные славяне – гаплогруппа R1a, южные, на Дунае – гаплогруппа I2a. Носители гаплогруппы I2a были по-

чти полностью истреблены, начиная с середины III тысячелетия до н.э., в ходе заселения Европы эрбинами, носителями гаплогруппы R1b. Они начали возрождаться после прохождения «бутылочного горлышка популяции» только в конце прошлой эры, начиная со II века до н.э. До этого весь раннеславянский мир, начиная от фатьяновской культуры, через лужицкую, поморскую, культуру подклешевых погребений, пшеворскую, зарубинецкую не имел к дунайским носителям гаплогруппы I2a никакого отношения, последних вообще не было, как не было ранних славян гаплогруппы R1a на Дунае.

Начиная с конца старой эры, носители гаплогруппы I2a пошли в рост, и рост, видимо, был быстрый. На определенном историческом отрезке времени носители гаплогруппы I2a влились в славянское содружество, перешли на славянские языки и стали южными славянами. В настоящее время доля гаплогруппы I2a составляет 71% у боснийских хорват, 56% в Боснии-Герцеговине, 33% у сербов, 30% у черногорцев, 26% у румын, от 11% до 21% у русских, белорусов и украинцев, но только 1,5% в Германии и Швеции, 3% во Франции и Бельгии, и отсутствует в Финляндии. Поэтому в конце прошлой эры – начале нашей эры «общей этничности» восточных и южных славян и быть не могло, но это вовсе не означает, что древних славян не было, что не было их истории. Славяне в «доисторический период», то есть по понятиям Флорина Курта, ранее II века н.э., были только гаплогруппы R1a, они не были дунайскими, они были восточными по происхождению, с корнями в фатьяновской культуре с последующим смещением на запад и северо-запад, к Прибалтике, в висло-одерский регион и западнее, к территории лужицкой культуры. Исторические науки под воздействием некритически воспринятой «Повести временных лет» создали представления о «дунайской прародине славян», существенно исказив концепцию о славянском этногенезе.

На самом деле история гаплогруппы R1a на Балканах, Адриатике, в Малой Азии и на Апеннинах была намного более древней и более сложной, и более драматичной. Часть носителей гаплогруппы R1a-Z280 из фатьяновской культуры, а именно ее восточно-карпатской ветви, передвинулась на Балканы, далее в Малую Азию, в Пафлагонию (южная сторона Черного моря) и Лидию, и после падения Трои в конце II тысячелетия до н.э. были вывезены под именем этетов или венетов на Апеннины и в Иллирию, в северную часть Адриатики. Называть их славянами, или венетами, или как-то по-другому – это вопрос к специалистам по этногенезу, хотя, признаться, их концепции и методы работы доверия нисколько не внушают. Скорее можно сослаться на «Повесть временных лет» в изложении В.Н. Татищева, по тексту «яже суть словяне, жили близ Сирии и в Пафлагонии», и далее – «По многих же временах пришед, вселились словяне по Дунаю и в горах...». Потомков тех носителей гаплогруппы R1a на Балканах осталось относительно мало – 15% в Боснии-Герцеговине, 16% среди боснийцев, 24% среди хорват, 14% среди македонцев, 8% среди черногорцев, 16% среди сербов, в основном, это субклад R1a-Z280, немного западнославянского и центрально-европейского субклада R1a-M458. Но доминирует там, как показано выше, южнославянская гаплогруппа I2a.

Незнание этой истории славян для профессора Курта простительно, он же не знаком с ДНК-генеалогией. А ведь это разделение ранних славян на разные рода, каждый со своей историей, и было выявлено ДНК-генеалогией. Хуже то, что профессор Курта не только не знаком с ДНК-генеалогией, но и не хочет быть с ней знаком. Прочитав его статью про «четыре вопроса и сказки о ранней истории славян», я написал ему письмо и сообщил, что на его сказки ответы получены ДНК-генеалогией, и если ему интересно, то могу объяснить. Он ответил, что ему неинтересно, поскольку он специалист в этнической истории и не верит в ДНК-генеалогию, которая якобы «может решить любую проблему, относящуюся к этничности, которая есть культурный конструкт, а не биологический». Он продолжил, что по его убежденности, «исследования,

основанные на ДНК, не отличаются по методологии от измерений черепов, проводившихся в 19-м веке, для идентификации рас».

Это, к сожалению, типичный пример воззрений многих историков. Мало того, что это показывает агрессивную безграмотность, но и нежелание разобраться в вопросе, отсутствие элементарной любознательности, которая должна быть присуща любому ученому. И вот такой человек не только берется за изучение истории древних славян, причем берется с исходной недоброжелательностью и даже враждебностью, берется с устаревшими концепциями, мутными представлениями об «этничности» древних славян, но и показывает элементарное нежелание отойти от устаревших представлений, усвоить новое и, что характерно, принимает то, что неизвестно ему и историческим наукам на их этапе, за «отсутствие истории славян». Таким образом, и второй вопрос «критика» никакого отношения к истории древних славян не имеет.

Вопрос третий: *«Почему нет археологических свидетельств славянских миграций на западные Балканы?»*. Нет проблем, ДНК-генеалогия это объяснила (см. ответ на предыдущий вопрос). На Балканах были другие славяне, южные, гаплогруппы I2a, в отличие от восточных славян гаплогруппы R1a. Кстати, не надо понимать слова «восточные» буквально, люди передвигались миграциями, переходили от региона к региону. «Восточные» здесь лишь только потому, что переход ариев из Европы на восток около 5000-4500 лет назад привел к образованию фатьяновской культуры (4300-3500 лет назад), которая в части передвинулась опять на запад, в висло-одерский регион и регион лужицкой культуры еще западнее, так что технически балтийские славяне стали «западными». Более поздняя зарубинецкая культура стала опять южнее и «восточнее» (см. карту выше) по отношению к дунайским культурам гаплогруппы I2a. Когда именно и на какой территории носители гаплогруппы I2a слились с носителями гаплогруппы R1a, переняв у последних язык или выработав общий, ответа у историков и лингвистов пока, видимо, нет. Возможно, это завершилось на первом этапе к VI-VII вв. нашей эры, что историки и лингвисты приняли за «образование славян», особенно не понимая, как это произошло и какие исторические процессы вели к этой датировке. Говоря, что «славян до того не было» – это, мягко говоря, непрофессионализм.

Но взглянем, как это отсутствие «археологических свидетельств» обосновывает профессор средневековой истории и археологии флоридского университета Флорин Курта, который, будучи исходно балканцем, должен обладать некоторым «внутренним чутьем» того, что касается его родины. Это чутье, видимо, ему подсказывает, что славяне гаплогруппы R1a на западные Балканы не приходили, во всяком случае, в конце прошлой – начале нашей эры. В общем, так, видимо, оно и было, точнее, не было. Какие основания он приводит? Любопытно посмотреть на это глазами недруга «славянского национализма». При этом понятие «национализм» он не расшифровывает, не раскрывает, определений не дает. Видимо, это те, кто приводит данные о древности славянских корней. Для недругов славян это уже само по себе плохо, это *«поднимание безобразной головы змеи, живущей под землей»*, как он сообщает во введении к своей статье.

Профессор Курта в своих рассуждениях опять исходит из ложного посыла, что миграции на Балканы должны были исходить из пражской культуры в Западной Украине. А поскольку он отказывается рассматривать данные ДНК-генеалогии, то обречен на принципиальные ошибки: не может популяция R1a породить популяцию I2a, это разные популяции и разные славяне. Мы опять видим, как легко многим историкам впасть в эти ошибки с их неспособностью рассматривать другие, альтернативные варианты объяснений. Они постоянно стремятся связать две точки одной прямой линией, хотя там может быть любая «загогулина». Им надо, чтобы древние славяне на стыке эр непременно имели один этнос, а то, что славяне и этносы, а также происхождение разных групп славян было разное, для их ментальности непостижимо. Курта жонглирует

разными «условиями», «фундаментальными исходными положениями», понятиями «этноса», «культуры», а король, оказывается, голый. Неприменимо все это к исторической реальности древних славян, разные они были.

Не знаю, как там насчет «этноса», но гаплогруппы, рода, истории популяций были разные, и вся эта акробатика историка Курта разбивается о реальность истории славян. Он играет на шахматной доске, не делая разницы между белыми и черными фигурами, и не понимает, почему все время получается ерунда. По его разумению, миграции славян на Балканы должны (!) были начинаться с пражской культуры в Западной Украине, но на Балканах их следов почему-то нет. Он не понимает, почему численность населения (и число поселений) в пражской культуре, которую он почему-то принимает за «прародину» славян, не уменьшается вследствие миграции (на Балканы), а, напротив, увеличивается от V века к VI, VII и VIII. И вообще, недоумевает Курта, если жизнь в тех поселениях была такой хорошей, что население росло как на дрожжах, зачем им надо было мигрировать на отдаленные территории современных Словении и Хорватии? Да вот так, они мнение Курта не спросили, а другие вовсе и не мигрировали. Сейчас в Словении носителей гаплогруппы R1a 38%, в Хорватии 24%, причем, это те же гаплогруппы, что и в России и на Украине. Так что миграции определенно были, и массовые, просто Курта о них не знает. Да и мы не знаем, какова была их динамика, возможно, это были миграции конца I тысячелетия н.э., возможно, и позже, хотя миллионных миграций в древности обычно не бывало, это должны быть потомки древних миграций. Но хотя мы тоже не знаем, мы не закливаем, что у славян не было древней истории, а Курта закликает, не обладая достаточными знаниями. Вот в чем принципиальная проблема. Вот что выводит Курта за пределы профессиональной науки и этики.

Четвертый вопрос Курта, он же последний: *«Если ранние славяне северо-западных Балкан имели особые формы социальной организации, почему их не было на прародине славян в Восточной Европе, до или после предполагаемой миграции?»* Ответ на этот вопрос мы дали ранее – это были другие славяне. Историки часто являются жертвой вводимых ими терминов, и как только они, термины, приняты, от них нельзя отступать. Раз назвали «славяне», значит, всё, все одинаковы, один этнос, одна территория, один язык. В науках естественных проще, раз есть данные, что славяне были разные, значит, появляются славяне-I и славяне-II, или славяне-R1a и славяне-I2a, а то и славяне-N1c1 и славяне-R1b. В науках исторических это приводит порой к резкому дискомфорту, граничащему с паранойей. Как можно менять термины, это же недопустимо! Вспомним шум на грани истерики, когда ДНК-генеалогия ввела понятие ариев как род, носители гаплогруппы R1a, которые пришли в Индию в середине II тысячелетия до н.э. Как можно, арии – это же язык! Нет, дорогие, арии – это люди. То же и в отношении русов как насельников фатьяновской культуры: как можно, этого же нет в источниках! А вот так, можно.

Так и здесь – славяне были разные, разных родов, поначалу, возможно, с разными языками. А потом стали славянами с близкими языками, славянской языковой группы, в целом понятными всем славянам – языки русский, украинский, белорусский, польский, сербский, чешский, словацкий, болгарский. И этносы сейчас разные, поляки это другой этнос, нежели русские. И сербы – другой этнос. Но история славян есть, есть и древняя история славян, которая расходится корнями в разные стороны. История славян гаплогруппы R1a самая древняя, уходит на 4500 лет назад, но можно и удревянять, при выставлении соответствующих определений, которая почти в те же времена становится историей русов фатьяновской культуры. История славян гаплогруппы N1c1 помоложе, примерно с 2500 лет назад, со времени формирования южно-балтийских славян, при образовании содружества носителей гаплогруппы R1a и N1c1. История южных славян гаплогруппы I2a еще моложе, примерно с 2200 лет назад. И бесполезно искать в древности их общий этнос, нет такого. А если его нет, то бесполез-

но объявлять, что «древних славян не существует», это - только публично показывать свою агрессивную безграмотность. Надо попытаться понять, а не поднимать свою «безобразную голову», как нам продемонстрировал флоридский профессор своей статьей в хорватском журнале.

Список использованной литературы

Клёсов А.А. Кому мешает ДНК-генеалогия? Ложь, инсинуации, и русофобия в современной российской науке. М.: Книжный мир, 2016. 845 с.

Седов В.В. Происхождение и ранняя история славян. М.: Наука, 1979. 157 с.

Трубачев О.Н. Этногенез и культура древнейших славян: Лингвистические исследования. М.: Наука, 2003. 495 с.

Curta F. Four questions for those who still believe in prehistoric Slavs and other fairy tales // *Starohrvatska prosvjeta*. 2015. Vol. 120. P. 286-303.

Рецензент статьи: доктор биологических наук, профессор, ведущий научный сотрудник Ботанического сада УрО РАН Е.В. Колтунов.

УДК 9.903.07

А.А. Клёсов

Академия ДНК-генеалогии, г. Ньютон, шт. Массачусетс, США

**ГОДОВЩИНА АКАДЕМИИ ДНК-ГЕНЕАЛОГИИ
И СОБЫТИЯ, С ЭТИМ СВЯЗАННЫЕ**

Опубликовано в электронном журнале «Переформат» 26 июля 2016г. (<http://pereformat.ru/klyosov/>). Печатается с разрешения автора (<http://pereformat.ru/2016/07/godovshhina-akademii-dnk-genealogii/>).

7 июля исполнился ровно год со времени официальной регистрации Академии ДНК-генеалогии в России. Свой приезд в Россию в этом году я приурочил к этой дате и не ошибся. Почти три недели в Москве были насыщены встречами и событиями, так или иначе связанными с деятельностью Академии – настоящей и будущей. Попытаюсь эти события перечислить, давая к ним комментарии, которые сами могут иметь в некотором роде образовательную ценность.

Почти прямо с самолета отправился на дискуссию с «новохронологами», которая таковой не заявлялась, но по сути оказалась. Новохронологов представлял Глеб Владимирович Носовский, доцент мехмата МГУ, известный как соавтор академика А.Т. Фоменко в большой серии работ по новохронологии. Приглашение мне поступило еще до приезда в Москву, а именно – выступить с лекцией в МГУ на семинаре «Математические модели в биологии». Поскольку ДНК-генеалогия проводит прямую датировку древних предков, ДНК-линий, древних миграций и прочих исторических событий, то авторы и сторонники новохронологии заинтересовались, не окажется ли ДНК-генеалогия их союзником. Нет, не оказалась, что и было убедительно показано в лекции и при активном обсуждении материала.

Здесь стоит дать отступление. Я, признаться, не имею понятия о новохронологии и ее математических основах, но совершенно не исключаю, что много (или даже большинство) древних датировок проведены неверно. Этой проблемой занимались многие умы мира, например, Иммануил Великовский в середине XX века, анализируя и исправляя датировки событий в древнем Египте. Сам я прочитал только одну книгу новохронологов, правда, только до половины, после чего закрыл и к вопросу не возвращался. А прочитал я там, что арии – это казаки, которые перебрались в Индию в средние века нашей эры. После этого читать новохронологов у меня желание отпало. Так вот, я вполне допускаю, что многие датировки древних событий в исторической литературе неверны, и аплодировал бы усилиям новохронологов навести там порядок, но, на мой взгляд, они «с водой выплеснули и ребенка». Исторические описания были ими доведены, опять же, на мой взгляд, до абсурда.

На лекции Г.В. Носовский хотел понять, какую шкалу времени мы используем. Археологические датировки вызывали у него стойкое отторжение. То, что десятки археологических датировок в совокупности согласуются, то есть калибровка по ним приводит к одним и тем же скоростям мутаций для гаплотипов разного формата, которые опять же друг с другом согласуются, его не интересовало. То, что даже выход за шкалу времени давал в принципе те же результаты, его тоже не интересовало. А выход за шкалу времени был тогда, когда использовали пары отец-сын для подсчета числа мутаций между ними. Когда используют в одном эксперименте 1700 пар отец-сын, то это эквивалентно измерению суммарного числа мутаций в 1700 поколениях, то есть за 34–51 тыс. лет, принимая поколение за 20–30 лет, что, в общем, близко к разумному, хотя поколение – это «плавающая» величина и зависит от многих факторов.



В ДНК-генеалогии за условное поколение принято 25 лет, и константы скоростей мутаций привязаны к этой величине. Дело в том, что в ДНК-генеалогии основной показатель древности событий есть безразмерное число kt , где k – константа скорости мутации, а t – число поколений до изучаемого события. Если, например, в сотне 67-маркерных гаплотипов (полученных от ста человек) насчитывается суммарно 1920 мутаций, то $1920/100 = 19,2$, то есть в каждом 67-маркерном гаплотипе прошло в среднем 19,2 мутации. Это, как совершенно понятно, мера удаленности во времени от общего предка этих ста человек, если показано, что они произошли от одного общего предка. А это ДНК-генеалогия умеет показывать с помощью деревьев гаплотипов (они

должны быть симметричными) и логарифмического метода анализа серий гаплотипов. Так вот, эта величина 19,2 равна kt , и если мы знаем, что время до общего предка равно 4000 лет, или 160 условных поколений по 25 лет каждое, то константа скорости мутации для 67-маркерных гаплотипов равна $19,2/160 = 0,12$ мутаций на гаплотип на поколение (в 25 лет). А если мы по каким-то причинам захотим, чтобы поколение было в 32 года, то есть за 4000 лет прошло $4000/32 = 125$ поколений, то константа скорости мутации будет $19,2/125 = 0,1536$ мутаций на гаплотип на поколение в 32 года.

И если мы в очередной раз будем решать обратную задачу и найдем, что в 150 уже других гаплотипов в 67-маркерном формате прошло 2160 мутаций, то, зная константу скорости мутации (0,12 для условных поколений в 25 лет), получим $2160/150/0,12 = 120$ условных поколений, то есть $120 \times 25 = 3000$ лет до общего предка. Если же по каким-то причинам, мне непонятным, некто решит использовать продолжительность поколения в 32 года (то есть константу скорости мутации 0,1536 для условных поколений в 32 года), то он получит $2160/150/0,1536 = 93,75$ условных поколений (без округления), то есть $93,75 \times 32 = 3000$ лет до общего предка, что есть ровно ту же величину. Иначе говоря, когда константа скорости мутации откалибрована под заранее известные датировки и под условные поколения, то не имеет значения, сколько лет брать на поколение, все равно получится тот же самый результат. Популяционные генетики не сообразили этого за всё время своей науки, поэтому до сих пор спорят о том, сколько лет принять на поколение.

Надо сказать, что в этих простых расчетах есть одно небольшое упрощение, а именно, здесь не учитывается вклад возвратных мутаций, которые происходят с той же скоростью, что и «прямые» мутации, то есть раз во много тысячелетий. Дело в том, что когда аллель, скажем, 17 мутирует в аллель 16, то Y-хромосома, как и ее копирующий аппарат, не «имеют понятия», это «прямая» мутация, $17 \rightarrow 16$, или это «обратная», $16 \rightarrow 17 \rightarrow 16$, и если последняя, то мутации как бы и не было, была 16 и стала 16. Иначе говоря, часть мутаций «пропадает», когда было две мутации, а на вид как будто не было ни одной. Но в данном иллюстративном случае возвратные мутации мы для простоты не будем учитывать. В профессиональных расчетах, конечно, они учитываются.

Поначалу Г.В. Носовский, видимо, понял так, что мы просто взяли наобум какую-то археологическую датировку (по его понятиям, неверную) и по ней вычислили константу скорости мутации. Я не думаю, что сами математики так работают и что именно так была создана основа новохронологии. Кто знает, может и так. Но в нашем случае калибровка была проведена по десяткам «реперных» точек, археологических и прочих, например, документальных генеалогий, от нескольких веков до десятков и сотен тысяч лет. И по всем возможным панелям гаплотипов, от 6-маркерных до 432-маркерных, везде получались согласующиеся данные. Именно так были получены константы скоростей мутаций для десятков панелей гаплотипов и для 111 индивидуальных маркеров. Там уже все поле пропахано вдоль и поперек. И в целом есть согласование с парами отец-сын, но согласование скорее «концептуальное», потому что точность определения скоростей по парам отец-сын слишком мала, чтобы по ним вести расчеты. Впрочем, в пределах погрешностей величины констант скоростей подтверждаются.

В заключение Г.В. Носовский сообщил присутствующим, что материал доклада был очень интересным и познавательным, заметив, правда, что остается верным тому, что со шкалой времени нужно еще разбираться. Ничего удивительного: по новохронологии написано столько книг, что надеяться на то, что в этой конкретной дискуссии ее авторы посыпят голову пеплом и откажутся от своих положений, фактически - религии, было бы наивно. Но доказательное начало было положено. Вывод такой, что для новохронологии в ДНК-генеалогии места нет. Есть единая и проверенная шкала времени, в которую, вполне возможно, вкрапливаются ошибки в датировках некоторых

исторических событий, которые (ошибки) и выявляют новохронологи, но как частные случаи. Более подробное описание лекции и дискуссии [дано на Переформате здесь](#).

Следующая встреча была более важной и приятной – с замечательным русским художником Ильей Сергеевичем Глазуновым, патриотом России и знатоком русской истории. Мы с ним были заочно знакомы, была переписка, телефонные разговоры, он присылал мне в США свои альбомы, но личной встречи пока не было. Началось с того, что Илья Сергеевич заинтересовался моими предками, детьми боярскими, которые относились к древнему русскому военно-боевому сословию.

Поначалу дети боярские были по статусу выше дворян, потому что дворяне по определению служили при дворе княжеском, а затем царском: были постельничими, конюшенными и прочей челядью, хотя по месту службы имели высокий статус, а дети боярские были боевыми дружинниками и командирами. Впоследствии дворяне по статусу вышли вперед, многие из них были в высшей степени заслуженными и достойными «государевыми людьми», а память о детях боярских была стерта в народе после событий 1917 года и гражданской войны, как и память о многом, существовавшем в царской России. Сейчас знания о детях боярских возрождаются, и вот И.С. Глазунов этим заинтересовался. Я рассказал ему по телефону про нашу фамильную деревню Клёсово в Курской области, земля под которую была отписана царским указом в 1639 году, и почти все деревни в округе были такими же, фамильными, детей боярских, которые сражались тогда с татарами, литовцами и поляками у засечной черты Дикого поля.

12 апреля 1639 г.

л. 335 | Лѣта ꙗзРМЗ 2 апрѣля въ VI де по гсдрве | црве и великог князя Михаила Ѡе | доровича всеа Рꙋссии грамоте за | приписю дьяка Ивана Переносова | и по наказанн памети столника | и воеводы Ивана Васильевича Бѣ | тѣрлина по челобитью кѣрченъ кор | мовыхъ детей боярскихъ Кирѣя Кле | сова Ѡрола Евсюкова да Дениса | Пыжова да Мины Вождова да | Остаха Шипилова кѣрчении снѣ бо | ярской Селиверстѣ Бортенев в Кѣрской | Ѡвѣздѣ в Кѣрской стан в Семеновской л. 335 об. | починок Свегинцава приѣховъ взяв | с собою тѣтошнихъ и стороннихъ людей | по па и детей боярскихъ и кресян | сколько члвкъ пригожа да в томъ | Семеновскомъ починокъ Свегинцава | пашню измѣрел и смѣтил и переписал | всякоя Ѡгодя и Ѡрочищи с Ѡстья Ѡ | верх по Хмелевскомѣ колодезю да по | мѣсной земли ¹ Ивана Клесова да Ѡт у | стья ж Хмелевского колодезя вниз по | Прѣтѣ по правую сторону рѣчкѣ | Прѣта волче с Мортиномъ Ѡсади | щѣ Ѡсть Хмелевског колодезя к рѣч | ке Прѣтѣ на Ѡсадищи мѣста дво | рова я прежнеева помѣщика Семе | на Свегинцова да к томѣ оусад | щѣ па описи и по мѣре пашне паха | нья и перелогѣ и диког поля и дѣ | бровы сто чети в поля а в двѣ по то | мѣ ж по гсдрве црве и великог князя | Михаила Ѡе | доровича всеа Рꙋ | ссии грамоте и по сыскѣ а на сыску | были дмитревской пол Ѡе | дор Карѣ | л. 336 об. | повѣ снѣ да кѣрчене дѣ ¹ боярския | Тамила Еюимов снѣ Ондросовъ Нев | стрѣи да Мортин Онѣдрѣявы дѣ | ти Жѣлины Григорей Ловренте | явъ снѣ Дериглосав Демѣн Иванов | снѣ Ѡилипской Ждан Тимоѣяе | снѣ Мѣханов Василии Иванов снѣ | Пыжов Кирянъ Семенов снѣ Невбытов | Юрья Троеимов снѣ Новиков Мики | еор Петров снѣ Бысов Тимоѣ ² Давы | дов снѣ Михайлов Троеим Олек | сѣяе | снѣ Бѣлгаков и их кресяне Невстрѣяе | кресянин Жѣлина Степан Ѡе | доровъ | л. 337 | Микиѣоров кресянин Бысова Са | ва Ѡилипов недоросля Ермола | Яковлева кресянин Сава Леоновъ | а сыскныя книги писал Ѡеонас | явѣской црквной дьячекъ Лѣ | чька Бѣлатниковъ

л. 335 | К сем помѣснымъ сыскнымъ | л. 335 об. | книгамъ дмитревскаимъ | л. 336 | пол Ѡе | дор | л. 336 об. | руку | л. 337 | приложожи ¹

л. 335 | К симъ обыскнымъ | л. 336 | книгамъ обыщикъ | л. 337 | Селиверстѣ | Бортенев рѣкѣ прижил ²

И вот встреча состоялась в Галерее И.С. Глазунова. На встрече были также князь З.М. Чавчавадзе и один из учредителей Академии ДНК-генеалогии, представитель Рос-

сийского Дворянского собрания Г.Н. Гришин. И князь, и дворянин были на моем докладе в МГУ и делились своими впечатлениями с И.С. Глазуновым. Илья Сергеевич решил тут же сдать образец ДНК на анализ и узнать свои гаплогруппу и гаплотип. Поскольку мы заранее догадывались о таком пожелании, то «у нас с собой было»: и пробирка с соответствующей палочкой, и документ для заполнения.



Через несколько дней анализ ДНК был готов, и И.С. Глазунов оказался очень доволен результатом. Корни его – в древней фатьяновской археологической культуре, датируемой 4300-3500 лет назад, которую с полным основанием можно назвать культурой древних русов. Он с интересом слушал про своих древних предков, про их походы и миграции, и повторял – «как я счастлив!». И вообще Илья Сергеевич – замечательный собеседник и рассказчик. Жизнь его в искусстве была далеко не гладкой, но он выстоял и занял свое место гения русской художественной школы, со своей неподражаемой манерой письма. Кто еще этого не усвоил – просто необходимо посетить его Галерею. Только русофобов просим не беспокоиться, истерика им гарантирована.

Прямо от И.С. Глазунова – на первое общее собрание Академии ДНК-генеалогии, на которое пришли и приехали те, кто смог, не только из Москвы, но и из Петербурга, Твери, Воронежа... Собрание проходило на веранде ресторана вблизи Кремля, Александровского сада, Манежа. Началось оно с вручения первого Сертификата Лаборатории ДНК-генеалогии, и получил его член Академии Илья Рыльщикова, предки которого – из г. Камышина, в прошлом Царицынской губернии, а ныне Волгоградской области.



Тестирование показало у него гаплогруппу **R1a-M198**, но интерпретация, основываясь на структуре его гаплотипа, прошла значительно глубже: R1a-M420 > M459 > M198 > M417 > Z645 > Z283 > Z282 > M458 > L260 > CTS11962 > L1029. У Ильи

Рыльщикова оказался центрально-европейский субклад M458-L1029, образующий пару с западнославянским субкладом, потомки которого образуют шлейф гаплотипов, выдвинутый в сторону Центральной Европы. Возраст снипа L1029 составляет примерно 3300 лет. Это – конец II тысячелетия до н.э., начало формирования славянства согласно работам историка, академика В.В. Седова. Естественно, предки славян гаплогруппы R1a уходят вглубь на тысячелетия, но историки рассматривают период образования славянства как период формирования их самосознания и славянского языка.

Субклад M458 и нисходящие субклады, согласно современным представлениям, сформировали западную славянскую группу, в первую очередь, польскую, белорусскую, украинскую. Они продвинулись на запад вплоть до Центральной Европы, потому и субклад L1029 называется центральноевропейским. Вполне возможно, что именно предки центральноевропейского субклада группы R1a и были древними кельтами, индоевропейский язык которых еще в первой половине I тысячелетия до н.э. ставит в тупик историков и лингвистов. А загадка, похоже, решается просто – древние славяне гаплогруппы R1a выдвинулись в Центральную Европу еще в конце II тысячелетия до н.э. – начале I тысячелетия н.э. и принесли с собой индоевропейские языки, на которых разговаривали носители гаплогруппы R1a, арии, тысячелетия назад. Эти же языки, конечно, в их динамике, арии принесли в Индию в середине II тысячелетия до н.э., и эти же языки потомки ариев, ранние славяне, принесли в Европу в конце II тысячелетия до н.э.

В Австрии, где историки фиксируют первых кельтов (археологические культуры гальштатская и латенская), содержание гаплогруппы R1a необычно велико для Центральной Европы и составляет в среднем 19%. Так что вполне возможно, что братья предков И. Рыльщикова и дали первых кельтов в Центральной Европе. Правда, почти сразу после того кельтский язык переняли европейские эрбины, носители гаплогруппы R1b, он за несколько веков распространился по Европе, и сейчас популяристы считают, что кельты – это были R1b. Но популяристы всегда исповедуют принцип «что вижу, то и пою». Видят, что кельтами сейчас называют себя носители гаплогруппы R1b, значит, так тому и быть. Стало быть, они кельты, и всегда ими были. Страшно далеки популяристы от науки.

Говоря об Академии ДНК-генеалогии, 7 июля исполнился ровно год со дня официальной регистрации Академии в России. Члены Академии приняли решение **отныне считать 7 июля Днем ДНК-генеалогии**. По убеждению некоторых, скоро мы увидим этот день как красный день календаря, далее он будет объявлен нерабочим днем, а затем мы будем свидетелями и участниками ежегодной демонстрации 7 июля на Красной площади и всех главных площадях мира, на которых демонстранты будут нести портреты своих предков с указанием их гаплогруппы и гаплотипа. Это будет закономерной эстафетой от демонстрации Бессмертного полка, но портреты будут уже отцов, дедов и прадедов тех, кто отстаивали Родину против фашизма в Великой Отечественной войне. Без тех не было бы и этих. Вот такие проекты звучали на первом собрании Академии ДНК-генеалогии под сенью Кремлевских башен.

Несколько дней назад число протестировавшихся в Лаборатории ДНК-генеалогии перевалило за двести человек. Для 98 из них уже получены результаты определения гаплогруппы и гаплотипа. Это, правда, намного меньше заявленных ранее трех тысяч человек, но на то есть объективные причины. Во-первых, курс рубля сейчас заметно ниже, чем был два года назад. Сейчас он возвращается, но еще не вернулся. Заявленные 200 долларов за тест тогда были 8000 рублей, сейчас – 13700 рублей. Еще причина – тогда мы рассчитывали на глубокое снипование и 17-маркерный гаплотип, сейчас выполняется 18-маркерный и 26-маркерный, но без глубокого снипования. Причина та же – низкий курс рубля. Видимо, потому многие решили переждать. Мы получаем много писем, в которых люди жалуются – мол, 18-маркерные гаплотипы – это ма-

ло, хотим 111-маркерные. Мой ответ – глубокое заблуждение: 111-маркерные будут стоить намного дороже, но информация зачастую будет та же самая, что и дают 18-маркерные гаплотипы.

Хотите подтверждение? Их есть у меня ©. Взглянем еще раз на цепочку снипов И. Рыльщикова, которую дала интерпретация его 18-маркерного гаплотипа: R1a-M420 > M459 > **M198** > M417 > Z645 > Z283 > Z282 > M458 > L260 > CTS11962 > L1029. 111-маркерный гаплотип вам такого не даст. Он даст сам гаплотип, то есть 111 чисел. А дальше что? А ничего, FTDNA объяснять ничего не будет, пришлют эти 111 чисел, и разбирайтесь сами. Чтобы определить снипы – надо будет заказывать у них тест BigY за 599 долларов. И опять вам кроме 600 чисел (индексов снипов) ничего не пришлют, разбирайтесь сами. Точнее, пришлют еще список из 50 тысяч индексов, большинство которых науке пока неизвестно, и опять разбирайтесь сами. Другой вариант – заказывать по очереди те девять снипов ниже M198 в цепочке выше, но проблема в том, что вы не знаете, что заказывать. Поэтому выбор будет не из десяти, а из нескольких сотен снипов, за каждый – 39 долларов. На этом построен бизнес FTDNA. Подходит? Тогда милости просим в FTDNA. Но отложите для этой цели несколько тысяч долларов. Рубли там не принимают.

Что же показали результаты тестирования в Лаборатории ДНК-генеалогии? На удивление, они почти точно совпали с процентным содержанием гаплогрупп в России, которые время от времени сообщаются в научной печати и [на сайте Eupedia](#). Это – хорошая иллюстрация для скептиков «по понятиям», которые постоянно причитают, что, мол, как можно оперировать данными тестирования десятков и сотен, и даже тысяч человек, когда в стране их десятки миллионов. Но дело вовсе не в количестве, а в степени перемешивания носителей гаплогрупп. Если перемешивание идеальное (которого не бывает), то любая выборка в несколько десятков человек даст одни и те же результаты. В нашем случае результаты тестирования показали, что случайная выборка даже в сотню человек, причем выборка совершенно новая, которая не фигурировала ни в каких базах данных, а именно выборка людей, которые обратились за тестированием в Академию ДНК-генеалогии, дала совершенно типичные результаты. Вот они, в процентном исчислении (от большего содержания к меньшему, округлены до ближайшего процента, с указанием погрешности определения):

R1a	44±7%
I2a	13±4%
N1c	12±3%
I1	11±3%
R1b	7±3%
E1b	6±2%
G2a	2±1%
J2	2±1%
O2	1±1%
T2	1±1%

Погрешности довольно велики, потому что число тестированных мало. Но они отражают картину. На самом деле точные проценты никому не нужны, важна именно картина.

Теперь о расчетах времен жизни общих предков по 18-маркерным гаплотипам, и насколько это отличается от расчетов по 111-маркерным гаплотипов. Это – ответ нытикам, которые мало понимают в расчетах и в гаплотипах и «по понятиям», как обычно, заводят свою песню о том, как это плохо – 18-маркерные гаплотипы. То ли дело 111-маркерные, «о, Бриан – это голова»... Поразительно, они в своей жизни никогда ничего подобного не считали, а уже, оказывается, знают, что хорошо и что недостаточно. Так вот, возьмем 933 гаплотипа гаплогруппы I1 в 111-маркерном формате, из Проекта

11 FTDNA, построим дерево гаплотипов (оно оказывается вполне симметричным, что указывает на наличие одного общего предка для всех гаплотипов серии, дерево было показано на Переформате ранее). Когда общий предок жил, будет также показано. Для сведения, базовый (предковый) гаплотип всего 111-маркерного дерева следующий (базовый 18-маркерный выделен жирным):

13 22 14 10 13 14 11 14 11 12 11 28 – 15 8 9 8 11 23 16 20 28 12 14 15 16 – 10 10 19 21 14 14 16 20 35
37 12 **10** – 11 8 15 15 8 11 10 8 9 9 12 23 25 15 10 12 12 16 8 13 25 20 13 13 11 12 11 11 12 11 – 32 12 8
17 12 24 27 19 11 12 12 13 11 9 11 11 10 12 12 31 11 13 21 16 11 10 24 15 19 11 24 17 13 15 25 12 **22** 18
12 14 18 9 12 11

Все 933 гаплотипа имеют 24396 мутаций от базового гаплотипа, и датировка общего предка рассчитывается по формуле $24396/933/0,198 = 132 \rightarrow 149$ условных поколений, то есть 3725 ± 375 лет назад.

В 18-маркерном формате все 933 гаплотипа имеют 5234 мутаций от базового гаплотипа

13 22 14 10 13 14 11 12 11 28 – 23 16 20 28 14 16 10 22

Он в точности совпадает с соответствующими аллелями в 111-маркерном гаплотипе (см. выше). Это показывает, что общий предок всех 933 гаплотипов жил $5234/933/0,0446 = 126 \rightarrow 149$ условных поколений (по 25 лет), или 3725 ± 375 лет назад. Видно, насколько воспроизводимы расчеты даже для столь разных панелей, как 18- и 111-маркерные гаплотипы. Точное совпадение датировок здесь, конечно, случайно, но, как показано на многих примерах, рассчитанные датировки для 111- и 18-маркерных гаплотипов обычно весьма близки. Здесь не должно удивлять, что поправка на возвратные мутации составляет $132 \rightarrow 149$ условных поколений для 111-маркерных гаплотипов и $126 \rightarrow 149$ условных поколений для 18-маркерных гаплотипов. Дело в том, что 18-маркерные более быстрые (по скорости мутаций), чем 111-маркерные ($0,0446/18 = 0,00248$ и $0,198/111 = 0,00178$ мутаций на маркер, соответственно), поэтому и поправка более выражена. Вывод из этого довольно простой: 111-маркерные гаплотипы в целом лучше и более привлекательны, чем 18-маркерные, но во многих случаях фактических преимуществ не дают.

В целом же, первые несколько десятков тестируемых, узнавших свою глубокую родословную, порой уходящую вглубь на многие тысячелетия, а то и на десятки тысяч лет, более чем наполовину оказались потомками рода R1a, состоящего на Русской равнине из восточных и западных славян, первоначально которого жили здесь еще пять тысяч лет назад. Тогда эти рода разошлись от линии R1a-Z645 (5500 лет назад) на северную и южную ветви (одновременно с изменением и языка), причем северная ветвь и составила через тысячелетия восточных и западных славян, включая впоследствии в основном онемеченных балтийских славян, а южная ветвь, известная историкам как арийская, ушла на Южный Урал, в Индию, Иран, на Ближний Восток, став там хеттами и сирийскими ариями (которых в исторических науках называют митаннийскими ариями, по имени сирийской территории Митанни), и на Алтай, образовав там культуры скифского круга. Вполне возможно, что контингент российских военно-космических сил, находящихся сейчас в Сирии, располагается на древнеславянских, древнеарийских территориях. Открываем древнюю летопись «Повесть временных лет» в переводе великого русского историка В.Н. Татищева (1686-1750) и читаем: «славяне жили близ Сирии и в Пафлагонии» (Татищев, 1995). Пафлагония – южный берег Черного моря, рядом древняя Лидия и Троя, известная нам в описаниях Гомера.

Помимо рода R1a, который охватывает половину этнических русских (то есть тех, кто считают себя русскими, для которых русский – родной язык, и у которых пред-

ки по меньшей мере 3-4 поколения жили на территории современной Российской Федерации), среди тех, кто определил свой древний род по результатам тестирования ДНК, есть потомки рода южных балтов и полабских славян (их среди этнических русских в среднем 14%), к которому (N1c1) с наибольшей вероятностью относится славянская линия Рюриковичей, а также рода южных славян I2a, почти полностью погибшего несколько тысячелетий назад, и возродившегося только в конце прошлой эры, примерно 2200 лет назад: таких среди этнических русских сейчас около 15%. Помимо этого, о своей древней родословной узнали несколько представителей численно малых родов, тоже входящих в состав этнических русских – это северный род I1, род Русской равнины R1b, который через несколько тысячелетий после Русской равнины пришел в Европу, и которого особенно много среди испанцев, англичан, французов; средиземноморская группа J2, которой много среди греков, кавказская группа G2a, которой много среди осетин, карачаево-балкарцев и других западно-кавказских народов.

Но Академия ДНК-генеалогии не только определяет, к какому роду относятся те, кто предоставил свои образцы ДНК (потерев за щекой специальной щеточкой, на которой остаются отшелушившиеся клетки, несущие ДНК), но и предоставляет возможность узнать о своем роде в деталях, которые представляет современная наука. Вскоре Лаборатория добавит к своим возможностям и тесты ископаемых и прочих древних ДНК, которые археологи предоставляют в виде древних костных фрагментов, а также костных останков из древних склепов и усыпальниц. Все они содержат молекулы ДНК, которые хотя и отчасти разложились под воздействием микроорганизмов, но во многих случаях можно их идентифицировать и относить к соответствующим родам, сравнивать с современными ДНК и к восторгу современников находить, кто были их древние родственники и в каких археологических культурах обнаружили их ДНК.

Но вернемся к интенсивной программе в Москве и её окрестностях. Предки мои были людьми государственными, служилыми, по статусу относились к сословию, которое столетиями записывалось строкой «дворяне и дети боярские», и я как «государственный» не мог пропустить посещение Николо-Берлюковского монастыря недалеко от Москвы, в котором с недавних пор возводится Романовская аллея.



Монастырь замечателен многим, и не только своей богатой историей. В нем – самая высокая звонница в России, около ста метров высотой. Настоятель монастыря игумен Евмений – высокообразованный человек; в монастыре есть небольшой исторический музей, разумеется, монастырский сад и огород, с которого я распробовал овощи и фрукты в сопровождении о. Евмения.



После этого состоялась дискуссия о происхождении человека, которая, как и ожидалось, закончилась боевой ничьей. О. Евмений деликатно проводил классическую церковную линию, согласно которой ранее 10 тысяч лет назад ничего быть не могло, хотя бы потому, что солнце с тех пор остыло бы; я же деликатно проводил классическую научную линию, рассказывая о предках человека миллионы лет назад, и оба мы с о. Евмением получали удовольствие от несовместимости этих двух линий познания. Ясно, что никто не напирал, никакого раздражения не было и близко, расстались друзьями.

Через несколько дней там же было знаменательное мероприятие – открытие на Романовской аллее славы памятника невинно убиенному святому страстотерпцу цесаревичу Алексею. Все прошло очень торжественно: с хоругвеносцами, выступлениями членов Российского Дворянского собрания, награждениями памятными медалями и церковной трапезой под началом настоятеля монастыря. Это – другой мир, непонятный и недоступный людям «вызывающе светским», которые оградили себя от важной части истории России, части духовной.



Оттуда – визит в Храм преподобного Сергия Радонежского (Троицы Живоначальной) в Рогожской слободе, настенную роспись которой реставрирует и расписывает заново Сергей Петрович Лосев, выпускник Строгановского высшего училища. Это – тоже другой мир, скрытый от людей непосвященных. С.П. Лосев, как и многие другие в этой сфере, подвижник. Человек с высшим образованием, Художник с большой буквы, годами восстанавливает храмовые росписи и мозаику, живет в церковной келье, работает на лесах, чтобы забраться на которые, нужны серьезные акробатические навыки. Зарплаты – фактически никакой, все на самопожертвовании. Нам с Г.Н. Гришиным, членом Российского Дворянского собрания, было доверено, забравшись на леса на уровень третьего этажа, вставить с десятков стеклышек, покрытых настоящим золотом, в храмовую мозаику.



Возвращаемся к ДНК-генеалогии. Следующий визит – к епископу егорьевскому Тихону, наместнику Сретенского монастыря, ответственному секретарю Патриаршего совета по культуре, члену комиссии Русской Православной Церкви по изучению результатов исследования останков, найденных под Екатеринбургом. Он заинтересован ДНК-генеалогией и ее возможной ролью в изучении принадлежности древних захоронений, святых мощей,

древних исторических персонажей, игравших крупную роль в истории России. Звучало много известных имен – тема практически неисчерпаема и очень важна. Были и конкретные предложения, озвучивать которые сейчас было бы преждевременно. Оставим на будущее.



Еще встречи – с академиками РАН, которые очень заинтересовались ДНК-генеалогией, появились интересные и важные предложения по развитию ДНК-генеалогии в России. Сейчас рано об этом оповещать, нам лишняя реклама не нужна. Будет прогресс – опишем. Упомяну только визит в Президиум РАН, в ходе которого Президенту Академии была передана книга «Кому мешает ДНК-генеалогия» и обрисована позорная ситуация с популяционными генетиками и их ассистентами, которые были перечислены по именам. Иначе говоря, свое обещание я выполнил: когда «подписанты» лживого «письма 24-х» отказались выйти на прямой диспут со мной по ДНК-генеалогии, ни один из них не осмелился на прямое противостояние, я пообещал, что напишу об этом книгу, в которой «мы поименно вспомним тех, кто поднял руку», и направлю книгу в Президиум РАН и лично президенту РАН. Обещание выполнено.

К этому – забавный эпизод. За время моего пребывания в Москве я четыре раза давал телевизионные интервью про ДНК-генеалогию. Два из них [уже есть по линкам](#), два в работе. После одного из интервью, которое продолжалось полтора часа, ведущий, находясь в состоянии восторга от того, что узнал, позвонил Балановскому и предложил провести прямой диспут в прямом эфире со мной. Балановский струсил и отказался. Вот такая цена их инсинуациям про ДНК-генеалогию как «псевдонауку» и «лженауку». В итоге их приходится брать за ухо и обличать в статьях и книгах, и наблюдать их трусливые пассы.



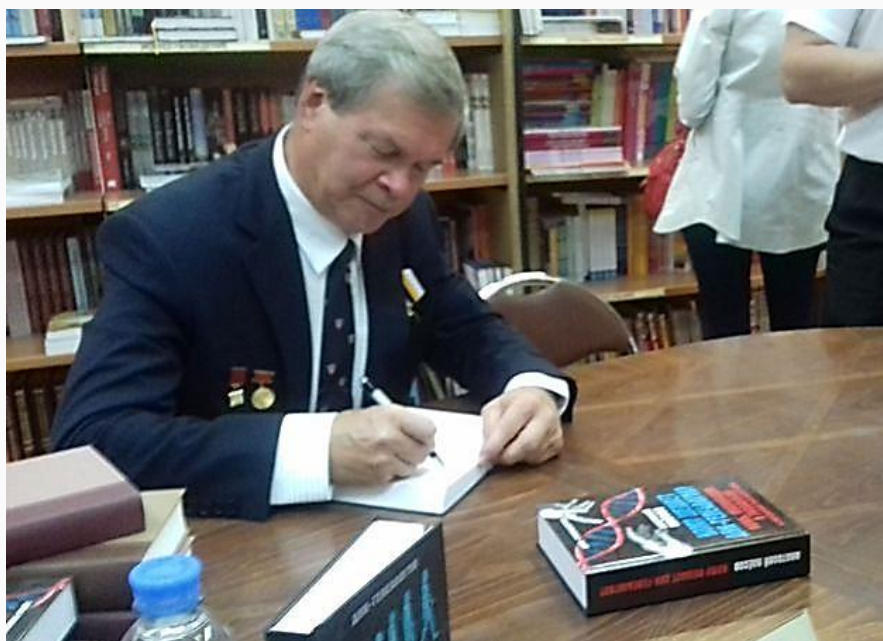
На одной из важных встреч я оказался лицом к лицу с Д. Пежемским, антропологом, одним из подписантов позорного «письма 24-х». Не в моих правилах делать вид, что я подлость прощаю или, во всяком случае, к ней индифферентен. Тем более, оказалось, что Пежемский уже хулит и топит Балановского, чтобы не мешал пройти во всяческие комиссии и совещания. А еще недавно «подмахивал» писанину, когда [Балановские, мать и дитя](#), видимо, были ему нужны. Серпентарий и есть серпентарий, попгенетики там или антропологи. Короче, я важному организатору встречи дал понять, что работать с Пежемским в одном коллективе не намерен. В итоге организатор оставил нас вдвоем, видимо, для сглаживания отношений. Вдвоем не получилось, к моему удовольствию там же остались князь З.М. Чавчавадзе и дворянин Г.Н. Гришин. Таким образом, в их присутствии я высказал Пежемскому то, что думаю о нем и о том, что он сотворил. А сотворил он то, что, ничего не понимая в ДНК-генеалогии, вышел на трибуну в здании РАН с ее осуждением, как и с осуждением меня как «лжеученого». После этого подписал «письмо 24-х», составленное Балановской и Клейном, полностью лживое и беспредметное.

Пежемскому на той встрече я высказал, понимает ли он, что выстрелил себе в ногу, если не в голову? Ведь отныне я на всех уровнях буду давать Пежемскому нелестную характеристику – тем, в покровительстве которых Пежемский крайне заинтересован. Я повторил Пежемскому вопрос, на который не получил ответа ранее, в обращении к подписантам «письма 24-х» – понимает ли он хоть что-то в ДНК-генеалогии, которую он клеймил с трибуны и в письме? Дать ли ему прямо сейчас, в присутствии свидетелей – князя и дворянина – пару простеньких задач по ДНК-генеалогии, по расчету мутаций? Пежемский ответил, что давать не надо, он в этом действительно ничего не понимает. «Так какого же рожна? – спросил я, – выступал и подписывал?» На что Пежемский надулся и ответил, что подписал и еще подпишет. «Потому что для вас человек с его сложной организацией – просто цепочка нуклеотидов» (прямая цитата). Я в ответ его спросил – где он это вычитал? Не затруднит дать конкретную цитату на такую ахинею? Пежемский ответил, что сейчас дать не может, нужно время, возможно, несколько месяцев. На что я ему сказал, что жду, и если цитаты или любого связного обоснования не будет, пусть пощады не просит. Кстати, напомнил Пежемскому про его

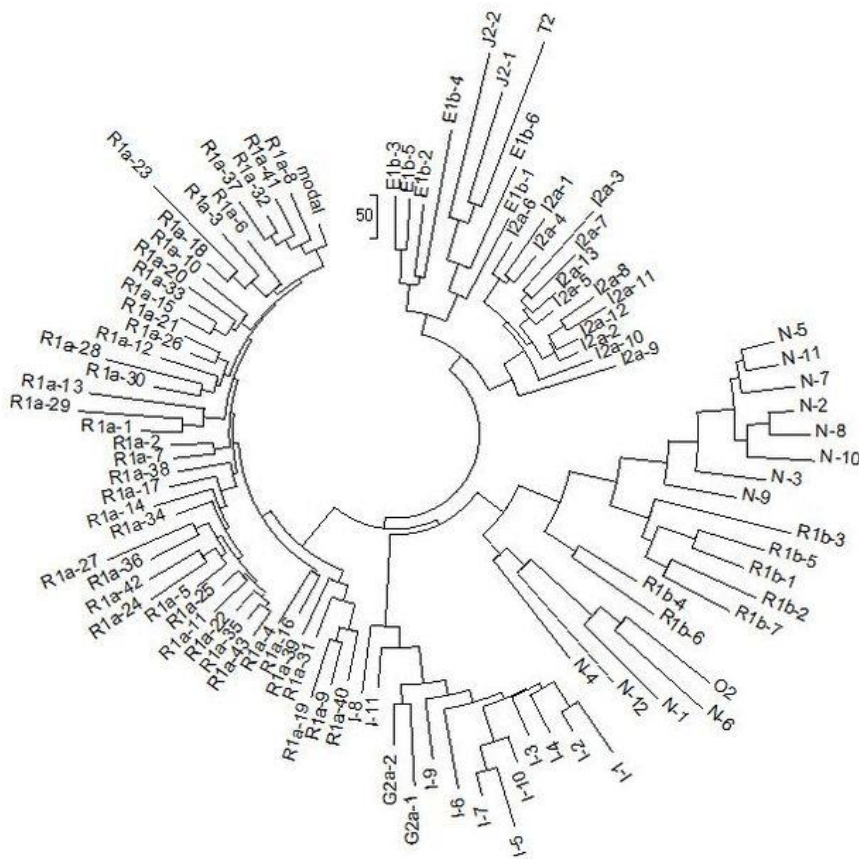
жалкое состояние с цитированием в научной литературе. Представляете, по списку у него 73 публикации (в основном мусор, конечно), и ни на одну (!) нет ссылок в научной литературе. Это означает, что в науке Пежемского нет. Нет его в информационных научных потоках. И этот карлик еще выступает с трибуны, кто там «псевдоученый», с моими-то тысячами ссылок в научной литературе! Полный сюрреализм.

На том и разошлись. Впечатления князя и дворянина комментировать не буду, по причине их приватности. Впрочем, любой может догадаться. Итак, один из «24-х» уже списан. Впрочем, Балановская и Клейн тоже списаны, как списана и Боринская, и Касьян, и Волков. Осталось еще 18 человек. Их фамилии: Бужилова, Герасимова, Година, Дубова, Дыбо, Епископосян, Кашибадзе, Козинцев, Курбатова, Маркина, Перевозчиков, Соколов, Тетушкин, Хартанович, Чистов, Шнирельман, Юсупов, Яблонский. Но и они пусть не надеются, им в книге «Кому мешает ДНК-генеалогия» каждому и каждой досталось по серьгам. Будет продолжено.

Надо сказать, что удачно прошла презентация трех книг в Библио-глобусе: «Кому мешает ДНК-генеалогия», «Ваша ДНК-генеалогия» и «ДНК-генеалогия от А до Т». В ходе нее было объявлено, что все книги в магазине раскуплены. Показательна динамика: если несколько лет назад на презентации в том же Библио-глобусе на стульчиках сидели всего человек 15-20, то на сей раз уже был полный зал. Итог подводить еще рано, посмотрим, к чему приведут московские встречи и новые контакты.



Тем временем рассмотрим, что показали те 98 гаплотипов разных гаплогрупп, полученные в 18-маркерном формате московской Лабораторией ДНК-генеалогии. Напомним, что эта выборка – уникальная, ни в каких базах данных (кроме базы данных Академии ДНК-генеалогии) она еще не фигурирует. Если смешать все гаплотипы, пронумеровать их в соответствии с гаплогруппами и построить общее дерево гаплотипов, то оно выглядит следующим образом:



Как видим, дерево неплохо разделяет гаплогруппы. Почти всю левую часть дерева занимает наиболее многочисленная (43 гаплотипа) гаплогруппа R1a, гаплотипы группируются в ветви соответственно их субкладам. Все 43 гаплотипа имеют базовый гаплотип

13 25 16 11 11 14 11 13 11 30 – 24 14 20 32 16 18 11 23

который почти идентичен по соответствующим маркерам в 111-маркерном гаплотипе гаплогруппы R1a-Z280 (выделено жирным ниже), за исключением одного маркера, DYS439, который имеет аллель 11 в 18-маркерном варианте и аллель 10 в 111-маркерном варианте. Но эта разница легко объясняется двумя причинами – (1) эта аллель в среднем равна 10,63 в 18-маркерном варианте, потому и округлена до 11, и (2) в субкладе Z280 эта аллель в среднем равна 10,36 (округлена до 10), а в субкладе R1a-M458 она равна 10,74 (округлена до 11). Поэтому примесь гаплотипов субклада M458 в нашей выборке и уводит среднюю величину аллели немного вверх.

13 25 16 11 11 14 12 10 13 11 30 – 15 9 10 11 11 24 14 20 32 12 15 15 16 – 11 12 19 23 16 16 18 19 35 38 14 11 – 11 8 17 17 8 12 10 8 11 10 12 22 22 15 10 12 12 13 8 14 23 21 12 12 11 13 11 11 12 13 – 32 15 9 15 12 26 27 19 12 12 12 10 9 12 11 10 11 11 30 12 13 24 13 9 10 19 15 20 11 23 15 12 15 24 12 23 19 10 15 17 9 11 11

Я объясняю это столь подробно, потому что любители при расчетах часто забывают о том, что в сериях гаплотипов почти всегда присутствуют примеси из других се-

рий и субкладов, поэтому расчеты редко бывают абсолютными и всегда сопровождаются погрешностями. Все 43 гаплотипа гаплогруппы R1a имеют 278 мутаций от приведенного базового гаплотипа, что дает $278/43/0,0446 = 145 \rightarrow 176$ условных поколений, то есть 4400 ± 510 лет до общего предка. Калькулятор Килина-Клёсова дал 4407 ± 514 лет, что практически одно и то же. Поправки на возвратные мутации и погрешности рассчитаны по правилам, которые приведены (с примерами) в книге «Кому мешает ДНК-генеалогия» (2016). Этот пример показывает: обычные возражения, что в выборках слишком мало гаплотипов, чтобы делать какие-то выводы, являются опять «по понятиям». Те, кто возражают таким образом, никогда сами расчетов не делали и не осознают, что дело не в количестве гаплотипов, а в степени перемешанности системы. Химические и клинические анализы тоже часто делают, отбирая пробы по доли миллилитра, а не выкачивая всю кровь из пациента.

Подобные расчеты для 13 гаплотипов гаплогруппы I2a, в которых наблюдаются 50 мутаций от базового гаплотипа, дают 2413 ± 418 лет до общего предка (без округления, на калькуляторе). Это – обычная датировка, которая для больших серий 111-маркерных гаплотипов гаплогруппы I2a из Восточной Европы равняется 2200-2300 лет назад (для разных выборок), и показывает время прохождения «бутылочного горлышка» популяцией дунайских славян после их почти полного уничтожения за одну-две тысячи лет до того. Эти примеры показывают, что 18-маркерные гаплотипы дают практически такие же результаты, что и 111-маркерные. Вся разница – в лучшем разрешении и меньшей погрешности при применении 111-маркерных гаплотипов, но «концептуально» – а именно это важно в ДНК-генеалогии для решения исторических загадок – разницы в большинстве случаев нет.

Подводим итоги. Три недели в Москве были насыщенными и отражали бурный рост интереса к ДНК-генеалогии. Я умышленно не педалировал здесь интерес «людей, принимающих решения», к ДНК-генеалогии, но на полях замечу, что два советника Президента пожелали со мной встретиться, и после этого я получил известие, что оба после встречи представили соответствующие записки Президенту о ДНК-генеалогии и ее важности для решения стратегических задач. Так что ДНК-генеалогия – в развитии. Следите за прессой.

Вспоминается надрывное выступление Е. Балановской на конференции по караево-балкарцам: «Это трагедия, что слова “ДНК-генеалогия” прозвучали в стенах Академии наук». Что не сделает середнячок от науки, чтобы поставить препятствия на пути нового, прогрессивного научного направления! И крыльями хлопает, и стаю собирает, и заполняет ложью сетевые издания (на другие не тянет), и подметные, доносные письма подписывает, покрывая себя позором, неслыханным в науке со времен тоталитарного общества. Меня позабавила «характеристика», данная Балановской в Президиуме РАН: «Так она же “божий одуванчик”, безобидная старушка, неужели это она так делает?»... Да, она. Вот такие «божьи старушки» отправляли своими доносами сотни и тысячи людей на плаху и в Сибирь. Они думают, что те времена продолжаются. Нет, прошли те времена. С чем нас всех и поздравляю.

Список использованной литературы

Клёсов А.А. Кому мешает ДНК-генеалогия? Ложь, инсинуации и русофобия в современной российской науке. М.: Книжный мир, 2016. 846 с.

Татищев В.Н. Собрание сочинений: В 8 т. Т. 2-3. История Российская. Ч. 2. М.: Ладомир, 1995. 688 с.

Рецензент статьи: доктор биологических наук, профессор, ведущий научный сотрудник Ботанического сада УрО РАН Е.В. Колтунов.

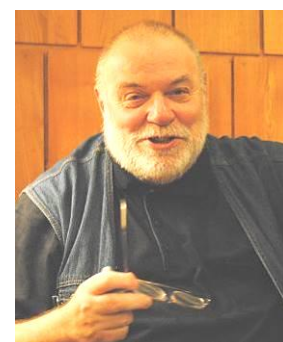
УДК 141

Ю.В. Линник

Петрозаводский государственный университет,
Музей космического искусства им. Н.К. Рериха,
Карельское отделение Ассоциации Музеев Космоса, г. Петрозаводск, Карелия

ЗАМЕТКИ О БОРИСЕ ГРИГОРЬЕВЕ

*Отзыв на диптих: Антипова Р.Н. Псковская выставка Бориса Григорьева 1989. +
Каталог псковской выставки Бориса Григорьева 1989. / [В 2 т.]. – М.: Астрей-
центр, 2015г. 216 с. + 216 с.*

**I**

Это издание – как двухпролётная псковская звонница: в колокола памяти ударяет Римма Никандровна Антипова.



Церковь Старое Вознесение в Пскове. 1467 г.

Двадцать семь лет назад тщанием этой подвижницы в славном городе Плесков состоялась первая – для советской системы отсчёта – выставка Бориса Дмитриевича Григорьева.

Глухой осенью 1919 г. великий мастер на утлой лодчонке пересек Финский залив – навсегда покинул Россию. За спиной – Териоки, впереди – Берлин. Вместо скарба – четыре холста, свёрнутых в рулоны: их продажа поможет начать новую жизнь. 1919 – 1989: провал в семь десятилетий – трагический разрыв.



Борис Дмитриевич Григорьев (1886–1939). Автопортрет.

Псковская выставка чудодейственно восполнила обиднейшую лакуну. Это было знаковое – воистину эпохальное – событие. Оно внесло свой весомый вклад в крушение тоталитарной идеологии. Что такое выставки на шкале времени? Увы, эфемериды! Собираются годами – демонтируются за сутки.

О диптихе Р.Н. Антиповой можно сказать так: это своеобразное *воскрешение* давней выставки – задача ей новой формы существования. Аналога этой акции нет.

II

Два портрета григорьевской кисти – Уолта Уитмена и Николая Рериха – на псковской выставке 1989 г. висели рядом. Соседство не случайное! Унисоны тут глубокие, сущностные. Это прежде всего планетарность мышления – охват всей Ойкумены в её многоединстве. Но ведь и Николай Клюев с его «Белой Индией» просится в этот ряд. И сам Борис Григорьев! Мастер писал Марии Дмитриевне Врангель: «*А знаете ли Вы, баронесса, что дорожку русскому искусству это я проторил первый, начиная от Берлина до самой Огненной Земли*» (Антипова, 2015. С. 194).

Амплитуда у Бориса Григорьева – как у полярной крачки: почти дуга Земного шара. Завить уютное гнездо ему удалось-таки. *Borisella!* Звучит так же загадочно и романтично, как моя любимая *Амаравелла* – однако семантика в данном случае вполне прозрачна. Расположенная недалеко от элитарной Ниццы, вилла веет на нас покоем и благополучием. Трудно она далась художнику. Завяз в долгах. Казалось: всё рухнет. И вдруг – приглашение в Чили. Землю там здорово трясло. А потом политический переворот случился. Пришлось возвращаться восвояси. Причём не солоно хлебавши. Но выдюжил! Достроил *Бориселлу*. В ней и почил много раньше всех разумных сроков. Там долго жил – и свято хранил наследие отца – сын Кирилл. Римма Никандровна бывала в *Бориселле*. Творчески общалась с Кириллом Борисовичем. Как бы подхватила и закрепила нить связи. Повела нам много интересного.

Псков – Бориселла – Сантьяго: удивительный треугольник выстраивается при чтении монографии. И не он один! Высвечивается сложная сеть связей. Южноамериканский зигзаг оставил в судьбе художника ярчайший след. Русское искусство в лице Бориса Григорьева открыло для себя целый континент. Вот отрывок из путевого письма Н.Н. Евреинову: «*Шоколадно-кофейно-янтарные лица, руки, ноги, а одежды цвета сахарной земляники и бирюзы*» (Антипова, 2015. С. 183). Великолепный язык! Поражает словесная цветопись.

III

*Прощай, немытая Россия,
Страна рабов, страна господ.*

Нынешние лже-патриоты не простили бы этих строк М.Ю. Лермонтову. Тогда как подлинная любовь не исключает пристрастного – порой резко критического – отношения к своему предмету. Приведём пару цитат из писем Бориса Григорьева.

– Баронессе М.Д. Врангель: «*Люблю я только Россию – её же и ненавижу за людей, за климат, за звериное начало. Но запах её люблю, но искусство её, музыку и слово. И Вас в ней люблю! И больше всего ненавижу самого себя!*» (Антипова, 2010).

– Поэту В.В. Каменскому: *«Целую тебя, брат и поэт, и верный мне друг и приятель Вася, Васинька, Васютка, а иногда и Васька. Кланяюсь Родине моей в самые ноги и люблю её и ненавижу, за это и кланяюсь»* (Антипова, 2015. С. 181).

Развивается – очень индивидуально, неповторимо – известный мотив: *амбивалентность* в отношении к отечеству. Экзистенциальные напряжения здесь могут зашкаливать. Два великих цикла мастера – «Расея» и «Лики России» – изнутри распираемы ими. Характерна неоднозначность в их оценке. Кто-то восхищался – кто-то негодовал.

Вот забавный эпизод из жизни тех лет. Журнал «Пламя» напечатал в 1919 году (№ 58) десять рисунков Бориса Григорьева. Публикация вызвала резкий протест «Союза деревенской молодёжи» из д. Лихинюки Гомельской губернии. Разве деревня такая? В нападках на мастера была задействована эстетическая категория *безобразного*. Но в рисунках *прекрасного* всё-таки больше!

При чтении текста Р.Н. Антиповой у меня возникла неожиданная ассоциация: перед мысленным взором встал – полный, законченный – «*Реквием*» Павла Корина. Борис Григорьев тоже писал *Русь уходящую*. Но взял другое её сечение – деревенское, крестьянское. У Павла Корина – вместе – смирение и героика. Вера удерживала в рамках стоического самообладания.

Борис Григорьев – иной характер. Совсем иной! Тут мы найдём самоиронию – и напад, отчаянье – и сарказм. Это похоже на ёрничество? Это пародийное? Понятны элементы гротескности. Однако со временем ностальгия как бы приглушает их. При эволюции от «Расеи» к «Ликам России» усиливается серьёзность – эпичность – звучания. То, что вчера могло быть встречено чуть ли не с издёвкой, сегодня подвергается идеализации. Ведь теперь художник пишет по памяти. А за нею давно замечена склонность хорошее фиксировать надёжнее плохого.

Если вернуться к эстетике, то вот категория, наиболее точно схватывающая мироощущение мастера, взятое в развитии: нарастает – выходит на первый план – *трагическое*. Поначалу – мы это видели – *трагикомическое*. Усмешка есть форма самозащиты? Исподволь юморное вымывается – вытесняется – голой болью.

Знаменитый образ девочки с косичками: он переходит из работы в работу – настойчиво взывает к себе, не оставляя в покое. Это своего рода доминанта. Или лейтмотив. А ещё – символ. Символ России, конечно: мы ведь много слышали о её женственной природе – софиологию впитали едва не с молоком матери.

Что бы сказал психоаналитик, глядя на этого подростка? Душевная травма налично. Но воля к бытию не потеряна. Как если бы над Россией совершили надругательство. Однако не сломали её. Девчушка 1917 г. – и женщина 1923 г.: похоже, что это одна персона – запечатлённая в разном своём возрасте.

Вспоминается Андрей Вознесенский:

*Меня пронизывают волны
высокой, голубой воды.
Твои, Россия, сны и войны
и дикой девочки черты.*

*Кто жёг тебя в татарских станах?
Чьих стай маячили крыла?
Ты рано женщиною стала
и свет нелёгкий обрела.*

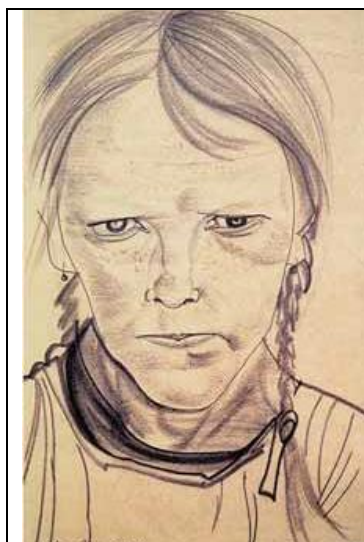
У Бориса Григорьева этот благодатный свет всё же берёт верх над летейской тьмой. Нет манихейского паритета. Но нет и розовых иллюзий, что эта пря однажды прекратится.



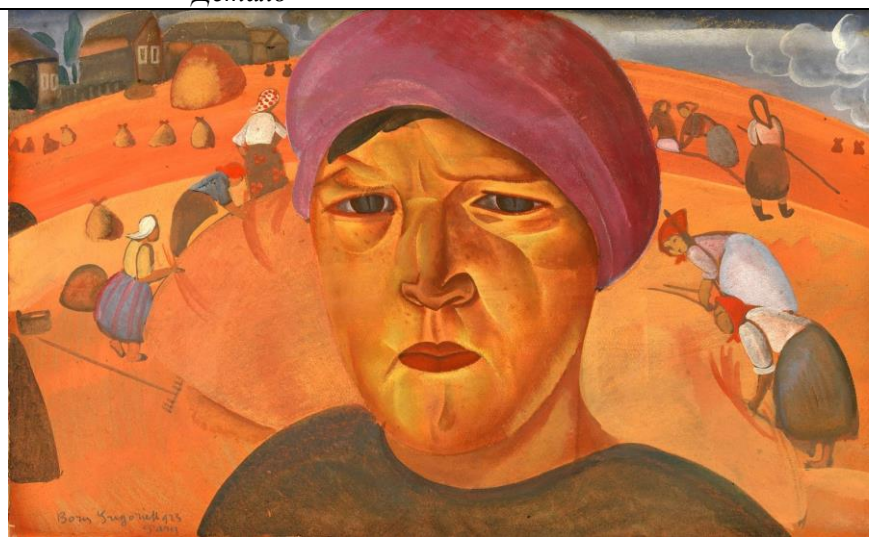
Крестьянская земля. 1917.



Деталь



*Крестьянская девочка.
1917.*



Крестьянка. 1923.

IV

Я очень люблю Бориса Григорьева и Михаила Бахтина. Но специально ими не занимаюсь. Поэтому не знаю, есть ли работы, где сопрягаются эти явления. Связь между ними на виду. Скажем пафосно: она вопиет о себе. Борис Григорьев – человек карнавальской культуры, чей феномен открыл Михаил Бахтин.

В исследовании Р.Н. Антиповой исчерпывающе раскрыт наиважнейший период в жизни художника – его сотрудничество с этнографом Е.А. Бурцевым. Борис Григорьев изначально был близок к стихии народной жизни. Е.А. Бурцев углубил и закрепил эти контакты уже на научной основе. Нарботанное мастером под эгидой выдающегося этнографа помогает уловить – непосредственно ощутить – карнавальский дух в космосе русского крестьянства.

Прямых отсылок к нашей теме мы здесь не найдём. К примеру, в работе 1911 г. «Прохожие» изображён человек с маской, но отсюда никак нельзя заключить, что это ряженый. Тем не менее, бурцевские циклы – взятые целокупно, обобщённо – как бы переносят нас в атмосферу и Святки, и Масленицы. Корни мастера уходят в мир архетипов. Зримо он проступает в двух взаимосвязанных картинах – «Баловни. У дедушки в гостях» (1912) и «Дедушкина могила» (1912–1913).

Праотцы наши! Пращуры! Без подпитки с их стороны не было бы русского модернизма. Достаточно вспомнить Сергея Конёнкова или Алексея Ремизова. Почему над прахом дела возвышается такой огромный крест? Скорее обетный, чем могильный! Приём гиперболы тут имеем свои основания в бессознательном.

Сейчас уместно вспомнить замечательную книгу В.Ф. Миллера «*Русская Масленица и западно-европейский Карнавал*» (1884). Смех не знает границ. Смех – космополитичен. Европейские карнавалы и маскарады: русский художник Борис Григорьев стал их самозабвенным поэтом. Сколько бурлескных картин было создано на эти мотивы? Вихри красок, поднятые мастером, не улягутся никогда. Борис Григорьев любил священные камни Европы. Любил дух свободы. Конечно же, ему было известно кредо Уолта Уитмена, звучащее в переводе Корнея Чуковского так:

*Одного я пою, всякую простую отдельную личность,
И все же Демократическое слово твержу, слово "En Masse".*

Думаю, что он без оговорок принял бы первую строчку – а со второй наверняка бы поспорил.

Вот ещё одна цитата из письма В.В. Каменскому: «*Чихать я хочу на стадо, да и на пастуха*» (Антипова, 2015. С. 181). Персонализм художника вполне оправдан. Жить в советских тисках он не мог. Европа спасла его талант. Истинный петербуржец не может не быть истинным европейцем. Загадочно – и ведь пророчески, с неисповедимой актуальностью – звучит сказанное Борисом Григорьевым о смерти Сергея Есенина: «*Потом я услышал о его ужасной казни над собой... Я подумал: Есенин погиб потому, что не мог ни понять, ни принять Европы. Все, кто не смогут сделать этого, – погибнут*» (Брешко-Брешковская, 1917). Ведь сбудется! Бездонный смысл заключён в этих словах. Читая их, чувствуешь трепет и оторопь: страшно за Родину. Изоляция погубит её. Надо вспомнить петровы заветы.

От «*Ликов России*» – к «*Лицам мира*»: горизонт мастера неуклонно расширялся. Всемирная отзывчивость: это качество Борис Григорьев обнаруживает с впечатляющей наглядностью. Прочитируем Осипа Мандельштама:

*Где больше неба мне – там я бродить готов,
И ясная тоска меня не отпускает
От молодых ещё воронежских холмов
К всечеловеческим, яснеющим в Тоскане.*

Заменим мандельштамовские *холмы* – григорьевскими *снопами*. В «Крестьянской земле» они видятся почти у окоема. Может показаться, что мастер, уже находясь в изгнании, навёл на них чудодейственный бинокль – и у него получилась такая картина:



Снопы. Середина 20-х гг.

Но это Европа. Крестьянство русское – и крестьянство бретонское: для художника это как бы одна общность. Земля роднит. Везде и всюду она – и колыбель, и могила. Если так можно выразиться, то космополитизм у Бориса Григорьева – почвенный, крестьянский. Как и у Н.А. Клюева. Поэт читал Ш. Бодлера и П. Верлена в подлиннике. Борис Григорьев учился у Запада. Вот как он ответил на вопрос, который ему задал французский искусствовед Луи Воксель: «*Наши учителя? Сезанн, Ван Гог, Лотрек, Матисс, Пикассо, Дерен*» (Галеева, 2007. С. 117).

Конечно, сюда надо добавить и М. Вламинка. В данном интервью Борис Григорьев сознательно выделил вполне определённую – достаточно узкую – часть своего художнического спектра. Он испытал разнообразные воздействия. Нелишне в данном контексте вспомнить Андреа Мантенью.



Ряд, который мы сейчас построили, может показаться спорным, но диссонансов в нём нет. Об этом говорят впрямую: русский *фовизм* – и ранний Борис Григорьев как его блистательный представитель. А ведь большая проблема! Особенно если вспомнить, что Феофан Грек в своих новгородских фресках – законченный *фовист*. И мезенские прялки расписывали самые что ни на есть настоящие *фовисты*! Они дают фору самому Раулю Дюфи. Где всемирное – где коренное: это у Бориса Григорьева конвергирует.

V

Ржаной – любимый эпитет Николая Клюева:

*Мы – ржаные, толоконные,
Пестрядинные, запечные.*

Или ещё:

*Не для тебя, мой василёк,
Смола терцин, устава клещи,
Ржаной колдующий Восток
Тебе открыл земные вещи.*

Борис Григорьев тоже любил это прилагательное. Вот два примера:
– В память поэта: «*Я написал Есенина — хлебным, ржаным*» (Григорьев, 2008).

– Николаю Рериху: *«Если мой колорит – ржаной, то Ваш – каменный»* (Антипова, 2015. С. 167).

Слово *ржаной* несёт в себе синестезию: и цвет передаёт – и шум ржи – и конское ржание. Очень русское слово! На палитре Бориса Григорьева много *золотисто-жёлтого – медвяного – ржаного*. Это цветовые частоты России.

«Песнослов» Николая Клюева я имею с ранних лет. Портрет поэта, открывающий первый том, не подписан. Честно скажу: авторства Бориса Григорьева не подозревал.



Портрет в «Песнослове». 1919.

Николай Клюев – пастырь. 1920.

Вообще попросту не думал об этом – изначально привык к анонимности. И вот – выставка 2011 г. в ГРМ: встреча с григорьевским портретом 1920 г. стала для меня откровением. Потрясением! Тогда-то и дошло: в «Песнослове» – тоже Борис Григорьев. Наверно, и раньше читал об этом – но запомнил: не задело. А тут будто лазурное окно распахнулось в Олонию! Художник любил наш край. Писал его поля и лики. В шутовском стихотворении он пишет о том, как брёл однажды *«вытегорским красным летом»* – и вдруг повстречал скомороха. Вытегра – родина Н.А. Клюева. Скоморох – не он ли?

Поэт сочувствовал эсерам. Тянулся у ним! Душой партии была Екатерина Константиновна Брешко-Брешковская (1844–1934). Её называли *«Бабушкой русской революции»*. Как ветеран, она была избрана в сенъорен-конвент Временного Совета Российской Республики. Открывая его заседание 7 октября 1917 г., она сказала ясно и непреложно: *«Надо понять, что никакими маленькими пластырями эту историческую нужду не вылечишь, а пора помириться с мыслью, что земля перейдёт к народу»* (Брешко-Брешковская, 1917).

Екатерина Константиновна Брешко-Брешковская стала центральной фигурой в эпическом творении Бориса Григорьева «Лики мира».



Лики мира. 1929–1931.

Полотно-криптограмма! Многое в нём остаётся неразгаданным. Выбор героев, связи между ними: кто объяснит подоплёку? Что-то пророческое чудится мне в творении Бориса Григорьева. Это послание? Адресат находится в будущем? Нам дано строить лишь предварительные догадки?

Владимир Михайлович Зензинов так вспоминает легендарную женщину: «У неё было простое крестьянское лицо, по-крестьянски — “рогами” — повязанный на голове платок, веселые глаза. — “Фу, засиделась!” — воскликнула она и, к величайшему моему удивлению, положив руки на бока, прошлась по всей комнате, притоптывая ногами, как в русской плясовой. Это была Бабушка. В ней были простота и прямота, которые сразу смывали все условности, все перегородки» (Зензинов, 1953).

Чисто григорьевский персонаж! Помещая Екатерину Константиновну в средоточье своего Универсума, художник дал выход сокровенным — основополагающим — архетипам. София! Мать Мира! Мать-Сыра-Земля! Все эти смыслы вобрал в себя образ эсерки, болевшей за крестьянство — посвятившей ему жизнь. Художник видел в ней родное, бесконечно близкое. Эсером был Александр Керенский. И Виктор Чернов. Когда бы эти честные и умные люди повели Россию! История решила иначе.

Борис Григорьев проголосовал — не прямо, а всей своей жизнью — за крестьянскую партию в нашем русском раскладе. Думается: он был прав в своём выборе.

Служение Риммы Никандровны Антиповой памяти великого художника прекрасно. Труд её жизни — диалогия, инициировавшая написание этого отзыва — видится мне как одна из вершин отечественного искусствознания.

Список использованной литературы

Антипова Р.Н. Псковская выставка Бориса Григорьева 1989. М.: Астрейя-центр, 2015. 216 с.

Антипова Р.Н. Переписка Бориса Григорьева с баронессой Марией Врангель // Новый Журнал (Нью-Йорк). 2010. № 261 (<http://drupal.newreview.webfactional.com/content>).

Брешко-Брешковская Е.К. // Воля Народа. 1917, 8 октября.

Галеева Т.А. Григорьев Борис. Русские художники. XX век. СПб.: Золотой век, Художник России, 2007. 480 с.

Григорьев Б. Моя встреча с Сергеем Есениным. Публикация Субботина С.И. // Наше наследие. 2008. № 87 (<http://esenin.ru/o-esenine/vospominaniia/grigorev-b-moia-vstrecha-s-sergeem-eseninym>).

Зензинов В.М. Пережитое. Нью-Йорк: Издательство им. Чехова, 1953. 240 с. (<http://rutracker.org/forum/viewtopic.php?t=3223442>).

Рецензент статьи: профессор Уральского государственного лесотехнического университета, доктор техн. наук Р.Н. Ковалев.

УДК 9.903.26

Е.А. Миронова

Ростовский государственный экономический университет (РИНХ), г. Ростов-на-Дону

**ЗООМОРФНАЯ ГАЛЬКА С ГРАВИРОВКОЙ С ПОБЕРЕЖЬЯ
АЗОВСКОГО МОРЯ**

В археологии конца XX в. и начала XXI в. накопилось достаточно фактов для переосмысления роли галечных микроскульптур и для рассмотрения их в качестве артефактов и дополнительного ресурса познания быта и верований древнейших сообществ. Так, зооморфные гальки археологи находят на Урале, в Сибири, на Алтае, в Приморском крае (Крылатова, 1999; Молодин и др., 2000). По многолетним наблюдениям и исходя из анализа многочисленных находок, был сделан вывод о культовом характере данных артефактов (Сериков, 2013). Ранее были обнаружены гальки зооморфной формы – в виде медведей на открытых памятниках – в захоронении осиноозёрской культуры, на других открытых стоянках и в захоронениях Амура, Алтая, Урала (Коваленко, 2015). А также как подъёмный материал – например, гравированная галька из Петра-ту-Ромио, о. Кипр, в так называемом «месте рождения Афродиты» (Миронова, 2012). Встречаются гальки, созданные по единому канону, в форме медведя, которые обнаруживаются на побережьях разных морей Евразии, в том числе, найденные автором ранее гальки в форме медведя, на побережье Азовского моря в районе с. Рожок, Таганрогский залив (Миронова, 2014 а,б).

Зооморфные гальки являются стилизованным, иногда еле различимым изображением какого-либо животного, чаще всего – лося/олени и медведя. Иногда их следует рассматривать в разных плоскостях, поскольку древние художники, обладавшие большим потенциалом восприятия гармонии и красоты окружающего мира, подбирали для своих художественных изделий те камни, которые уже были необычными тогда. Мастер тех времён «видел» в заготовке черты будущего образа, например, тёмные прожилки в светлом камне, которые могли бы, при дополнительной обработке, стать неотъемлемой частью планируемого изображения. Однако галька, в которой сочеталось бы так много признаков, свидетельствующих о её тщательной обработке человеком, встретила нам впервые.

Необычная галька была найдена нами на Павло-Очаковской косе в районе баз отдыха на побережье Азовского моря. Точные координаты места находки: Очаковская коса, Азовский район, Ростовская область, Россия. Широта 47°2'25"N (47.040205), долгота 39°6'16"E (39.104536).

Эта галька находилась в полосе прибоя среди других камней и привлекла внимание своей необычной формой в виде «профиля» с «глазом» (рис. 1). Данная галька – песочного цвета, с размерами 3,4 см × 3,2 см. Имеет симметричные сколы для оформления вытянутой «морды» зверя (предположительно, ящера). С одной стороны гальки прорезан «рот»/ «пасть». На другой стороне гальки рот/пасть зверя обозначена тёмной природной прожилкой в камне.



Рис. 1. Две стороны зооморфной гальки, найденной на побережье Азовского моря (Павло-Очаковская коса), с прорезью в виде рта на одной стороне и двумя «глазами», проделанными на обеих сторонах «профиля», предположительно, ящера (фото Е.А. Мироновой).

Рисунок, который нанесён на её поверхность методом резьбы, выявлен с помощью визуального анализа при освещении артефакта под разными углами. Видны прорези и тёмная штриховка на поверхности гальки, очерчивающие антропоморфный силуэт. При смачивании гальки обыкновенной водой все прорезанные и тёмные линии становятся более отчётливыми, позволяя увидеть изображение полностью. Эффект «проявления» изображения длится до тех пор, пока камень не высохнет (рис. 2).



Рис. 2. Та же галька, смоченная водой, с отчётливо проявившимся изображением человека на одной из сторон.

Стоит отметить, что такой же эффект проявления рисунков при их смачивании водой происходит при показе туристам Шалаболинской писаницы в Красноярском крае, на правом берегу реки Тубы (что, несомненно, плохо влияет на сохранность памятника). Рисунок, нанесённый гравировкой на одну из сторон гальки – это антропоморфное изображение: человек стоит и держит в одной руке нож, а в другой – подобие верёвки или поводка, который закреплён на морде небольшого животного. У рисунка два «прочтения»: в соответствии с первым – хвост животного упирается в человека, отчётливо видна трёхпалая лапа, а длинная голова, заканчивающаяся длинным открытым клювом, в то же время представляет собой прорезь пасти на голове ящера, чей контур как раз и представляет сама галька. И это – второе «прочтение» рисунка, а именно: человек стоит на фоне головы ящера, в виде которой обработана галька, и держит поводок, продетый в пасть рептилии. У человека на голове есть небольшие рожки. Такие антропоморфные изображения с рогами запечатлены на Шалаболинской писанице на р. Тубе (Пяткин, Мартынов, 1985), а также на писанице Саган-Заба на Алтае (утес Саган-Заба — одно из красивейших мест западного побережья Байкала. Он находится на се-

веро-западном побережье Байкала, в 20 км от устья реки Анги и в 5 км к северо-востоку от мыса Крестовский на территории Прибайкальского национального парка) (рис. 3).



Рис. 3. Зарисовка писаниц Саган-Заба, выполненная Т.И. Савенковым в 1913 году. Благодаря его копиям петроглифов сегодня мы имеем информацию о тех фигурах, которые не сохранились до наших дней (слева); увеличенный фрагмент (справа). Рис. по: Дубровский, Грачёв, 2010. С. 87).

Такое же изображение есть на юге Свердловской области в группе на юго-восточном берегу озера Большие Аллаки (Каслинский район, пос. Красный партизан). Объект является уникальным историческим местом. Как показали раскопки последних десятилетий, человек посещал территорию Больших и Малых палаток уже в эпоху верхнего палеолита (Дубровский, Грачёв, 2010. С.149).



Рис. 4. Первая группа Большеаллакской писаницы, 2010 год (слева); увеличенное антропоморфное изображение с рожками (справа) (Дубровский, Грачёв, 2010. С.150).

Антропоморфные изображения с рогами на голове есть также на Нижней Ангаре (Заика, 2003), рогаты и маскированные существа из полихромных росписей на плитах гробниц Каракола, начало II тыс. до н.э. (Кубарев, 2001).

На фотографиях найденного артефакта, которые мы представим ниже, даны разные ракурсы антропоморфного и зооморфного изображений, при их смачивании водой и при разном освещении, для того, чтобы выявить намеренно сделанные прорезы для создания сцены взаимодействия человека (охотника) с животным, изображённым на фоне большой головы рептилии, которую мастер придал самой гальке (рис. 5). Этими прорезями выполнены: 1) голова и рожки антропоморфа; 2) правая рука антропоморфа с ножом; 3) левая рука антропоморфа, держащая поводок; 4) хвост и спина небольшого животного, выгравированного на поверхности гальки; 5) «клюв» и голова с хохолком этого животного; 6) трёхпалая лапа небольшого животного, выгравированного на поверхности данной гальки.



Рис. 5. Смоченная водой галька в разных ракурсах и в разном освещении: слева - выделено антропоморфное изображение; справа - выделено изображение животного на поверхности гальки.

На обеих сторонах в гальке проделаны маленькие круглые углубления в тех местах профиля морды, где у животного находятся глаза. Это не сквозные отверстия, которые имеют природное происхождение. Камни с такими отверстиями известны в обиходе как «куриный бог», и им приписываются в народе магические свойства. В данном же случае углубления нанесены на разных поверхностях в разных местах, что нетрудно проверить с помощью точного замера: на одной поверхности – 0,9 см от середины отверстия до верхнего края гальки (середина «гребня») и 1,4 см от середины отверстия до края «затылочной» части головы зооморфа, на другой поверхности: 1 см от середины отверстия до верхнего края («гребня») и 1,2 см до края «затылочной» части данной микроскульптуры.

С одной стороны гальки на камне проходит природная прожилка тёмно-серого цвета, которая обозначает линию рта/пасти (рис. 6, справа). С другой стороны проведена искусственная горизонтальная прорезь, которая соединяется с противоположащей природной прожилкой, полностью (объёмно) очерчивая пасть этого животного (рис. 6, в центре). Галька с одной стороны обработана двумя симметричными сколами для обозначения вытянутой морды животного (по 0,7 мм с верхней и нижней стороны). Помимо этих сколов, свидетельствующих о намеренной обработке данной гальки, есть ещё визуальное сходство с ящером – подобие гребня (рис. 6).

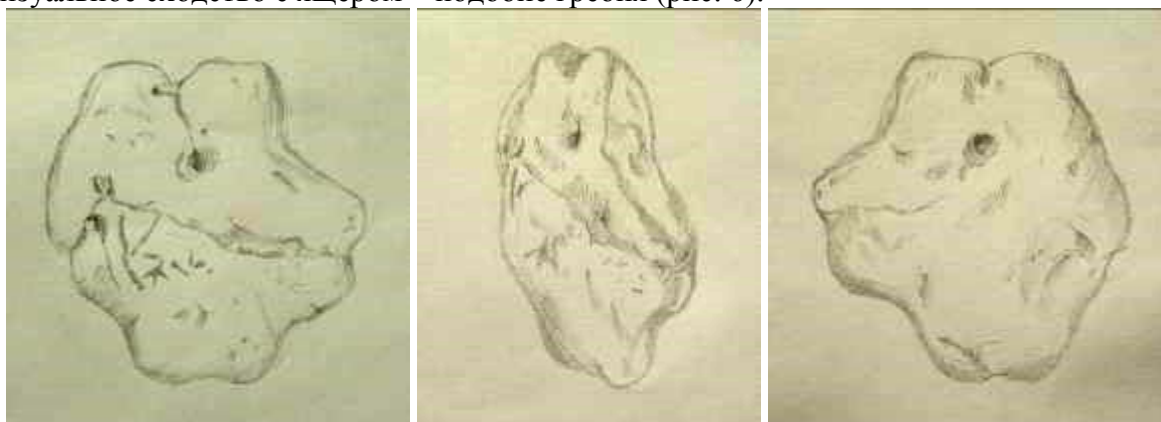


Рис. 6. Прорисовка найденной гальки с Азовского моря (Художник В. Бровицкая).

В настоящее время класс рептилий (пресмыкающихся) представлен ящерицами, черепахами, змеями и крокодилами. Вымершие динозавры также принадлежали к этому классу. Наукой установлено, что динозавры вымерли в конце мелового периода, то есть – около 65 миллионов лет назад. Нынешние рептилии – это сохранившиеся пред-

ставители фауны мелового периода. Вероятно, какие-то переходные виды, неизвестные пока науке, и имеющие не столь внушительные размеры, которые были у динозавров, могли сохраниться на планете и в начале плейстоцена – времени появления предков человека.

Животное, изображённое на описываемой гальке, можно визуальнo соотносить с экспонатом, представленным в Музее Естественнoзнания Словацкого национальнoго Музея (Slovenské národné múzeum), в г. Братислава (рис. 7).



Рис. 7. Реконструкция птицеподобного динозавра, Музей Естественнoзнания Словацкого Национальнoго Музея, г. Братислава, Словакия (слева); увеличенный фрагмент реконструкции (справа). Фото Е.А. Мироновой

На данной реконструкции гребень расположен вдоль головы, как и на рассматриваемой гальке. На следующей фотографии представлен отпечаток трёхпалой лапы динозавра, найденный в горах Словакии (рис. 8).

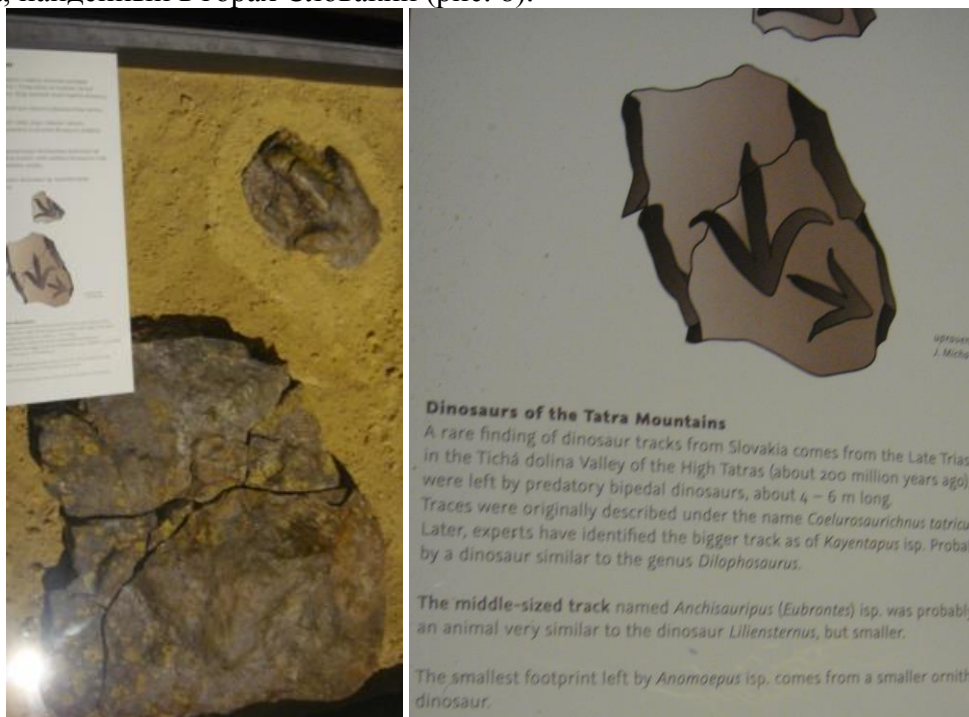


Рис. 8. Отпечаток трёхпалой лапы динозавра. Музей Естественнoзнания Словацкого Национальнoго Музея, г. Братислава, Словакия (слева); увеличенный фрагмент сопроводительной таблички (справа). Фото Е.А. Мироновой.

Текст сопроводительной таблички сообщает о том, что редкая находка следа динозавра была сделана в Словакии, датируется поздним триасом (около 200 миллионов лет назад) и обнаружена в Высоких Татрах (High Tatras) в долине Ticha dolina. Этот от-

печаток принадлежал хищному двуногому динозавру длиной 4-6 метров. Эксперты идентифицировали более крупный след как принадлежащий *Kayentapus isp.*, возможно, похожему на род *Dilophosaurus*. Отпечаток среднего размера, названный *Anchisauripus (Eubrontes) isp.*, возможно, принадлежал животному, очень похожему на динозавра *Liliensternus*, но меньшего размера. Самый маленький отпечаток (в верхней части снимка, рис. 8a), оставленный *Anotoepus isp.*, происходит от меньшего по размерам птицеподобного динозавра. Все три следа имеют одну и ту же особенность – трёхпалость.

Что касается восточного побережья Азовского моря, мегафауна представлена дейнотерием (*Deinotherium*) – самым полным скелетом из сохранившихся в России, выставленным в Азовском краеведческом музее (<http://zдание.azov.biz/new/7970/>) представителем отряда хоботных семейства *Deinotheriidae*. Время обитания таких млекопитающих 20 – 2 миллиона лет назад.

Место обнаружения гальки – восточная (подветренная) сторона Павло-Очаковской косы (рис. 9). В безветренную погоду море здесь абсолютно спокойное. При сильном ветре в этой небольшой бухте образуется лишь небольшая поверхностная рябь, в то время как на западной (навстреленной) стороне на море есть сильные волны, и эту сторону используют серфингисты и планеристы. То есть, такие геофизические особенности в этом небольшом заливе позволили этому каменному изделию сохраниться в достаточно неплохом состоянии для исследования в наши дни, и для нахождения на нём следов обработки и гравировки. Помимо таких особенностей косы, надо учитывать возможность наличия гораздо большего количества суши по всей оконечности косы в древности (т.е. она могла уходить в море намного дальше). Следовательно, археологические находки, а также остатки более древней фауны по отношению к обнаруженному к настоящему моменту дейнотерию, могут скрываться и под водой.

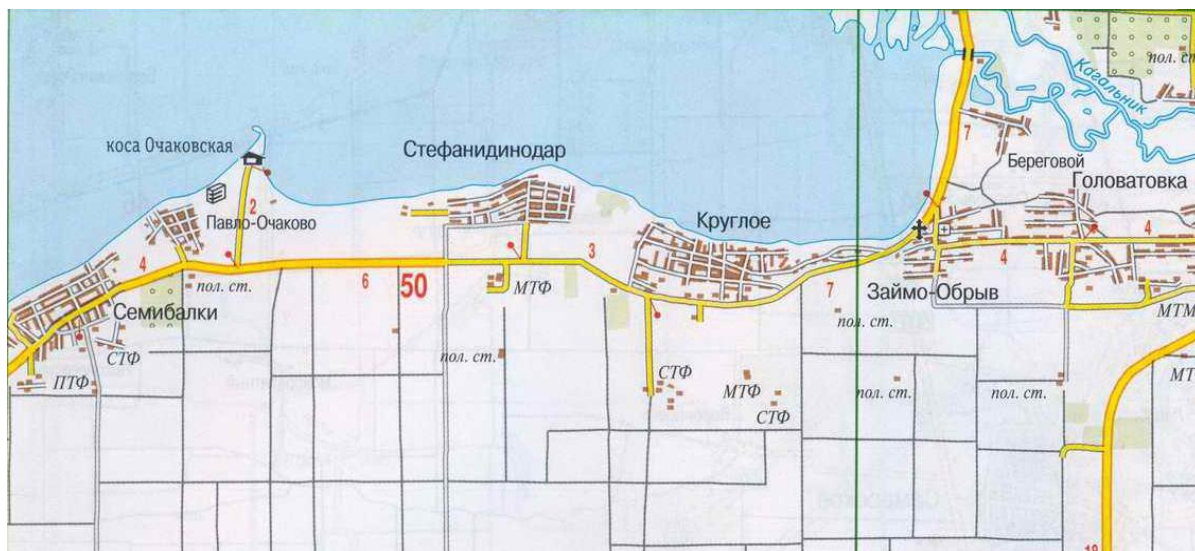


Рис. 9. Карта с местом обнаружения гальки в районе баз отдыха на Очаковской косе. - базы отдыха, побережье Азовского моря.

Как уже было отмечено выше, зооморфные гальки являются признанным в археологии видом артефактов благодаря многочисленным находкам археологов Урала, Алтая, Сибири. Находят их как в захоронениях, так и возле культовых площадок, на границе между стихией воды и земли (Сериков, 2011). Пример гальки в виде медведя можно привести из статьи С.В. Коваленко (2015) об обнаруженном артефакте с многослойного памятника осиноозёрской культуры (культура заключительного этапа неолита на территории Западного Приамурья), Михайловка-Ключ в Благовещенском районе. По сообщению С.В. Коваленко, на памятнике был найден образец ретушированной скульп-

птуры, выполненной в присущей осиноозёрской культуре технике двустороннего мелкофасеточного ретуширования, который был интерпретирован как изображение медведя: «Использован отщеп из материала, который определён как опал. Снятие фасеток с обоих фасов произведено таким образом, чтобы подчеркнуть отдельные детали экстерьера вполне узнаваемого животного: его морду и подгрудок, подбрюшье, спину с плечевым горбом». Бифасиальная обработка превратила исходную заготовку в миниатюрную круглую скульптуру. В пользу вывода о неутилитарном назначении изделия дополнительно свидетельствует отсутствие каких-либо следов утилизации этого артефакта» (Коваленко, 2015. С. 44).

Исследованию священных мест, как продуктов человеческой деятельности, посвящены работы учёных-этнографов, археологов Урала, Алтая, Сибири, Дальнего Востока (Мажитов, 1977; Иванов, 2011; Антонова, Ташак, 2013; Гарковик, 2013). О культуре медведя и о почитании гор у башкир пишет З.Ф. Хасанова (2013).

Зооморфная галька, представленная в данной статье, является пока единичной находкой. Поэтому мы ограничимся констатацией сходства её формы с ящером. Возможно, что рептилии подобного вида существовали в данном регионе в каменном веке, когда климат в этой местности был совсем иной, и преобладала фауна, которая в настоящее время характерна для южных регионов планеты. Возможна также и версия о сохранившихся в палеолите рептилиях, подобных птицевидным динозаврам, которые не отличались большими размерами. Однако ввиду недостаточных раскопок в бассейне Азовского моря, такое предположение пока не может быть защищено документально.

Выводы, которые следуют в результате обнаружения данного уникального артефакта, следующие:

1) поскольку изображения на подобного рода артефактах проявляются лишь при их увлажнении, а выгравированные линии, нанесённые каким-то острым инструментом, просматриваются на сухой поверхности слабо (в результате их сглаживания воздействием воды, времени и т.д.), такие артефакты на побережьях не попадают в поле зрения исследователей, если их не искать целенаправленно, поэтому их количество ещё крайне недостаточно для классификации;

2) обнаружение подобной микроскульптуры на северо-восточном побережье Азовского моря является скорее закономерностью, чем разовой находкой, поскольку ранее здесь уже были обнаружены автором гальки-медведи, подобные гальке в форме медведя из осиноозёрского погребения в Приамурье, следовательно, поиски подобных артефактов в этом регионе нужно продолжать;

3) самым спорным моментом является вид данной зооморфной гальки, поскольку она изображает животное, похожее на рептилию/ящера, а пропорции фигуры человека, помещённой с помощью гравировки на поверхность данной гальки, возможно, говорят о символическом изображении животного огромных размеров (сама галька) по отношению к изображённому на его фоне человеку (прочерченные линии – рисунок человека);

4) фактом, который невозможно опровергнуть, является обработка гальки для придания сходства с вытянутой мордой и гребнем, намеренно проделанные углубления в районе глаз на обеих сторонах гальки (не являющиеся сквозным отверстием природного характера), симметричные сколы в области морды и изображение человека (методом нанесения гравировки острым инструментом), несущего нож в одной руке и поводок в другой.

Всё это позволяет говорить о том, что данный район побережья Азовского моря необходимо исследовать на предмет обнаружения похожих артефактов, поскольку коса, выдающаяся в море (Очаковская коса), может являться древним святилищем, на которое приносили либо votivные предметы, либо амулеты и обереги, а также это место

может представлять интерес для палеонтологов, поскольку в данном регионе уже обнаружены следы мегафауны древностью 20 миллионов лет назад.

Список использованной литературы

Антонова Ю.Е., Ташак В.И. Барун-Лахмэ – древнее святилище в Западном Забайкалье // Интеграция археологических и этнографических исследований / Сб. науч. трудов. В 2 т. Т. 2. Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2013. С. 233-236.

Гарковик А.В. Древние святилища (по материалам археологических памятников в Приморском крае) // Интеграция археологических и этнографических исследований / Сб. науч. трудов. В 2 т. Т. 2. Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2013. С.173-178.

Дубровский Д.К., Грачёв В.Ю. Уральские писаницы в мировом наскальном искусстве. Екатеринбург: ООО «Грачёв и партнёры», 2010. 216 с. (http://rockart-studies.ru/pdf/DubrovskiyGrachev_uralskie%20pisan_2011.pdf).

Заика А.Л. Антропоморфные личины в наскальном искусстве Нижней Ангары: Автореф. дис. ... канд. ист. наук. Барнаул, 2003. 25 с.

Иванов А.В. Сакральные территории как хранительницы традиционных ценностей евразийских народов (на примере плоскогорья Укок на Алтае и долины Эрдэнэбурэн в Западной Монголии) // Новые исследования Тувы. 2011. № 4 (http://www.tuva.asia/journal/issue_12/4194-ivanov.html).

Коваленко С.В. Памятники осиноозёрской неолитической культуры левого берега Верхнего и Среднего Амура // Россия и Китай: История и перспективы сотрудничества: материалы V международной научно-практической конференции. Вып. 5. Благовещенск: Изд-во БГПУ, 2015. 558 с.

Крылатова Е.Ю. Миниатюрные кремневые скульптуры как атрибут шаманского костюма // Тагильский край в панораме веков: Материалы науч-практ. конференции. Екатеринбург: Банк культурной информации, 1999. 131 с. (http://historyntagil.ru/books/11_23_05.htm).

Кубарев В.Д. Шаманистские сюжеты в петроглифах и погребальных росписях Алтая // Древности Алтая. 2001. № 6. С. 89-107 (http://sak.ucoz.kz/_ld/0/5_GKk.pdf).

Мажитов Н.А. Южный Урал в VII–XIV вв. М.: Наука, 1977. 239 с.

Миронова Е.А. Гравированная галька из Петра ту Ромиу (Кипр) // «Академия Тринитаризма», М., Эл № 77-6567, публ. 17598, 27.07.2012 (<http://www.trinitas.ru/rus/doc/0211/005a/02111154.htm>).

Миронова Е.А. Анализ орнаментов энеолита, эпохи бронзы и железного века на артефактах Аравийского полуострова в контексте их сходства с Евразийскими и Северо-Американскими // Эко-Потенциал. 2014а. № 2(6). С.144-169.

Миронова Е.А. Мегалит в форме медведя в Каталонии как маркер северного «медвежьего» культа каменного века // Proceedings of the Academy of DNA Genealogy. Boston-Moscow-Tsukuba. 2014б. Vol. 7. No. 10. С.1816-1842 (http://dna-academy.ru/wp-content/uploads/7_10_2014.pdf).

Молодин В.И., Октябрьская И.В., Чемякина М.А. Образ медведя в пластике западносибирских аборигенов эпохи неолита и бронзы // Народы Сибири: история и культура. Медведь в древних и современных культурах Сибири. Новосибирск: Изд-во Ин-та археологии и этнографии СО РАН, 2000. С. 23–47.

Пяткин Б.Н., Мартынов А.И. Шалаболинские петроглифы. Красноярск: Изд-во Краснояр. гос. ун-та. 1985. 192 с.

Сериков Ю.Б. Новое энеолитическое погребение с Шайтанского озера (Среднее Зауралье) // Вопросы археологии Урала. 2011. Вып. 26. С. 145–150.

Сериков Ю.Б. Культовые камни Среднего Урала // Региональная история, локальная история, историческое краеведение в предметных полях современного исторического знания. Ижевск: Изд-во Удмуртского университета, 2012. С. 195–201.

Сериков Ю.Б. Шайтанское озеро – священное озеро древности. Нижний Тагил: Нижнетагильская государственная социально-педагогическая академия, 2013. 408 с.

Хасанова З.Ф. Атрибуты доисламских верований в быту и хозяйственной деятельности башкир Инзерского бассейна // Интеграция археологических и этнографических исследований / Сб. науч. трудов. В 2 т. Т. 2. Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2013. С.147-150.

Рецензент статьи: доктор сельскохозяйственных наук, профессор Уральского государственного лесотехнического университета В.А. Азарёнок.

УДК 371.011

*Н.С. Гедулянова¹, А.М. Митяева¹, М.Т. Гедулянов²*¹Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева, г. Орел²Московский медицинский университет, г. Москва**РАЗВИТИЕ ТВОРЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ И КАЧЕСТВО ПОДГОТОВКИ
ВЫПУСКНИКА ВУЗА**

Главный вопрос стратегии развития вузовского образования – достижение нового качества образования, создание новой модели подготовки специалистов в вузе. Перестройка структуры и содержания высшего образования, развитие академической и экономической самостоятельности вузов, а также новые требования к образовательному уровню специалистов и их конкурентоспособности при свободном трудоустройстве, диктуемые условиями современного общества, определяют необходимость совершенствования методической базы НИРС как одного из компонентов образовательного процесса (Гедулянова, Гедулянов, 2016).

Научно-исследовательская деятельность в вузе, как известно, включает:

1) классическую научно-исследовательскую работу, состоящую из фундаментальных исследований, прикладных исследований и опытно-конструкторских разработок, как преподавателей, так и студентов;

2) подготовку и разработку новых учебных курсов и соответствующих учебно-методических материалов;

3) оказание консультативной помощи представителям промышленности;

4) подготовку научно-педагогических кадров и их аттестацию (Гедулянова, Митяева, 2016).

Главной задачей научно-исследовательской работы является углубление сотрудничества и стратегического партнерства с бизнесом (отраслью) как в области подготовки кадров, так и в выполнении по его заказам научных исследований (Гедулянова, 2015а). Изменения, произошедшие в стране в последние годы, ослабление внимания государства и бизнеса к насущным проблемам высшего образования, хроническое недофинансирование вузовской науки существенно повлияли на состояние научной деятельности в высшей школе.

На современном этапе вузовская наука по сравнению с отраслевой, да и академической наукой, имеет целый ряд преимуществ (Гедулянова, 2015б). Во-первых, благодаря участию в ней студентов и аспирантов и практически бесплатному использованию при выполнении работ разветвленной инфраструктуры вуза, она дешевле и выгодней и, во-вторых, в связи с наличием на кафедрах специалистов различных научных направлений и специальностей и с имеющейся возможностью привлекать их к выполнению научных работ, она очень подвижна и может комплексно решать проблемы отрасли.

В новых экономических условиях и государство, и бизнес, и гражданское общество постоянно ищут наиболее эффективные формы взаимодействия. К ним можно от-

нести разрабатываемые ранее и перечни критических технологий, и научно-технологические кластеры, и инновационно-технологические центры и технопарки (Гедулянова, Гедулянов, 2015а). Формирование в последнее время так называемых «технологических платформ» – это также попытка государства найти эффективное решение проблем взаимодействия между участниками проекта. Как заявлено, основная миссия технологических платформ – стать инструментом инновационного развития отрасли, способным повысить мотивацию к интеграции вузов, научно-исследовательских институтов и производственных организаций для решения важнейших технико-экономических проблем.

Масштаб задач, стоящих перед университетами сегодня, не имеет прецедентов и требует огромного напряжения интеллектуальных и финансовых ресурсов (Гедулянова, Гедулянов, 2015б). Кафедрам и факультетам предстоит определить инновационную направленность и эффективность выполняемых научных разработок, сосредоточить свои научные силы на выполнении определённых учёным советом приоритетных направлений развития университета. Следует основные финансовые, кадровые, информационные и технические ресурсы сосредоточить на тех проектах, которые в рамках приоритетных направлений могут дать действительно новые результаты, синхронизировать процессы приобретения оборудования, аккумулировать интеллектуальные и материальные ресурсы университета (Гедулянова, Гедулянов, 2013). Исследования должны носить междисциплинарный, а, следовательно, и межфакультетский характер. Необходима модернизация системы управления научно-исследовательской работой в университете в направлении дальнейшего развития инфраструктуры инновационной деятельности, проведения оценки коммерческой значимости результатов интеллектуальной деятельности и постановки их на бухгалтерский учёт.

Возможно создание таких структурных подразделений, как научно-образовательные центры (НОЦ), предусматривающие уже не административное, а проектное управление (Гедулянова и др., 2013). Проектное управление – это когда проект финансируется через программу с чётко сформулированными целями, этапами реализации и соответствующими им контрольными индикаторами.

В качестве наиболее эффективных структур, способствующих повышению инновационного потенциала вузов и нашедших применение в наиболее продвинутых вузах страны, рекомендуется модульный принцип построения внутренней инфраструктуры вуза, включающий:

- бизнес-инкубаторы, в том числе студенческие, создаваемые с целью повышения качества подготовки молодых специалистов за счет внедрения новых форм обучения, создания с участием студентов малых предприятий, развития научно-технического творчества молодёжи;
- технопарки и офисные бизнес-центры, предоставляющие резидентам технопарка и творческим коллективам университета услуги по организации выставок, конференций, изданию рекламных проспектов и т.п.;
- инновационные научно-образовательные центры, объединяющие в единый комплекс малые инновационные предприятия, НИИ, бизнес и творческие коллективы университета;
- инновационно-технологические центры, информационно-аналитические системы (центры), инновационно-внедренческие и инновационно-производственные центры;
- опытно-промышленное производство, экспериментальные центры, центры метрологии и стандартизации, учебно-научные полигоны;
- конструкторские бюро, в том числе студенческие;
- центры коллективного пользования научным оборудованием;
- центры трансфера технологий (продажа технологий);

– инновационно-образовательные центры, которые осуществляют дополнительное образование студентов старших курсов, специалистов отраслей промышленности, сотрудников университета;

– центры интеллектуальной собственности, которые осуществляют поиск, инвентаризацию объектов интеллектуальной собственности и заключают лицензионные соглашения;

– инженерные проблемно-ориентированные центры создаются и действуют по проблемно-отраслевому принципу на основе соглашений с организациями и предприятиями и являются структурными подразделениями вуза. Деятельность центров связана с производством инноваций, а также с оказанием инжиниринговых, экспертных и консультационных услуг (Митяева, 2014а).

Основная задача этих структур связана не только с передачей интеллектуальной собственности через продажу патентов (например, центры трансферта технологий), но и с реализацией инновационных идей через создание малых инновационных предприятий, коммерциализирующих эти идеи (Митяева, 2014б).

Для малых предприятий университет выступает в роли организатора сферы услуг (бухгалтерских, юридических и т.п.), на льготных условиях предоставляет свою инфраструктуру (оборудование, доступ к сетям, офисные помещения), обеспечивает им возможность профессиональных связей и доступа в профессиональные сообщества, даёт возможность сотрудникам этих предприятий получать дополнительное образование по направлениям развития науки в университете (Митяева, 2014в).

Необходимость разделения труда в научной сфере университета (создание и развитие инфраструктуры трансферта технологий, маркетинговый анализ, бизнес-планирование, разработка соответствующего информационного и методического обеспечения) – это данность для университета (Митяева, 2014г). Рассмотрим эти направления.

Центр трансферта технологий. Трансферт технологий (трансферт – от фр. transfert или трансфер – от лат. transferre) является инструментом коммерциализации технологий и представляет собой передачу научно-технической информации (технологий) с помощью информационных каналов от одного носителя (ее обладателя) к другому (ее потребителю) (Митяева, 2011а).

Созданные в ряде вузов центры трансферта технологий (ЦТТ) предназначены для управления результатами научно-технической деятельности, полученными сотрудниками и студентами университета при проведении фундаментальных и прикладных исследований. Центр трансферта технологий, как правило, является структурным подразделением университета и осуществляет свою деятельность на основе принципа самокупаемости (Митяева, 2011б). Задачей такого центра является обеспечение правовой охраны, регистрации и введения в гражданский оборот объектов интеллектуальной собственности, включая изобретения, полезные модели, промышленные образцы, «ноу-хау», программные продукты и т.п. На Центр трансферта технологий возлагаются многие из функций, в том числе: содействовать заключению договоров на проведение НИОКР между структурными подразделениями университета и малыми инновационными предприятиями; оказывать помощь в привлечении контрактных НИОКР и грантов и их сопровождение; способствовать продвижению научно-технических разработок на рынок; создавать организационно-правовую и информационную инфраструктуру управления интеллектуальной собственностью и передачи технологий; повышать осведомленность сотрудников университета в сфере трансферта технологий; проводить консультации по вопросам инновационной деятельности сотрудников университета и т.п. (Митяева, Мурадова, 2010).

К основным направлениям деятельности такого центра относят экспертизу научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок (выявление патенто-

способных технологий, оценка коммерческого потенциала технологий, возможности реализации и затрат на коммерциализацию технологии, разработка стратегии коммерциализации); правовую защиту коммерчески значимых результатов интеллектуальной собственности, оценку стоимости и введение в оборот нематериальных активов; маркетинг научных разработок и объектов интеллектуальной собственности, маркетинговую поддержку на всех стадиях процесса коммерциализации; организацию и подготовку проектов к участию в инновационных выставках, конкурсах, ярмарках; разработку информационных систем и баз данных для поддержки процессов коммерциализации интеллектуальной собственности и трансфера технологий; организацию семинаров и курсов повышения квалификации по проблематике, связанной с трансфером технологий, инновациями, интеллектуальной собственностью, управлением проектами, с международным сотрудничеством; управлением инновационными проектами (Митяева, 2008).

Центры коллективного пользования. Для более эффективного использования уникального дорогостоящего аналитического оборудования, находящегося на различных кафедрах, и интеллектуального потенциала высшего учебного заведения в вузах создаются центры коллективного пользования этим научным оборудованием (ЦКП) (Мурадова, 2009а). В центре концентрируется не только «уникальное оборудование» (приборы и аппаратура), но и специалисты, обслуживающие это оборудование. И не обязательно, чтобы оно было собрано в одном помещении, в ряде случаев можно объединить и лаборатории (оборудование), находящиеся в распоряжении других структурных подразделений (Мурадова, 2009б).

При создании ЦКП необходимо предварительно провести маркетинг-изучение и спрогнозировать возможный спрос на предлагаемые Центром услуги, разработать необходимое нормативно-правовое, методическое и информационное обеспечение, а также утвердить порядок (механизм) предоставления услуг как для внутривузовских подразделений, так и для сторонних организаций. Научно-исследовательская база Центра должна использоваться и в учебном процессе вуза для освоения студентами, магистрантами и аспирантами новых образовательных технологий (Мурадова, 2007а).

Желательно максимально упростить принципы сотрудничества Центра с университетскими учебно-научными подразделениями. ЦКП обычно предоставляет услуги и возможность доступа к оборудованию: 1) структурным подразделениям вуза – на условиях себестоимости (никакой арендной платы, только покупка расходных материалов); 2) сторонним организациям – по хозяйственным договорам (Мурадова, 2007б). Для эффективной деятельности ЦКП необходимо в сметах этих договоров предусмотреть аккумуляцию средств на эксплуатацию, модернизацию и приобретение новых поколений аналогичного оборудования, а также реализацию программ развития университета. К центрам коллективного использования надо относить и научно-техническую библиотеку (серверное обслуживание, множительное и презентационное оборудование и т.п.), и телепорт, и Центр обработки данных, и т.п., для которых также требуется разработка соответствующих бизнес-планов (Мурадова, 2007в).

Бизнес-инкубатор. Бизнес-инкубаторы создаются для поддержки научных работников-предпринимателей и малых инновационных предприятий, создаваемых при вузе, на начальном этапе их деятельности. Они предоставляют им оборудованные под офисы и производство площади, предлагают информационную и консалтинговую поддержку по всем аспектам их деятельности, а также доступ к сети реализации продукции и широкий спектр других услуг. Иными словами, бизнес-инкубаторы занимаются выращиванием малых инновационных фирм, их главная задача – подготовить создание малых инновационных предприятий с участием вуза и довести проект до рыночного уровня (Мурадова, 2007г). Основные услуги бизнес-инкубатора: инфраструктурное обеспечение, организация тренингов, продвижение проектов, организация доступа к

финансированию, а для этого широко используются инфраструктура и возможности вуза (Мурадова, 2006а).

Технопарк. Главная цель при создании технопарка – обеспечить интеграцию науки, образования и промышленности, способствовать превращению новых научных знаний и изобретений в технологии, а технологий – в коммерческий продукт, передаваемый в промышленность. Обращаем внимание на то, что при создании технопарка и разработке договора о совместной деятельности между университетом и технопарком надо тщательно прописать все вопросы их взаимодействия (Мурадова, 2006б). Именно в технопарке создают инфраструктуру, необходимую для эффективного функционирования малым предприятиям, действующим при вузе, в том числе информационное и правовое обеспечение, современные системы коммуникации, средства связи и т.д.

Научно-образовательный центр. В ряде вузов для решения междисциплинарных и межкафедральных задач используется принцип неформального объединения кафедр и лабораторий различных факультетов вуза и научно-производственных подразделений (отделов, лабораторий) других организаций в единую проектную структуру, получившую название «научно-образовательный центр» (НОЦ). Основным видом деятельности такого Центра является реализация научно-образовательного проекта, который определяется направлениями подготовки кадров (магистратура, аспирантура, докторантура) и тематикой проводимых научных исследований и разработок (Мурадова, 2005).

НОЦ совместно с выпускающей кафедрой создают и реализуют предлагаемые ими междисциплинарные образовательные программы. Выпускающая кафедра обеспечивает учебно-методическое и кадровое сопровождение учебного процесса, выполняет основной объём научно-образовательного проекта. НОЦ в рамках проекта предоставляет необходимые материально-технические ресурсы, координирует учебную и исследовательскую деятельность входящих в проект учебно-научных структур, взаимодействует с другими кафедрами при реализации комплексных образовательных программ, обеспечивает эффективное взаимодействие вуза с головными научно-производственными организациями отрасли, способствует ускорению коммерциализации результатов научных исследований и разработок. НОЦ как проектная группа интегрирует необходимые человеческие, информационные и материальные ресурсы кафедр, лабораторий и других подразделений университета, а также внешних партнеров, и обеспечивает организацию учебного процесса (Мурадова, 2003). Управление НОЦ осуществляется на принципах проектного управления, то есть через программу с четко сформулированными целями, этапами реализации и соответствующими контрольными индикаторами, установленными для них руководителями этого партнёрства (вуз и другие научно-производственные организации). К продуктам НОЦ относят образовательные программы профессионального типа; результаты фундаментальных и прикладных исследований; научно-технические услуги; объекты интеллектуальной собственности.

Научно-исследовательская работа студентов (НИРС) является важным средством повышения качества подготовки и воспитания специалистов, способных творчески применять в практической деятельности достижения научно-технического и культурного прогресса во всех вышеперечисленных направлениях научно-исследовательской и научно-образовательной деятельности университета (Мурадова, 2001). Основной целью деятельности научных студенческих обществ (НСО), НИИ содержания и методов организации научно-исследовательской работы и инновационной деятельности студентов как общественных организаций в вузе является подготовка специалистов с новыми компетенциями, формирование источника инновационных идей и технологий в рамках системы высшего образования (Мурадова, 2000).

Их задачи:

1. Развитие сети прикладных научно-исследовательских обществ, кружков, лабораторий преимущественно междисциплинарного профиля, способных на новом качественном уровне развить на многих направлениях систему отраслевых научно-исследовательских институтов. Такие структуры должны обеспечить формирование компетенций и трансфер знаний между научно-производственными объединениями и академической наукой.

2. Инновационный путь развития страны предполагает также и серьезную активизацию инновационного потенциала студентов, реализацию механизмов «инновационного лифта».

3. Технологическая модернизация требует и нового качества подготовки специалистов, востребованных предприятиями и организациями - лидерами модернизации. Новые кадры, в том числе и специалисты педагогического образования, должны быть ориентированы на работу с технологиями завтрашнего дня. Подготовка будущих специалистов не может осуществляться без вовлечения в передовые исследования.

I. Организация работы студенческих общественных организаций по развитию НИРС.

1. Основным принципом организации работы НСО и НИИ является её комплексность, предполагающая:

- интеграцию учебного и научного процесса;
- проведение НИРС на всех этапах (курсах) и организационных уровнях (кафедраальный, факультетский) учебного процесса;
- последовательность в освоении различных принципов, методов и техники выполнения научных исследований по мере усложнения их в соответствии со стадиями образовательного процесса;
- использование разнообразных форм организации НИРС, предусмотренных учебными планами;
- широкое использование состязательных мероприятий стимулирующего характера различных уровней (от кафедрального до международного);
- использование различных форм морального и материального поощрения лиц, участвующих в системе НИРС.

2. Организационными формами работы являются:

- учебно-исследовательская работа по учебным планам;
- включение элементов НИР в учебные занятия;
- дипломные работы с исследовательскими разделами или целиком научно-исследовательского характера;
- индивидуальные научно-исследовательские работы студентов, т.е. участие студентов в разработке определённой проблемы под руководством конкретного научного руководителя из числа профессорско-преподавательского состава;
- студенческие научные кружки;
- студенческие научные группы по проблемам, лаборатории и иные творческие объединения;
- привлечение студентов к выполнению научно-исследовательских проектов, финансируемых из различных источников (госбюджет, договоры, гранты и т.д.);
- участие студентов в научных организационно-массовых и состязательных мероприятиях различного уровня (кафедраальные, факультетские, городские, региональные, общероссийские, международные), стимулирующих развитие как системы НИРС, так и творчество каждого студента. К ним могут быть отнесены: научные семинары, конференции, симпозиумы, смотр-конкурсы научных и учебно-исследовательских работ студентов, олимпиады по дисциплинам и специальностям, различные школы;

- организация специальных факультативов, курсов, программ, проведение занятий с группами наиболее способных и мотивированных к науке студентов;
- чтение лекций, занятия, индивидуальная работа по основам организации и методики научных исследований с целью подготовки студентов к выполнению самостоятельной научной работы путём привития им умений, навыков выполнения НИР, необходимых будущему учёному;
- ознакомление студентов с российскими и международными стандартами проведения научного исследования и представления его результатов;
- освоение студентами различных средств и систем научно-технической информации;
- привлечение студентов к различным видам участия в научно-инновационной деятельности.

3. Основными функциями НИИ, несущего ответственность за НИР и ИД студентов, являются:

- методическое и непосредственное руководство НИРС, подготовка, проведение, координация различных мероприятий, осуществляемых на всех уровнях в рамках системы НИРС, учет и анализ её результатов;
- изучение, обобщение и внедрение отечественного и зарубежного опыта, его творческое развитие в изменяющихся условиях деятельности кафедры, факультета и вуза в целом.

4. Стимулирование развития системы НИРС. Успешное функционирование системы НИРС непосредственно связано с совершенствованием системы стимулирования студентов, ведущих научно-исследовательскую работу, преподавателей и сотрудников, обеспечивающих выполнение научной работы студентов. Основными его формами являются:

- учет результатов научно-исследовательской работы студентов при оценке знаний (зачеты, экзамены и т.д.) на разных этапах обучения;
- публикация научных работ студентов;
- выдвижение на конкурсной основе наиболее одаренных студентов на соискание государственных научных стипендий; стипендий, учреждаемых различными организациями, именных стипендий;
- представление лучших студенческих работ на конкурсы, выставки с награждением победителей грамотами, дипломами, присвоением звания лауреата;
- командирование для участия в различных отечественных и международных студенческих форумах;
- рекомендации для обучения в магистратуре или аспирантуре;
- моральное и материальное поощрение студентов с объявлением благодарности, награждением грамотами, дипломами, денежными или иными премиями за высокие результаты в НИРС.

II. Организация работы студенческих общественных организаций по развитию инновационной деятельности студентов.

Развитие инновационного компонента требует системных изменений в деятельности студенческих общественных организаций. Такие изменения касаются как организации исследований на базе вузов, так и содержания и методов образовательного процесса. Если раньше серьезные научные исследования и разработки были прерогативой узкой группы талантливых студентов и некоторых аспирантов, то сейчас они становятся реальной частью работы студенчества.

В нынешних условиях становится бессмысленно учить детализированным подробным технологиям, постоянное обновление которых делает малоэффективным целый ряд традиционных дисциплин профессионального цикла. При этом повышение фундаментальности образования в традиционном смысле освоения все более общих

академических знаний также не меняет ситуацию, поскольку не дает возможности студентам овладеть способами обновления и освоения технологий.

В связи с этим возрастает роль участия студентов в прикладных исследованиях и инновационной деятельности, которые предоставляют возможность:

- освоить способ обновления производственных и отраслевых технологий;
- «увидеть» свою будущую профессиональную деятельность в динамике, осмыслить значимость освоения фундаментальных знаний;
- получить опыт интенсивной практической работы (в случае, если исследования проводятся непосредственно на производстве);
- более осмысленно, целенаправленно и мотивированно работать с (научной) информацией;
- делать шаги по укрупнению организационных единиц, что должно способствовать развитию междисциплинарных исследований и разработок среди студентов. В основе программы развития общественных организаций в вузе лежит внешняя экспертиза научно-исследовательской работы и инновационной деятельности студентов;
- преодолеть традицию «инбридинга» - привлечения к НИРС собственных выпускников, вчерашних студентов, нынешних магистров и аспирантов, получивших некий опыт работы.
- развить деятельность НСО, НИИ по партнерству с системой общего образования; наладить связи по обеспечению исследовательских компетенций учащихся, принимающих участие в совместной работе. Это позволит не только обеспечить необходимую профессиональную ориентацию будущих студентов, осуществить консалтинговую и информационно-аналитическую деятельность, но и способствовать становлению исследовательских компетенций, интереса к исследовательской работе и передовой науке еще со школьной скамьи;
- развивать инновационный потенциал студентов.

III. Индикаторы развития научно-исследовательской и инновационной деятельности студенческих общественных организаций.

Результативность развития научно-исследовательского и инновационного компонентов в деятельности НСО, НИИ обусловлена как совершенствованием собственно исследовательской деятельности, так и изменениями образовательного процесса в вузах. По результатам НИРС можно судить о творческой и научной активности студентов. Основные из них, с учетом численности студентов очной формы обучения:

- доклады студентов на научных конференциях, семинарах всех уровней;
- экспонаты, представленные на выставках с участием студентов;
- научные публикации студентов;
- студенческие работы на конкурсы на лучшую НИР;
- медали, дипломы, грамоты, премии и т.п., полученные студентами на конкурсах и на выставках;
- заявки, поданные студентами на объекты интеллектуальной собственности и авторского права;
- охранные документы, полученные студентами на объекты интеллектуальной собственности и авторского права;
- заключенные лицензионные договора на использование интеллектуальной собственности и авторского права студентов;
- студенческие проекты, поданные на конкурсы грантов;
- стипендии президента Российской Федерации, правительства Российской Федерации.

Меры поощрения студентов НИРС. За успехи, достигнутые в научно-исследовательской работе и организации НИРС, студенты могут награждаться почетными грамотами, дипломами, ценными подарками, премироваться денежными преми-

ями, бесплатными путевками для отдыха, направляться для участия на престижных выставках, конференциях, конкурсах, олимпиадах.

Студенты, сочетающие активную научно-исследовательскую работу с хорошей успеваемостью, могут быть рекомендованы ученым советом вуза к поступлению в аспирантуру. Рекомендованные в аспирантуру выпускники вуза пользуются преимущественным правом для зачисления в нее при прочих равных условиях. При этом в качестве рефератов при зачислении могут быть засчитаны работы, получившие признание на международных и всероссийских конкурсах, и публикации. Студентам - отличникам, активно занимающимся научной работой и имеющим высокие показатели, могут быть назначены именные стипендии.

Научная деятельность играет существенную роль в поддержании и развитии учебного процесса, реализация проектов позволяет обеспечить дополнительной квалифицированной работой студентов, аспирантов и преподавателей, что является немаловажным фактором сохранения кадрового потенциала вуза.

Список использованной литературы

Гедулянова Н.С. Проблемы правового регулирования проведения контрольных (надзорных) мероприятий в отношении практик в вузе // Педагогическое образование и наука. 2015а. № 4. С. 59-62.

Гедулянова Н.С. Регулирование отношений в образовательной организации в части вопросов подготовки практик // Эко-потенциал. 2015б. № 3(11). С. 137-140.

Гедулянова Н.С., Гедулянов М.Т. Компетентностный подход в подготовке инженеров педагогов // Ученые записки Орловского государственного университета. Серия: Гуманитарные и социальные науки. 2013. № 4. С. 337-340.

Гедулянова Н.С., Гедулянов М.Т. Ключевые концепты подготовки кадров по востребованным профессиям и специальностям // Эко-потенциал. 2015а. № 4 (12). С. 41-44.

Гедулянова Н.С., Гедулянов М.Т. Качество образования – цель и результат инноваций // Эко-потенциал. 2015б. № 3 (11). С. 46-49.

Гедулянова Н.С., Гедулянов М.Т. Наставничество как условие эффективного управления медицинскими организациями в области стоматологии // Ученые записки Орловского государственного университета. Серия: Гуманитарные и социальные науки. 2016. № 2 (71). С. 205-210.

Гедулянова Н.С., Горовая Л.В., Богданович Е.В. Рациональная модель системы наставничества как условие эффективного управления персоналом в российской организации // Образовательные ресурсы и технологии. 2013. № 2 (3). С.11-21.

Гедулянова Н.С., Митяева А.М. Магистерская диссертация: основы подготовки к научно-исследовательской деятельности / Учебное пособие для самостоятельной работы магистров. 2-е изд. СПб. - Орел, ОГУ. 2016. 257с.

Митяева А.М. Содержание многоуровневого высшего образования в условиях реализации компетентностной модели // Педагогика. 2008. № 8. С.57-65.

Митяева А.М. Профилактика конфликтов в молодых семьях // Конфликтология. 2011а. № 1. С.138-146.

Митяева А.М. Компетентностно-проектная модель высшего образования в условиях его модернизации в России // Ученые записки Орловского государственного университета. 2011б. № 2. С. 258-265.

Митяева А.М. Содержательные аспекты индивидуализированной работы со студентами в вузе // Ученые записки Орловского государственного университета. 2014а. № 4 (60). С. 290-293.

Митяева А.М. Компетентностный подход в оценке учебных достижений студентов в высшей школе // Ученые записки ОГУ. 2014б. № 2 (58). С.321-329.

Митяева А.М. Инновационные технологии разрешения семейных конфликтов у детей с девиантным поведением // Конфликтология. 2014в. № 4. С.150-159.

Митяева А.М. Пути преодоления коммуникативных барьеров в межкультурном общении // Межкультурное взаимодействие в современном обществе: проблемы и перспективы развития / Матер. науч.-практич. конф. Орел: «Горизонт», 2014г. С.58-61.

Митяева А.М., Мурадова Н.С. Магистерская диссертация: основы подготовки к научно-исследовательской деятельности / Учебное пособие для самостоятельной работы магистров. СПб. – Орел: ОГУ, 2010. 197 с.

Мурадова Н.С. Семейный бизнес как фактор формирования предпринимательской активности детей (на материале Республики Дагестан): Дис. ...канд. пед. наук. Дагестанский государственный университет. Махачкала, 2000. 171 с.

Мурадова Н.С. Предпринимателями не рождаются (проблемы совершенствования экономического образования учащихся общеобразовательных школ) // Педагогика. 2001. № 2. С. 43.

Мурадова Н.С. Совершенствование навыков делового общения у студентов высших учебных заведений как условие модернизации российского образования // Психолого-педагогический журнал Гаудеамус. 2003. Т.1. № 3. С. 116-120.

Мурадова Н.С. Семья и школа как факторы, способствующие формированию социально-экономической активности сельских школьников // Образование и общество. 2005. № 2. С.100.

Мурадова Н.С. Непрерывное педагогическое образование как условие формирования социально-экономической культуры педагога // Вестник Белгородского университета кооперации, экономики и права. 2006а. № 2. С. 282–284.

Мурадова Н.С. Правовое регулирование социально-экономической подготовки педагога в системе непрерывного педагогического образования // Право и образование. 2006б. № 5. С. 48-53.

Мурадова Н.С. Совершенствование социально-экономической подготовки педагога в системе повышения квалификации педагогических кадров // Инновации в образовании. 2007а. № 3. С. 21-29.

Мурадова Н.С. Социально-экономическая подготовка обучающихся в процессе производственного обучения // Научные исследования в образовании. 2007б. № 2. С. 106-108.

Мурадова Н.С. Формирование социально-экономической культуры педагога в системе непрерывного педагогического образования: Дис. ...докт. пед. наук. 13.00.08. Московский педагогический государственный университет, 2007в. 464 с.

Мурадова Н.С. Формирование социально-экономической культуры педагога в системе непрерывного педагогического образования: Автореф. дис. ...докт. пед. наук. Московский педагогический государственный университет, 2007г. 41 с.

Мурадова Н.С. Экономика образовательного учреждения – инвестиции в будущее. Орёл: Орловский гос. ун-т, 2009а. 223 с.

Мурадова Н.С. НИРС – инвестиции в будущее // Ученые записки Орловского государственного университета. Серия: Гуманитарные и социальные науки. 2009б. № 3. С. 319-323.

Рецензент статьи: профессор Орловского государственного университета имени И.С. Тургенева, кандидат педагогических наук Ю.А. Ленина.

УДК 630.52

Н.А. Моисеев

Всероссийский научно-исследовательский институт лесоводства и механизации
лесного хозяйства, Московская обл., г. Пушкино

О ПРОШЛОМ, НАСТОЯЩЕМ, БУДУЩЕМ И ОГИБАЮЩЕЙ ИХ КРИВОЙ (АНАЛИЗ И СИНТЕЗ НЕПРЕХОДЯЩЕГО)

«Настоящая русская идея - ...Это идея всеобщей справедливости» (Пастухов, 2014).

«Особо острый характер обретает проблема необходимости противодействия политике неолибералов в России» (Примаков, 2015).



В калейдоскопе сменяющихся событий прослеживается *общий тренд усиления взаимосвязанных противоречий развития* на разных уровнях управления жизнеобеспечением человечества: во-первых, в *системе взаимоотношений «человек-общество и природа»*; во-вторых, в *межгосударственных взаимоотношениях* и, в-третьих, *между богатыми и бедными внутри каждой из стран*. Поясним характер противоречий на каждом из названных уровней.

Уже достаточно для общего понимания изучен расширяющийся *процесс истощения* ключевых природных ресурсов и *загрязнения* всех сфер *обитания природной среды*, что угрожает существованию человечества на нашей небольшой планете Земля. Этому посвящена имеющаяся для тех, кто ею интересуется, соответствующая информация. Системный анализ и обзор ее дан, например, авторами известной книги *«Проблемы роста»*, в т.ч. в ее последующем переиздании под названием *«30 лет спустя»* (Медоуз и др., 2007). Авторы её аргументированно доказывают, что если взаимоотношения человечества и природы кардинально не изменятся, то необратимая катастрофа глобального масштаба наступит уже в ближайшие несколько десятилетий. Причем ускорит приближение этого конца усиливающийся процесс борьбы между государствами за природные ресурсы и за передел сфер влияния ими *«с позиции силы»*. Эта борьба, как известно, уже ведётся, и политологи опасаются, как бы она не переросла в *третью мировую войну*. Однако этому способствует и процесс продолжающейся *поляризации экономических отношений*, как между странами, так и внутри их между отдельными слоями населения, что отражается и на состоянии мировой экономики. Даже широко известный МВФ, обеспокоенный ее состоянием, вынужден был провести исследования экономики в 150 странах мира и пришел к выводу, что *"когда богаче становятся самые богатые, экономический рост замедляется, а когда растут доходы самой бедной части населения, экономика идет на подъем"* (Бараникас, 2015). Эксперты МВФ *"считают растущее во всем мире имущественное неравенство главным вызовом нашего времени"*.

С 1960 по 1995 гг. отношения 20 % крайних слоев населения всего мира изменились с 30:1 до 82:1, и этот разрыв продолжал расширяться (Медоуз и др., 2007. С. 250). Главной причиной такой негативной тенденции является неуправляемая система социально-экономического развития с нерегулируемой рыночной экономикой, разрушительные последствия, которой *не позволяют организовать устойчивое развитие*, к ко-

торому призывают решения прошедшей в 1992 г. всемирной конференции по охране окружающей природной среды.

Не менее впечатляющие данные обнародовала Британская благотворительная организация Oxfam: *один процент людей, считающихся самыми богатыми на нашей планете, располагает благосостоянием, которое имеет всё остальное человечество* (73 млн. чел. против 7 млрд.) В числе этих самых богатых **62 человека** обладали таким состоянием, которым владели *3,6 млрд. человек, т.е. половина землян, живущих в бедности*. При этом состояние этих самых богатых людей за последние 5 лет выросло на 44 %, тогда как у названной бедной половины человечества оно сократилось на 41 % (Яшлавский, 2016).

На этом общемировом фоне *Россия*, которая за 30 последних лет перестройки никак не может освободиться от объятий затяжного системного кризиса, *по уровню социального неравенства вырвалась в мировые лидеры*. По уровню неравенства между богатыми и бедными она заняла *первое место в мире*. Второе принадлежит Индонезии, в недавнем прошлом колониальной стране. США же в этом ряду заняла только 3-е место (Бараникас, 2015).

В России к *самым богатым* относятся не только *олигархи*, но и *высшие слои государственных чиновников*, вместе представляющих *олигархически-бюрократический клан*, взявший на себя роль *правлящей элиты*. Мы уже писали ранее, что за время прошлого кризиса число наших олигархов и их состояние даже удвоилось. По данным журнала «Forbes» за 2015 г., состояние российских олигархов «выросло почти на 40%» («МК», 26.08.2016, стр. 2). Не страдает во время кризиса и чиновничья рать, в т.ч. и её самая влиятельная часть. Доходы большинства членов кабинета министров за 2015 кризисный год выросли на 20 %, а руководства ЦБ на 18 %. Но у вице-преьера И. Шувалова, ответственного за развитие экономики страны, доход вырос в 10,5 раз (Попцов, 2016). Казалось бы, надо только радоваться отмеченным успехам, которые каждый сумеет объяснить, чему они обязаны. Но все дело в рукотворном характере кризиса, из-за которого доходы казны (как общего «котла») сократились, рубль подешевел, цены выросли, а доходы большей части населения снизились, при этом увеличилась до 22 млн. человек та часть населения, доходы которой ниже прожиточного минимума. Весьма ухудшилось и без того бедственное положение науки, образования и здравоохранения, что в целом осложняет перспективы развития, ухудшает социальный климат в стране и создает еще большие трудности для его оздоровления.

Естественно, политологи обращают особое внимание на то, что правительство, выполняющее функции управления государством, *«не борется с огромным социальным расслоением, а само культивирует его»*, и этим самым вызывает растущее недоверие к себе (Вардуль, 2016; Попцов, 2016). Однако отмеченные выше тенденции не могут бесконечно сохраняться. И потому все настойчивее в широких общественных кругах ставятся и обсуждаются известные для российской практики вопросы - *что делать и чего можно еще ожидать дальше?* Тем более в условиях обострения внешних и внутренних условий для дальнейшего развития страны.

Не удовлетворившись развалом СССР, Запад, опираясь на руководство США и его послушный инструмент НАТО, продолжает ту же настойчивую политику в отношении теперь уже самой России, окольцовывая ее своей военной инфраструктурой у самых ее границ. Этому был посвящен прошедший недавно (лето 2016 г.) Варшавский саммит НАТО. Президент Академии геополитических проблем генерал-полковник Л. Ивашов с соавторами пишут: *«Нацеленность на войну - очевидна. И война может начаться с какой-то провокации, в которой будут фигурировать натовские военные»* (Ивашов и др., 2016).

К очередным испытаниям Россия подходит с *расколотым* после «лихих 1990 гг.» *обществом* на обедневшее большинство и сверхбогатое меньшинство, ничего об-

щего не имеющим ни по образу жизни, ни по целям и средствам развития. Их не свяжешь и предложенной *идеологией патриотизма*, ибо она может относиться только к трудящемуся и обедневшему не по своей вине большинству народа, но отнюдь не к спекулятивно нажившемуся меньшинству, которое всеми своими помыслами нацелено на Запад. Недаром известный американский политолог польского происхождения Бжезинский утверждал, что это *не ваша, а наша элита, ибо ее капиталы хранятся у нас*. Президент России В.В. Путин призвал вкладчиков этих капиталов вернуть их под юрисдикцию своего отечества, обещая не преследовать их по мотиву хранения за рубежом. Но широкого отклика этот призыв, по имеющимся сведениям, не получил.

Раскол российского общества представляет самую опасную по своим последствиям проблему, ибо это затрудняет решение всех остальных проблем, нависших над Россией, включая и борьбу с бедностью, модернизацию развалившейся промышленности, преодоление допущенного за последние десятилетия развала науки, сферы образования и здравоохранения, и наконец, отсутствие эффективной стратегии управления страной для ликвидации негативных последствий 30-летней «перестройки».

К решению всех этих проблем олигархический клан и опекающая его бюрократия пока до сих пор так и не проявила должного настроя. Об этом можно судить хотя бы потому, что лишь только два года назад, 28 июня 2014 г. был принят *Федеральный закон РФ №172 «О стратегическом планировании в Российской Федерации»*, предусматривающий разработку системы планов на всех уровнях управления. Поясним, что стратегическое планирование необходимо для подготовки решений основных значимых проблем, тормозящих социально-экономическое развитие страны. Но как заявил лидер партии КПРФ, выступая 19.01.2016 на пленарном заседании Госдумы: *«Ни в одном из министерств нет методики, каким образом решать эту задачу»*. Этот факт красноречиво говорит об отношении самого правительства к принятому им закону. И вот спустя два года после принятия этого закона, в конце июня 2016 г., президент России создает **Совет по стратегическому развитию и приоритетным проектам**, на котором должны определиться *«приоритеты развития страны»* (Стратегия..., 2016). Руководить этим Советом поручено председателю правительства Д.А. Медведеву.

Одновременно создан **Экономический совет при президенте РФ**, первым заместителем председателя которого является А. Кудрин, министр финансов в 2000-2011 гг. В задачу этого совета входит *«выработка принципиально новой системы управления и функционирования отечественной экономики»*, которая бы вывела страну на устойчивое эффективное развитие (Скиданов, 2016).

Казалось бы, наконец-то дан хотя и весьма запоздалый старт для прорыва страны в лучшее, как раньше говорили, *«светлое будущее»*. Но политологи и профессионалы-экономисты пока не выражают особого энтузиазма по поводу сроков и успеха решения поставленной сложной задачи. Прежде всего - из-за состава привлекаемых лиц с диаметрально противоположными взглядами на цели, способы и конечные результаты решаемой задачи, не говоря уже о том, что нет до сих пор даже общепринятой идеологии, которая была бы адекватна нашему расколотоу обществу, менталитету самого народа и его цивилизационным устоям.

Тут надо сказать о тех слагаемых, которые надо бы решать последовательно и поэтапно, чтобы создать не наспех, а органично в долгосрочном стратегическом плане *парадигму развития российского общества с учетом опыта прошлого, внутренних и внешних условий настоящего, а также цивилизационных особенностей с учетом перспектив и миссии развития российского государства в рамках общепланетарного развития всего человечества*. Для решения такой исполинской задачи поистине требуются богатыри в идейном, интеллектуальном и духовном плане.

«Парламентская газета», рупор нашего парламента, представила на положении таких богатырей под видом *«трех поводырей»* - знакомых для широкой общественно-

сти лиц. В числе их – нынешний министр минэкономразвития А. Улюкаев, бывший министр финансов, ныне глава Центра стратегических разработок (ЦСР) А. Кудрин и омбудсмен по правам предпринимателей Б. Титов, выступающий в кооперации с советником Президента РФ С. Глазьевым, объединившихся в проекте так называемого Столыпинского клуба (Скиданов, 2016).

Первые двое из названных лиц для обсуждения представили близкие между собой концептуальные модели, которые по существу «сохраняют тот экономический курс, которым страна следует уже четверть века»: *приоритет свободному (стихийному) рынку с подчиненной ему ролью государства, с ограниченными его возможностями влиять на экономическое развитие и регулирование отношений участников рынка* (Скиданов, 2016). Другими словами, сохраняется существующая **неолиберальная политика** («*пусть идет, как идет*») нынешнего правительства. При этом преследуется главный ее результат - вывести через 4-5 лет развитие экономики на 4 % прироста валового внутреннего продукта. При этом предлагается ужесточить «правила игры на рынке труда», *упрощая процедуру увольнения наемной рабочей силы и преследуя интенсификацию ее эксплуатации*.

Альтернативой концепциям названных выше двух действующих лиц выдвинута программа третьей стороны, в основе которой заложены предложения экономического советника Президента РФ, академика РАН С. Глазьева. Она представляет резко отличную позицию *с активной ролью государства, патронирующего стратегическую политику социально-экономического развития страны*, за счет создания внутренних источников доступного целевого кредита, увязанного с планами частно-государственного партнерства для реализации нового технологического уклада, всемерного стимулирования инновационной активности, защиты финансовой системы от спекулятивных атак, снижения инфляции путем повышения эффективности производства и *экономики в целом с темпами роста до 8% в год* (Ростовский, 2016). Данная программа предполагает жесткие требования к квалификации государственных управленческих кадров и к их ответственности, что будет сопряжено с преодолением сопротивления коррумпированных чиновников и развращенных сверхдоходами спекулянтов. Какова первая реакция на поступившие концепции?

По результатам прошедшего первого заседания президиума Экономического совета президент Российского союза промышленников и предпринимателей А. Шохин отметил, что «в целом докладывались достаточно известные идеи», ... «вопрос заключался в том, *как работать с этим дальше?*». «Президент скорее зафиксировал, что президиум экономического совета – это площадка для дискуссий». «Здесь излагаются взгляды не только совместимые, но иногда даже и прямо противоположные. *Кому придется выбирать из всего этого? Я так понимаю, что будет поручение президента – и в Министерстве экономического развития попытаются все это как-то обобщить*». «Я думаю, что такая стратегия уже будет четко зафиксирована не позже середины 2017 года». При этом «подспудно лежит идея подготовить программу для президентских выборов 2018 г. Именно в рамках этой программы как раз и могут быть *перемены и корректировки*» (Саргин, 2016).

В отличие от вышеизложенного «сглаженного» взгляда, более резкое мнение высказал другой участник названного заседания, президент компании экспертного консультирования, экономист и публицист М. Хазин: «У нынешнего заседания... не было никакого “главного итога”. *Единственное – впервые прозвучало мнение, отличное от либерального*. ...И все же я думаю, что перемены произойдут гораздо раньше 2025 г. Почему? Дело в том, что **либеральная модель полностью зашла в тупик**. Если Путин попытается дотянуть ее не то что до 2025 г., а до 2018 г., то его самого тогда просто не будет. ...*Что касается состояния нашей экономики, то могу сказать, что она будет падать и дальше*» (Саргин, 2016).

Уместно в дополнение к изложенному привести и мнение эксперта, члена Совета по инвестициям Государственной Думы, председателя правления ПАО Банк «Объединенный финансовый капитал» Н.Н. Гордеева, который по обсуждаемой проблеме более всего *озабочен отсутствием в стране той команды, которая могла бы не только успешно ее решить, но и реализовать на практике: «Определенно стране нужна команда, объединенная под единым стратегическим управлением. Команда, способная решать геоэкономические задачи» ... «думающая правительственная команда, ориентированная на создание экономического ландшафта страны! ...* Так и хочется обратиться: *“Господин Президент! Кто рядом с вами отвечает за экономику страны? Вы блестяще защищаете интересы страны на дальних рубежах, но кто занимается госуправлением?”*. Старую собаку новым трюкам не обучишь! *Нужна новая думающая и эффективная команда, ориентированная как на комплексную программу российской экономики, так и на стратегические вызовы и цели. Команда!!!»* (Гордеев, 2016). Последний призыв и до него был лейтмотивом многих выступлений (им нет числа) представителей почти всех сфер человеческой деятельности, включая бизнес, науку, образование, здравоохранение, культуру.

Думая о будущем, люди невольно анализируют не только настоящее, но и дела минувших дней из разных времен прошлого, полагая, что для истории страны самое опасное – разрыв связи времен, ибо *катастрофы типа революций возникают потому, что власть предрешающая очевидно не сумела своевременно разрешить накопившиеся, особенно безотлагательные проблемы*. И вот тут не только для лиц, управляющих страной, но и для представителей всех слоев населения очень важно *не терять историческую память*, без которой люди превращаются в *«Иванов, не помнящих своего родства»*. Очень значимо, что именно первое лицо государства, президент РФ В.В. Путин напомнил об этом на открытии военно-исторического общества (ТВЦ, 14.03.2013 г.): *«Неисчерпаемых ресурсов нет, ... но главный ресурс России – это историческая память»*. К этому вопросу не раз он и потом возвращался при обсуждении фактов фальсификации истории, а также в связи с постановкой вопроса о необходимости иметь современный единый учебник по истории развития нашего государства.

Безусловно, затронутый вопрос относится к числу первостепенной важности. Но он вместе с тем имеет и невероятные трудности для его реализации, особенно в условиях нынешнего расколотого общества и тем более ведущейся информационной войны со стороны Запада.

Однако организация *«стратегического планирования в Российской Федерации»* согласно принятому ранее ФЗ №172 от 28.06.2014 г. не обойдется без необходимости не только определения четких, конкретных перспектив развития Российского общества, но и использования всего того лучшего, что уже было и в прошлом, независимо от отношения к ним тех или иных крайних группировок к большинству населения. Вот, что например, по этому поводу пишет выдающийся деятель русского национального движения Г.М. Шиманов (2015): *«У всех разные ракурсы, разные объемы знаний, поэтому здесь можно спорить бесконечно, и я думаю с этими спорами надо кончать. А каким образом кончать? Надо вычленив все худшее, что было, и отбросить. Причем вычленив не только то, что было в советской системе, но и в дореволюционной. А то лучшее, что было в советской системе и в дореволюционной, соединить»*. ... Так что на данном этапе мы можем делать *предварительную работу*, насколько можно *оценивать наше прошлое, настоящее и будущее, и делать главное, т.е. вырабатывать национальную идеологию, национальный проект, ...* то есть каждый на своем месте должен делать то, что посильно».

Изложенную точку зрения продекларировал и прошедший в 2014 г. XVIII Всемирный русский народный собор в своем обращении под названием *«Соборное слово»*: *«Основой национального самосознания является единство исторической памяти. Пе-*

ред лицом попыток противопоставить друг другу различные периоды нашего прошлого *мы констатируем единство и непрерывность русской истории. Призываем соединить все самое лучшее и ценное из различных эпох нашей истории в великом синтезе религиозных идеалов Древней Руси, государственных и культурных достижений Российской империи, социальных императивов солидарности и равенства, провозглашенных в советском обществе, справедливое стремление к осуществлению прав и свобод граждан в постсоветской России»* (Соборное слово..., 2014).

Следует заметить, что для предплановой работы, которая не обойдется без долгосрочных прогнозов, используется известный прием *«огнивающей кривой»* в задачу которой и входит вычленение из прошлого и настоящего того, что заслуживает внимания для будущего в общей компоновке проекта развития страны с учетом всего комплекса факторов и условий. Разумеется, назвав *«огнивающую кривую»* для преемственной связи прошлого, настоящего и будущего, автор статьи не собирается предвосхитить решение этой задачи, тем более в данной ограниченной по объему статье, но полагает возможным и необходимым начать эту работу наряду с другими авторами, независимо от отношения к ней тех или иных потенциальных оппонентов. Надо иметь в виду, что за рубежом стратегическое, притом долгосрочное, так называемое индикативное планирование, ведется уже давно (включая всю вторую половину XX века), причем технология организации ее прошла большую эволюцию от ранее имевшей *«технократический»* характер до *сотрудничества широкого круга участников, желающих принять в ней участие* («participatory planning»).

Приступая к весьма краткому анализу прошлого и настоящего, нелишне обозначить те критерии, которые могли быть основой для сравнительной оценки событий. В качестве их, по нашему мнению, могли бы служить те фундаментальные положения, которые предположительно должны быть основой для формирования национальной идеологии.

В нынешнем виде наша страна, к сожалению, до сих пор пока не имеет согласованной и принятой обществом *национальной идеологии*, на основе которой могла бы строиться стратегическая политика развития государства. Сама идеология формируется с учетом присущих обществу тех идеалов, которые вынашивались и проверялись временем с учетом всех невзгод, которые исторически пришлось переживать народу. Однако общество внутри себя неоднородно и к тому же на отдельных исторических этапах его структура менялась. Составной частью общества является и его *власть*, которая управляет государством, а потому от нее зависит и судьба самого народа. Между властью и обществом далеко не всегда складывались отношения, благоприятствующие его развитию. Да и внутри власти и вокруг нее шла и идет борьба, определяющая ее положение и в обществе, и на мировой арене. Поэтому наряду со структурными частями общества *необходимо особое внимание уделять власти*, как важнейшему компоненту общества, требующему вместе с тем и *строгого контроля за нею со стороны общества*, чтобы не допускать ее действий во вред стратегическим интересам развития страны. Об этом приходится говорить потому, что при доминирующем в России авторитарном характере власти в истории с ее стороны допускались не только *заговоры с переворотами*, но и *предательства*, которые резко и неожиданно для всего народа меняли всю его дальнейшую судьбу. Такие факты, как известно, имели место, являясь причинами наступления отдельных периодов *«смутного времени»*, приводящих к хаосу в управлении государством с *тяжелыми нравственными и материальными издержками для всего общества*. Чтобы не быть голословными напомним, для примера, известные факты захвата власти в Кремле поляками в начале XVII века, готовность бояр сдать власть польскому королю, что потребовало мобилизации народного ополчения во главе с Мининым и Пожарским для изгнания захватчиков из Кремля.

Начавшаяся после этого династия Романовых, через 300 лет также закончилась приходом смутного времени в результате принуждения императора Николая II к *отречению* предавшим его ближайшим властным окружением, ставшим творцом февральской 1917 г. революции, но не сумевшим решить неотложные проблемы и удержать власть. Пришедшие на смену ему большевики сумели не только удержать страну в прежних границах Российской империи, но и построить мощное, передовое в мире социально ориентированное государство и отразить нашествие объединенных военных формирований всех европейских государств во главе с фашистской Германией. Но и семидесятилетняя история непобедимого Советского государства закончилась с приходом к власти, как выразился зам. министра обороны СССР, герой Советского Союза генерал В.И. Варенников, «классического изменника» М.С. Горбачева, начавшего так называемую перестройку. В результате он и его ближайшее окружение сдали геополитические позиции объединенному Западу и подготовили страну к распаду, для завершения которого передав ее в управление Б.Н. Ельцину. Сговор трех известных заговорщиков в Беловежской пуще в 1991 г. привел к распаду СССР и к *криминальной революции* в самой России, положившей начало до сих пор продолжающемуся очередному периоду *смутного времени*, к которому отдельно далее вернемся.

Заметим только, что *царский* и *советский* периоды развития были внутри себя неоднородны и на отдельных этапах имели свои проблемы и способы их решения. Но, что было особенно важным и пронизывающим все этапы, - так это усиливающееся, выстраданное народом этическое требование перехода к *нравственным устоям управления обществом*. Для русского народа, как коренного и государствообразующего, *основные нравственные устои исторически, с момента крещения на Руси в 988 г., обеспечивала православная христианская религия. Православное вероучение явилось ядром национальной идеологии (Шиманов, 2015), на основе которой формируется российская национальная культура, обнимающая все сферы материальной и духовной деятельности русского общества. Именно в рамках православия выстраивается и национальная идеология развития не просто государства, а в более широком плане – в формате русской цивилизации. В состав фундаментальных основ ее формирования входит **примат общественного над частным**, в отличие от Западной цивилизации с ее индивидуалистическим приматом. В рамках названного примата выстраиваются и адекватные ему общественные отношения, включая отношения человека и общества, экономические, социальные и культурные отношения. Именно здесь покоятся истоки национальной экономики, трудовых отношений, законодательных прав, в т.ч. форм собственности на землю и другие природные ресурсы.*

Сквозным и безоговорочным для русской цивилизации является требование *всеобщей справедливости*. Оно, это требование, присуще безусловно и другим нациям. Но для русского народа оно выражено в наибольшей степени и *относится не только к внутренним (для страны), но и к его внешним отношениям, включая построение мирового порядка на нашей небольшой планете Земля, представляющей собою образ космического корабля, внутри которого все пассажиры должны жить не только мирно и дружно, но и слаженно сотрудничать в освоении космического пространства, которое уже началось. Именно нарушение требования всеобщей справедливости и является главной причиной обозначенного в начале статьи усиления взаимосвязанных противоречий на всех уровнях управления жизнеобеспечения людей.* Чтобы они не погибли в распрях между собою до того, пока не освоили законы развития природы на Земле и в окружающем ее мироздании, люди, а главное руководители государств, должны научиться находить общий язык между собою для установления мирового порядка на основе всеобщей справедливости. И в этом вселенском соборе *русский народ является консолидирующей нацией*, способной не только улаживать межнациональные конфликты, но и *сдерживать строителей мирового хаоса, разжигающих костры*

«оранжевых» революций. Именно такой настрой прозвучал в свое время в выступлениях президента России В.В. Путина в Мюнхене, на Валдае и в ООН.

Выше названы только три из важнейших идей, которые должны быть в основе национальной идеологии, хотя ими, конечно, не ограничивается число их. Об этом в последние годы уже много было выступлений ученых, религиозных и общественных деятелей. По ходу дальнейшего изложения они могут быть и помянуты. Но для краткого анализа и обобщения в едином синтезе того, что должно относиться к лучшим образцам, взятым из прошлых эпох, эти три названных выше идеала, - православное христианство, примат общего над частным, выступающим под термином «соборность», и, наконец, требование всеобщей справедливости, - вполне могут служить достаточным основанием для отделения, как говорят, «зерен от плевел», т.е. хорошего от того негодного, от которого русский мир в будущем должен освобождаться.

Приступая к весьма краткому анализу, мы назовем лишь наиболее значимые события, которые не прошли бесследно, но даже оставшись в тени прошлого, оказались весьма значимыми для будущего.

Обращаясь к дореволюционному прошлому, следует отметить, что нередко идеализируется монархическая форма правления, давая основание для сторонников представлять ее как чуть ли не идеал для будущего правления. На примере династии Романовых, 400-летний юбилей которой недавно широко отмечался, нельзя игнорировать и присущие ей недостатки, которые коренились прежде всего в «человеческом факторе», т.е. в несоответствии отдельных ее представителей требованиям способности управления громадным государством, особенно в период тяжелых исторических испытаний. Мы уже отмечали перед этим, что периоды смутного времени были обязаны главным образом неспособностью властвовавшей элиты справиться в критические моменты с решением накопившихся проблем (Русская смута..., 2013).

Но далеко не всегда на высоте была и этическая сторона правления монархов и созданного не без их влияния ближайшего окружения в использовании власти. Несмотря на тесные родственные связи внутри династии, смена правителей порою не обходилась не только с нарушением установленных правил наследования, но и христианских заповедей. Так, например, известно, что император Павел I был задушен заговорщиками не без ведома следующего престолонаследника, его сына, будущего императора Александра I, который потом морально мучился из-за этого факта и вынужден был в последующем покинуть свой высокий пост. Екатерина I, вторая жена Петра I, после его преждевременной кончины возведена на престол гвардией во главе с А.Д. Меншиковым. Екатерина II, урожденная Софья Фредерика Августа Анхальт-Цербстская из обедневшего немецкого княжеского рода, жена императора Петра III, свергла его (1762 г.), опираясь на гвардию, включая братьев Г.Г. и А.Г. Орловых, в благодарность издав указ о «вольности дворянства». В своей деятельности она опиралась на фаворитов, включая и князя Г.А. Потемкина. Бытовала в то время версия анекдотичного характера. При встрече Г. Потемкин спросил Г. Орлова: «Что нового?» Тот ответил: «Новое только то, что я спускаюсь по лестнице, а ты по ней поднимаешься».

Но и монархи не владели абсолютной властью и зависели от своего окружения. Нежелание ее изменить сообразно новым задачам стало причиной падения власти императора Николая II, признавшего, что «кругом предательство».

Рассматривая период династии Романовых, следует иметь в виду общий фон ее правления в условиях *крепостного права*, которое в общегосударственном масштабе было оформлено Судебником 1497 г. и отменено только в 1861 г., хотя тяжелые его последствия длились вплоть до революции 1917 г.

Названные выше монархи (и не только они) в процессе своего правления лишь расширяли «армию» крепостных крестьян за счет раздачи государственных крестьян фаворитам и участникам переворотов, приведших их к трону. Все господское сословие

ничего общего не имело с подчиненными им низами. *Рабы и господа говорили на разных языках.* Дворяне предпочитали даже в домашних условиях общаться между собою на французском языке, а по своей идеологической ориентации многие из них, как и сегодняшние неолибералы, были типичными «западниками».

Заслуживает особого внимания произошедший во времена правления Алексея Михайловича Романова, отца Петра I, **церковный раскол**, поводом для которого были реформы патриарха Никона, проведенные в 1653-1656 гг. и узаконенные Собором 1666-1667 гг. Это событие, тесно связанное с именами названных выше правителей светской и духовной власти, требует краткого их представления.

По описанию известного историка Н.И. Костомарова (1817-1885 г.), царь Алексей Михайлович Романов (второй из правителей этой династии) был во всех отношениях превосходной личностью и заслужил прозвище «*тишайшего*», но «*он был неспособен к управлению*» и полагался на приближенный круг бояр и других личностей, которые злоупотребляли своим положением и его влиянием: «*И оттого царствование его представляет в истории печальный пример, когда под властью вполне хорошей личности строй государственных дел шел во всех отношениях все хуже и хуже*» (Костомаров, 2004. С. 716).

Второе действующее лицо, Патриарх Никон, родился в мае 1605 г. в семье крестьянина, в селе Вельеманове близ Нижнего Новорода и наречен при крещении Никитою. Его отец женился второй раз на женщине «злого нрава». Мачеха по существу изживала своего пасынка и нередко «колотила его до крови». Отец отдал его учиться грамоте, он увлекся «мудростью божественного писания и удалился из дома в монастырь»... В возрасте 20 лет был посвящен в приходские священники. В 1646 г., будучи уже игуменом Кежозерского монастыря, он явился с поклоном к молодому царю Алексею Михайловичу, которому понравился. Царь предложил ему остаться в Москве в сане архимандрита Новоспасского монастыря, где была родовая усыпальница Романовых. Чем больше беседовал с ним царь, тем больше питал к нему расположение. В 1648 году скончался Новгородский митрополит, и царь предложил Никону этот сан, который был вторым по значению в Русской церковной иерархии. Одновременно царь поручил ему наблюдать не только над церковными делами, но и над мирским управлением, «*доносить ему обо всем и давать советы*». В своих письмах к нему царь величал его «великим солнцем сияющим» и «доверял ему свое мнение о том или другом боярине». Расположение царя вызывало ревность и неприязнь к Никону со стороны бояр. 25 июля 1651 г. (в возрасте 46 лет) после кончины патриарха Иосифа этот пост был предложен Никону. Таков был быстрый взлет сына сельского крестьянина на вершину церковной иерархии.

Будучи человеком энергичным, волевым и с большими амбициями, молодой патриарх горел желанием навести порядок в управлении церковными и светскими делами, особое внимание уделив исполнению обрядов и правке переводов книг, посвященных богослужению, хотя для исполнения таких планов он был ограничен узкими рамками предшествующей подготовки и практического опыта. Исходное состояние дел в названных направлениях безусловно требовало их упорядочения, но состояние самого общества того времени и отношения его сословий между собою обязывало к особой осмотрительности.

Автор не берется судить о сути и качестве проведенных патриархом Никоном реформ. Об этом компетентно могут судить только иерархи Российской Церкви. Но хотя собор 1666-1667 гг. и одобрил результаты проведенных реформ, но последствия их привели к непредсказуемому по своему характеру и масштабу церковному расколу: к ожесточенному противостоянию сторонников старого обряда (староверов) и сторонников реформ патриарха Никона.

Вот как оценивает историк Н. Костомаров последствия реформ патриарха Никона. *«Раскол, как пожар, распространился по всей Руси. К нему примыкало, как к знамени, все, что было в русском народе недовольного властями и светскими, и духовными. Смело можно сказать, что половина Великой Руси отпала тогда от церкви и стояла враждебно к мирской власти, защищавшей церковь земным оружием»*. Преследуемые властями *«раскольники бежали в леса, пустыни и готовились умирать за святую веру. ...Власти, преследуя раскольников, приняли древний способ казни – сожжение*. Так, 1661 г. 1 апреля в Пустозерске сожжены были в срубе за хулы на церковь протопоп Аввакум, бывший поп Лазарь, дьякон Феодор и инок Епифаний, сосланные в Пустозерск 14 лет назад» (Костомаров, 2004). Последствия реформ осложнили положение патриарха Никона, привели к разрыву его отношений с царем. В 1658 он оставил патриаршество, а на соборе в 1667 г. был лишен этого сана, сослан в Феропонтов Белозерский монастырь, в 1681 г. умер.

Но нас для связи с дальнейшим изложением интересует политический характер противоборствующих сторон церковного раскола.

Император Николай I после восстания декабристов 1825 г. был обеспокоен растущей активностью социалистов в Западной Европе, опасаясь, чтобы она не перекинулась в Россию. По его поручению Майор III отделения А. Васильев в 1848 г. посетил около 20 губерний и нашел другой источник внутренней смуты – *влияние староверов в низах*.

В то же время об этом писал и немецкий ученый А. Гакстраузен, предпринявший путешествие по России. Он писал: *«Староверы имеют большое нравственное влияние в России»*, они отвергают культуру высших классов, считая ее антинародной, и если не предательской, то по меньшей мере чуждой России. Более того, в неприятии государства и церкви зримо просматривались *социалистические наклонности*. Этот немецкий ученый считал необходимым именно с этих позиций взглянуть на раскол, последствия которого недооценены и представляют опасность для будущего.

В России церковное размежевание разделило общество на два непримиримых лагеря: приверженцев старого обряда (староверов) и последователей реформ патриарха Никона. Образовалось два социума с различной социальной и культурной идентификацией. В эпоху Николая I власти самым пристальным образом обратились к изучению раскола, по прошествии почти двух веков сохранившего свой след. По переписи 1716 г. и затем 1897 г. к числу староверов относилось около 2% верующих, но в реальности эта цифра была на порядок занижена, ибо сторонники староверов скрывали свое отношение к ним, относя себя к общей категории православных.

Чтобы напомнить о живучести влияния староверов до настоящего времени, сообщим, что в конце июня 2016 г. в Москве состоялась *первая Международная конференция старообрядческих общин*, делегаты которых прибыли не только из разных уголков России, но и из многих стран ближнего и дальнего зарубежья (Ларкина, 2016). На конференции были заслушаны около сорока докладов о жизни и деятельности староверов в разных странах мира, о их желании консолидировать усилия для борьбы со злом *«во имя упрочения мира, торжества, любви»*.

Валентин Распутин, выразивший в своих произведениях *«совесть русской нации»*, в свое время писал, что *«сложный жизненный путь старообрядцев породил особый тип русского человека, который вопреки всем бедам и обстоятельствам упрямо хранил в себе каждую косточку и каждый звук, несущий живое воспоминание о той поре, когда человек мог быть крепостью, а не лавкой торгующего вразнос»* (Ларкина, 2016). Участники названной конференции договорились, что подобные конференции должны впредь стать традицией для сохранения русской национальной культуры, которая является неопределимой для народов России.

Однако для нас в данном случае важно выявить, в чем конкретно проявилось влияние староверов на события не только дореволюционного, но и советского периода времени. Для этого обратимся к сути мировоззрения староверов и его влияния на практику развития событий.

Фундаментальной основой староверов явились *общинно-коллективистские отношения, общественная собственность на землю и создаваемые ими предприятия*, независимо от их масштаба. *Владельцы* торгово-промышленных активов таковыми не считались, а выступали лишь в качестве *только управленцев, которых община наделяла своими полномочиями* (Пыжиков, 2016). Деятельность староверов велась не для извлечения прибыли отдельными лицами и их семьями, а для поддержания общины – «народа Божия». Консолидация общинных сил и братское доверие позволяли многим общинам скопить громадные капиталы. Единоверцам предоставлялось право пользоваться ссудами из общинной казны. *Кредиты предусматривались беспроцентные, допускались и безвозвратные займы*. Именно на такой основе развивался купеческо-крестьянский капитализм, ограждая общину от социальных хищников, всякого рода скупщиков и спекулянтов.

Банковские же учреждения России, создаваемые правительством, предназначались для поддержания финансового состояния аристократов и дворянства на основе представления им *ссуд под залог имений* (Пыжиков, 2016).

Частная собственность на землю и воды, а также на природные недра рассматривалась староверами как *недопустимая*, т.к. эти богатства не были продуктами человеческой деятельности. Отсюда исконно пренебрежительное отношение к гражданско-правовым нормам и государственным законам, обслуживающим институт частной собственности.

Конечно, параллельное сосуществование официальной и староверческой систем хозяйствования приводило к трениям, которые с течением времени усиливались, вынуждая крупных промышленников оформлять свои дела в соответствии с установленными в государстве правовыми нормами, что приводило к разграничению и староверов на категории «поповцев» и «беспоповцев». Последних среди староверов было большинство и именно из их числа на 80% к концу XIX в. формировался пролетариат.

Староверы и были главной оппозиционной силой в готовящихся революционных преобразованиях. Купечество было активным участником февральской революции 1917 г., староверы-беспоповцы - главной ударной силой октябрьской революции и гражданской войны. Они готовы были лечь *«козьми, чтобы не допустить возвращения дворянства»* и прочего эксплуататорского сословия.

Именно они и были опорой для Сталина в формировании руководящего состава, и в партии, и в армии. и в управлении страной. «В высшем руководстве страны было много старообрядцев (по своему происхождению)». К числу их относились такие, например, известные деятели, как Калинин, Ворошилов, Шверник, Маленков, Булганин, Д. Устинов, Сулов, Первухин, Громыко, Патоличев и многие другие (Торгашев, 2014).

В сегодняшней действительности, когда олигархически-бюрократическая элита и их неолиберальная обслуга беззастенчиво поливают грязью советское наследие и людей, создававших его, пытаясь отвлечь внимание от совершившейся приватизации, прогрессивная часть общества с настойчивостью, не уступающей староверам, пытается найти выход из нынешней критической социальной ситуации, сложившейся в обществе после «лихих 90-х гг. Особую роль при этом играет *Изборский клуб, объединивший представителей всех сфер духовной и материальной деятельности*. При этом, как ни странно покажется для критиков советского наследия, **на первый план выходит снова социализм**, притом под названием *православного*, в противовес существующему в России капитализму, недостатки которого многократно превзошли его дореволюционного

собрата. При этом, поддержку православному социализму оказывают и служители Русской православной церкви. В 2016 г. Изборский клуб организовал ряд широких дискуссий на тему *«православного социализма»* (Монастыри и колхозы..., 2016).

На этой дискуссии было отмечено, что *истоки социализма* в России *обязаны* отнюдь не марксистской идеологии, занесенной с Запада как якобы «инородное тело», а *российской общине*, возникшей задолго до деятельности русских революционеров. Это подтверждает и К. Маркс в письмах Засулич и в редакцию «Отечественных записок»: *«Россия, обладая такой мощной и развитой общиной и артелью, сможет перепрыгнуть в социализм, минуя все трагические периоды первоначального накопления, которые свойственны западной истории».*

В. Аверьянов, директор института динамического консерватизма, доктор философских наук, отмечал: *«Знаменитый спор об общине, который в XIX веке поставил вопрос о социализме, существовал в недрах самодержавия в течение многих веков. А значит, можно предположить, что в архетипе русского мужика социалистическое начало было заложено задолго до любых теорий. И может быть именно здесь заключается разгадка того, почему удалось построить в России такой мощный социалистический уклад в XX веке. ... Поэтому идея православного социализма как преобразования социума может быть весьма богатым источником для наших идейных решений в будущем»* (Монастыри и колхозы..., 2016).

Г. Зюганов на этой дискуссии также подтвердил: идеи православия, дружбы народов, соборности и коллективизма имеют тысячелетнюю историю и должны быть не только главной духовной, но и социально-экономической опорой. С. Глазьев считает, что *нам такая идеология крайне нужна. Эта «новая экономика» может прекрасно сочетаться как с православной, так и с социалистической доктриной.*

Августин, епископ Городецкий и Ветлужский в своей речи на дискуссии отметил следующие положения: *«Я думаю, что мы сегодня неверно оцениваем Советский Союз, его опыт. Построение социализма в сталинскую эпоху – это совершенно уникальный опыт в истории. Сталин действовал в темноте, не с кого взять пример, но дело его тем не менее было совершено. Этот человек ... за какие-то 15 лет совершает немыслимое, он создает всю инфраструктуру оборонки, высокой науки, образования. Это невероятный феномен.*

Мы должны дать правильную оценку Сталину. Сталин собрал советский народ, этот народ защитил свою идею, свою землю во время страшного испытания, и кончилось тем, что Сталин и Рузвельт поделили весь мир пополам, а Черчилль был вынужден это подписать. Вот какой авторитет был у Сталина. *Сталин хотел провести Восьмой вселенский собор. В 1948 г. провели 500-летие автокефалии Русской православной церкви, куда приехали все выдающиеся богословы. Это была идея Сталина, хотевшего сделать православие ведущей силой в мире. Мы должны вспомнить слова Христа: «по плодам их узнаете их».* И в заключение он подчеркнул: *«Надо бороться за идею православного социализма. Эту идею поддержат все народы, которых не устраивает американская парадигма. И самое главное – всем нужно знамя, за которым можно идти. Именно Изборский клуб мог бы стать Козьмой Мининым в наше время»* (Монастыри и колхозы..., 2016).

Протоиерей Александр (Меняйло), ректор Уральского института бизнеса, доктор экономических наук, считает, что мы должны строить духовно-нравственную цивилизацию, общей задачей экономики которой должно быть обеспечение достатка для жизни народа. При этом земля не должна продаваться, она принадлежит Богу.

Упомянутый выше В. Аверьянов, директор института динамического консерватизма пишет: *«Православные сегодня в массовом порядке становятся «сталинистами», не в смысле исключительной ориентации на Сталина, а в том, что история научила их ценить поправное и отверженное современностью наследие, отличать в этом насле-*

дии зерна от плевел. ...Верующие люди не ставят Сталина вровень с Христианскими святыми, в нем видят подобие евангельского Савла, обратившегося в Павла. Сталин и впрямь выступил как Савл русской истории XX в., ставши *апостолом распятой и воскресшей России*. Сталин *«сумел найти выход из ситуации, почти безнадежной»* (Аверьянов, 2013). В. Аверьянов предлагает «взять в пример китайцев, которые одновременно возрождают конфуцианство, даосизм, почитают своих древних императоров, *но при этом не отказываются ни от красного диктатора Мао с его политическими перегибами, ни от его преемников*. Они не откидывают предыдущие ступени развития, не сжигают мосты, которыми их народ шел по пути к своему процветанию».

Приступая к оценке 30-летнего периода так называемой *«перестройки»*, которая явилась откатом от достигнутых высот бывшей второй сверхдержавы мира, и мы, и другие авторы уже писали, что *ликвидация СССР была спланированным актом внутренних и внешних сил* (Моисеев, 2011).

Россия, независимо от ее политической системы (царская, советская и нынешняя олигархически-бюрократическая), всегда была *«камнем преткновения»* для Западной цивилизации ввиду противоположных духовных ценностей, присущим им. Для историков, тем более геополитиков, здесь ничего нового нет. Запад противостоял Святой Руси много веков, и борьба с нею им велась в разных формах, с перерывами, но никогда не прекращалась. Временные, вынужденные союзы в тех или иных ситуациях, как во времена Второй мировой войны, сами по себе не отменяли общую направленность противостояния.

Когда фашистская угроза исчезла, США возглавили борьбу против СССР. Директива Совета национальной безопасности США 20/1 от 18 августа 1948 г., известная как *«План Даллеса»*, была полностью ориентирована на расчленение не только Славянского мира, но и Советского Союза. Директор ЦРУ и идеолог «холодной войны» Аллен Даллес (1893-1969) в книге *«Доктрина: Россию надо поставить на место»* (<http://pandoraopen.ru/2012-08-31/allen-dalles-doktrina-rossiyu-nado-postavit-na-mesto/>) писал: «Человеческий мозг, сознание людей способны к изменению. Посеяв там хаос, мы незаметно подменим их ценности на фальшивые и заставим их в эти фальшивые ценности верить. *Как? Мы найдем своих единомышленников, своих союзников в самой России»* (Кекишев, 2014). «Мы будем братья за людей с детских, юношеских лет, будем всегда делать главную ставку на молодежь, *станем разлагать, развращать, растлевать ее*. ...В управлении государством мы создадим хаос и неразбериху». Много и других положений вошло в эту доктрину, перечислять которые нет места в этой статье. Идеолог американской доктрины З. Бжезинский добавляет: *«Новый Мировой Порядок будет строиться против России, на Руинах России и за счет России»* (Катасонов, 2016).

К сожалению, ряд положений названной доктрины Даллеса руководителям США и Великобритании удалось реализовать. Так, после звонка Б. Ельцина из Беловежской Пуши президенту США Бушу-старшему с сообщением, что *«СССР больше не существует»*, последний тут же созвал пресс-конференцию и на весь мир объявил *«о победе США в холодной войне»*. При этом он поведал, что *«только США израсходовали на ликвидацию Советского Союза пять триллионов долларов»* (Карнаухов, 2010). М. Тэтчер также не преминула заявить, что *«Советский Союз – это страна, представляющая серьезную угрозу для западного мира. Я говорю не о военной угрозе. Ее, в сущности, не было. Я имею в виду угрозу экономическую - благодаря плановой политике и своеобразному сочетанию моральных и материальных стимулов Советскому Союзу удалось достигнуть высоких экономических показателей. Процент прироста валового национального продукта у него был примерно в 2 раза выше, чем в наших странах. ...У Советского Союза были вполне реальные возможности вытеснить нас с мировых рынков. Сложилась весьма трудная для нас ситуация»*. И вот для разрешения этой

трудной ситуации большой находкой для них оказался, такой человек, «благодаря которому мы сможем реализовать наши намерения. *Этим человеком был Горбачев, который характеризовался как человек неосторожный, внушаемый и весьма честолюбивый*» (Воронин, 2011). «Большие споры среди экспертов вызвал вопрос о выдвижении Ельцина в качестве лидера... в противовес лидеру СССР Горбачеву. Однако решение было принято. Ельцину была оказана существенная помощь во время событий августа 1991 г. *Таким образом, произошел распад Советского Союза*» (Воронин, 2011).

Прошло с тех пор 25 лет. Неолибералы стараются закамуфлировать причины ликвидации СССР, переваливая вину на ГКЧП, совершившего якобы переворот, который в действительности не только готовили, но и реализовали совместными усилиями М. Горбачев и Б. Ельцин. Вот что по этому поводу сообщил бывший председатель КГБ СССР (1988-1991) В. Крючков: «Государственный переворот совершил не ГКЧП. Это был заговор тех, кто последовательными и разрушительными действиями, имеющими абсолютно антигосударственные цели, развалил нашу страну. ...Те, кто выступал в рамках ГКЧП, имели единственную цель: спасти во что бы ни стало нашу Родину. Я был председателем КГБ и видел ситуацию изнутри и извне. К концу июля 1991 г. втайне от народа, от Верховного Совета, от Съезда народных депутатов был практически подготовлен новый *проект союзного договора, в котором «законодательно» утверждалось разрушение Советского Союза*»...

Вопрос редакции «Литературной газеты»: *А кто его готовил?*

Ответ В. Крючкова: *«Ельцин, Горбачев и группа аппаратчиков».*

Далее В. Крючков пояснял, что спор между Ельциным и Горбачевым шел только об отдельных деталях этого договора, по которому только КГБ оставался за верховной властью, а вооруженные силы и некоторые внешнеполитические функции становились прерогативой республик, как суверенных государств. Отчисления в Союзную казну определялись также властями на местах. Таким образом, центральная власть лишалась возможности управления страной. Горбачев говорил, что 21 августа соберем Совет Федерации и все вопросы там утрясем. Ельцин отвечал, что «никакого Совета Федерации 21 августа не будет по одной простой причине: 20^{ого} числа уже не будет Союза. Горбачев и это проглотил» (Сухомлинов, 2016).

В дополнение к изложенному - мнение А. Руцкого, который в 1991 г. был вице-президентом РСФСР: «Если знать предысторию произошедшего, то членов ГКЧП можно оправдать. Предыстория такова, что процесс развала СССР был запущен задолго до этих событий. В 1988 г. был принят закон *«Об экономической самостоятельности прибалтийских республик»*. В результате первыми из состава СССР вышли именно прибалтийские республики. В 1989 г. Планум ЦК КПСС принял постановление *«О новой национальной политике»*, согласно которому всем республикам, входящим в состав СССР, в т.ч. и автономным республикам, входящим в состав РСФСР, был дан статус суверенных независимых социалистических государств. В 1990 году Съезд народных депутатов принимает ряд законов по инициативе Горбачева, способствующих... стремительному развалу, в том числе: *«О разграничении полномочий между центром и республиками, входящими в СССР»*, согласно которому республики имели право наложить вето на решение руководства СССР; *«О порядке выхода республик из состава СССР»*; *«О национальных языках народов СССР»*, дающего национальному языку республик статус государственного». ...Все это называлось перестройкой – на фоне межнациональных конфликтов, разгонов демонстраций, резни в республиках, *тотального экономического кризиса*» (Зубов, 2016).

Опасаясь последствий от готовящегося нового Союзного договора, сам «Горбачев предложил создать ГКЧП, и было это еще в марте, за пять месяцев до августовских

событий¹. Тем самым он просто подставил своих товарищей. ...Я убедил Ельцина отпустить меня за Горбачевым в Форос, ...мы его забрали и привезли обратно, *хотя возвращаться он не хотел*» (Зубов, 2016).

Нередко дело представляется так, что страна развалилась по естественным причинам, из-за экономического кризиса, дефицита товаров первой необходимости и т.п. Но надо иметь в виду, что за 6 лет правления страну к этому финишу подвел сам глава государства – М. Горбачев, начав с первых лет своего правления демонтаж государственных ее устоев, в том числе и принятием тех разрушительных действий, которые приводились в вышеприведенном интервью вице-президента РСФСР А. Руцкого.

С высоты прошедшего времени надо иметь в виду, что *первый сбой в развитии страны произошел* после смерти И. Сталина в 1953 году *с приходом к власти Н. Хрущева*. На глазах очевидцев, в числе которых был и автор статьи, правление Н. Хрущева сопровождалось противоречивыми реформами, которые вынудили актив ЦК КПСС его сместить в 1965 г. Отрицательный эффект его правления был отражен и внешними оппонентами. Вот что по этому поводу писал в 1991 г. японский миллиардер Хероси Теравама, обращаясь к Советским экономистам: *«Вы не говорите об основном, о вашей первенствующей роли в мире. В 1939 г. вы, русские были умными, а мы, японцы, - дураками. В 1949 вы стали еще «умнее, а мы были пока дураками. А в 1955 г. мы поумнели, а вы превратились в пятилетних детей. Вся наша экономическая система практически полностью скопирована с Вашей, с той лишь разницей, что у нас капитализм, частные производители, и мы более 15% роста никогда не достигали, а вы же при общественной собственности на средства производства достигали 30% и более. Во всех наших фирмах висят ваши лозунги сталинской поры»* (Торгашов, 2014).

Японский миллиардер имеет в виду действительно имевшее место заимствование Японией в 1955 г. разработанного в 1939 г. в СССР нового метода повышения эффективности (МПЭ), представлявшего совокупность материальных и моральных стимулов для активизации творческой деятельности трудящихся масс, направленной на снижение себестоимости и повышение качества производимой продукции. Но с приходом Н. Хрущева он был ликвидирован.

На успехи СССР тогда обратили внимание и в США. В сентябрьском номере журнала «National Business» за 1953 г. в статье Герберта Гарриса *«Русские догоняют нас»* отмечалось, что СССР по темпам роста экономической мощи опережают любую страну и что темпы роста в СССР в 2-3 раза выше, чем в США. Но с приходом Н. Хрущева к власти, начиная с середины 1950-х гг., ситуация резко изменяется. Названный выше метод МПЭ *«был тихо и незаметно отменен»*. *«Отменить его мог только руководитель СССР, которым с 1953 г. был Н. Хрущев. В настоящее время известно, что все без исключения действия Хрущева в области экономики имели чрезвычайно негативные последствия»* (Торгашов, 2014).

На этом примере лишний раз можно видеть роль личности в истории. Об этом пишет и известный геополитик Н. Стариков в своей книге *«Власть»* (2016): *«Тов. Горбачев – очень быстро и эффективно – всего за шесть лет ... угробил великую державу»* (С. 58). Далее он пишет о Хрущеве: *«Вред, который за время своего руководства он нанес СССР, необходимо оценивать точно так же, как и вред от деяний Горбачева»*. *«Лживость доклада Хрущева (на XX съезде КПСС – Н.М.) очевидна сегодня на 100%»*. *«Но ему, Хрущеву, припомнили при его снятии: «Сталина поносите до неприличия»* (С. 72). Кстати, даже У. Черчилль не приминул вынести Хрущеву свой приговор в защиту ушедшего в мир иной Сталина: *«Хрущев начал борьбу с мертвым и вышел из нее по-*

¹ По сообщению В. Жириновского, ГКЧП был создан на основе «закона, который Верховный Совет Союза принял в марте 1991 г.» (Аргументы и факты» № 34 (1867), 24.08.2016. С. 24).

бежденным» (Над, 2014). При этом надо иметь в виду, что именно Хрущев вместе с Берия и другими заговорщиками организовал и совершил *государственный переворот за 3 дня до смерти Сталина*, опасаясь прихода к власти подготовленного Сталиным вместо себя Пантелеймона Кондратьевича Пономаренко, который был 1-м секретарем ЦК Компартии Белоруссии и уже был назначен заместителем председателя Совмина СССР (Над, 2014). В последующем, как известно, Хрущев разделался со всеми своими партнерами–заговорщиками.

В эпоху Брежнева власть старалась выровнять зигзагообразный после Сталина путь развития СССР, но приход Горбачева, а после него и Ельцина, угробил окончательно непобедимую страну Советов, которая после лихих 1990-х, покатила «как с горки» в небытие. Вместо обещанного Горбачевым *«социализма с человеческим лицом»*, Святая Русь с размаху вторично въехала в капитализм, но со *«звериным оскалом»*, который называют олигархическим, а в простонародье – «бандитским», в виде модели рыночного фундаментализма с *«шоковой терапией»*, с разными формами приватизации, которые породили *олигархический клан и организованную преступность с неистребимой коррупцией*. Начало так называемым рыночным реформам положили *младореформаторы под руководством Гайдара и Чубайса* с помощью американских советников, в том числе и ЦРУ.

Вдаваться в детали начатых и продолжающихся реформ нет необходимости, так как они свежи в памяти всех читателей, независимо от их принадлежности к разным прослойкам общества. Даны уже исчерпывающие оценки со стороны и политологов, и экономистов. В данном случае акцентируем внимание только на отдельных аспектах, которые в большей степени относятся к вопросительным знакам, главным образом: *как страна может выбраться из той пучины бедствий, в которые она попала, по вине младореформаторов?*

Коснемся вначале внешней и внутренней оценок вновь родившегося государства вместо утратившего свою роль на мировой арене СССР.

По словам Дж. Стиглица (2003), лауреата Нобелевской премии по экономике, бывшего вице-президента Всемирного банка, *«Россия представляет яркий пример того, как не следует проводить реформы»; в России «создана система кланово-мафиозного капитализма»; «олигархия – наихудшее порождение ельцинской эпохи»*. Но при этом, пишет он, «вина ложится и на западных советников, особенно из США и МВФ, так стремительно ворвавшихся в Россию с проповедью свободного рынка, *проповедуя новую религию – рыночный фундаментализм»*.

Рукотворный характер появления на российской авансцене олигархата подтвердил и В.В. Путин в интервью американским корреспондентам (Стратегический выбор..., 2003): *«У нас есть категория людей, которые разбогатели и стали миллиардерами, как у нас говорят, в одночасье. Их государство назначило миллиардерами: просто раздало государственное имущество практически бесплатно, они так и говорят: меня назначали миллиардером. Потом по ходу пьесы, у них создалось впечатление, что им все можно. И по сути была предпринята попытка создать в России систему такого олигархического правления, когда за спиной видимых политических фигур вставали люди, которые на поверхности себя не показывали, но реально формировали политические решения общенационального масштаба»*.

Главными подручными у Б.Н. Ельцина, вершившими реформы, были Е. Гайдар и А. Чубайс. У гроба после кончины Е. Гайдара Чубайс говорил: «Приватизация в России до 1997 г. вообще не была экономическим процессом. Она решала главную задачу – остановить коммунизм. Эту задачу мы решили» (Телегин, 2010). Сам же Е. Гайдар до этого также говорил: *«Мы сделали главное, мы похоронили социализм. Дорога для развития свободна!»*.

По мнению Е.М. Примакова, в 1998-1999 гг. руководившего правительством России, министерство госимущества «занималось в основном, а по сути, целиком продажей принадлежащей государству собственности. ...Здесь представители государства не только не проводили политики, защищающей интересы общества, но и самоустранились, не желая портить отношения с олигархами, а подчас попросту прислуживая им, *от всей приватизации бюджет получил лишь около 1% ВВП. Остальное присвоили олигархи.* Как следствие, *«эта частная собственность» так и осталась в массовом сознании нелегитимной», «она ставит крест на всех рыночных реформах»* (Примаков, 2015. С. 400).

Лихие 1990-е не прошли мимо и в художественной литературе. Мятущийся Ев. Евтушенко, сменив Россию на Америку, жалуется там (Евтушенко, 2011):

«Зачем я родился в России?

Торгаш – ее новый герой...»,

А почему? Потому, что по его словам:

**«Сменились и фигуры, и доска
во времена Великого Хапка».**

Но для сравнения с выше изложенным полезно взглянуть на Запад, который исторически противостоял России. Аналитик процессов, протекающих в западном мире, Бир Стаффорд, в своем эссе *«Мир в мучении. Время ожидания идей»* (Beer, 1992), будучи коренным англичанином, пишет: *«Грустно наблюдать идеологов Запада, отказывающихся принять очевидность краха того, что было их культурой и еще более готовностью Востока повторять эти неудачи».* Сегодня больше людей находится в агонии, чем когда-либо прежде. Я говорю о голоде и эпидемиях, войнах и терроризме, лишениях, эксплуатации и физических пытках. ...Второй пункт в моем списке – *крах цивилизации.* ...Эти два захватывающих перехода ... связаны в их причине: *«мы управляемся олигархией; это – олигархия жадности и террора».*

«Что мы должны сказать относительно управления, которое порождает этот бедственный беспорядок? ...Мы можем сказать, что *человечество теперь управляет своими собственниками делами с захватывающей дух некомпетентностью.* Так было не всегда. Я англичанин, и в течение 80-х гг. я наблюдал, как мою страну разрушает идеология...; *никогда прежде абсолютное большинство англичан не считало, что единственный критерий – это богатство, деньги; отказ от концепции социального благополучия стал признаком десятилетий.* Попытка через монетаризм поддерживать стабильность, управляя кредитом и величиной процента, не имеет необходимого разнообразия, чтобы поддержать жизнеспособность. Индустриальная основа страны почти исчезла. Сбережения были съедены инфляцией и рыночными манипуляциями, которые сделали фантастически высокими цену жилья, она стала для многих вне досягаемости. *Национальные активы, находившиеся в общественной собственности, распродавались за бесценок и постоянно ухудшались. Доходы были перераспределены так, что богатые наживались за счет бедных.* Я едва смею упомянуть национальную задолженность Соединенных штатов, которые имеют наиболее испорченную организацию среди западных наций; ... *этот долг кончится взрывом в конечном счете».*

«Но западное общество повинуется экономическому диктату, который идет от центра, от Центрального Банка - к Мировому Банку; от местного бюджета до Международного фонда. Далее - Организация объединенных наций. ...Здесь мы имеем всемирное собрание государств, каждое из которых находится в некотором состоянии беспорядка. ...Политические деятели Третьего мира принимают правила международной экономической игры, хотя относятся к ней подозрительно и будут говорить конфиденциально, что вызванное разрушение их местной культуры – трагедия. ...Притеснение растит семена восстания».

Только что изложенное по ассоциации вызывает в памяти известную поговорку: «*везде хорошо, где нас нет*». И вместе с тем, читателю это должно напоминать знакомые мотивы поведения наших горе–реформаторов, которые вместе с опекаемыми ими олигархами также тянутся не только в мыслях на Запад, но и перетаскивают при управлении Россией все его недостатки, от которых там также страдает его коренное население.

Ответные мотивы сопротивления на Западе тоже немало схожи с нашими. Оказывается, в XX в. на Западе имело распространение течение, связанное с «*христианским социализмом*». Известная мать Тереза, представительница католической теологии, канонизированная в 2016 г. в *качестве святой*, в 1986 г. говорила: «*Я считаю учение Христа глубоко революционным и глубоко соответствующим делу социализма*». Уго Чавес, б. президент Венесуэлы, тоже считал, что «*Иисус Христос наш, он принадлежит бедным, он принадлежит тем, кто решает задачи освободительные*» (Монастыри и колхозы..., 2016). Левый поворот проявился даже в США, в предвыборной президентской кампании, когда демократический социалист Берни Сандерс, обращаясь прежде всего к белым трудящимся, призывал их «*к революции против диктатуры 1% дельцов с Уолл-Стрита*». По другую сторону Атлантического океана лейбористскую партию возглавил левак Джерри Корбин, одним из первых решений которого стало создание комиссии по выработке новой экономической политики, в которую вошли сторонники *борьбы с экономическим неравенством*, в том числе и Нобелевский лауреат Дж. Стиглиц (Холмогоров, 2016).

Итак, даже в двух ведущих капиталистических странах воззвания к социализму для борьбы с экономическим неравенством не только воскресают, но и становятся политической альтернативой либеральному мейнстриму. Поскольку от революции идей закрыться невозможно, то следует ожидать, что поступь нового социализма снова вернется в Россию для замены обанкротившейся политики неолибералов.

Наконец, нельзя проходить мимо и нынешней второй сверхдержавы мира, занявший место ушедшего СССР, - Китая. Основой идеологии традиционного Китая стало конфуцианство с его *идеей бескорыстного государственного служения*, которое строится, *начиная с семейной ячейки* (Рыбаков, 2013). Ведь семья не может жить без бескорыстной взаимопомощи и коллективизма. Идея быть порядочным человеком нужна прежде всего потому, что иначе семье будет плохо. Тип таких отношений дальше переносится по субординации на все этажи государственного управления страной. При этом, чтобы не допустить *предательства* общественных интересов, человек, который заслуживает продвижения по служебной лестнице, должен заслужить своими способностями и опытом доверие у общества на каждом очередном участке своей трудовой деятельности. Антиобщественные поступки строго наказываются, вплоть до смертной казни, в зависимости от ущерба содеянного, не занимаясь при этом «сюсюканьем» о гуманизме и недопустимости таких строгих наказаний.

Примером в этом отношении может служить и лидер соседней страны Сингапура Ли Куан Ю, который *борьбу с коррупцией начал с друзей*, чем и заслужил доверие в стране среди своего народа. Кстати, этот пример неплохо бы взять на вооружение и нашим государственным деятелям, учитывая, что в России, ныне весьма бедной стране, по имеющимся источникам, самое богатое правительство среди всех цивилизованных стран мира (Попцов, 2010).

Главный вопрос нынешней постсоветской эпохи, который ставится многими политологами: *как выбраться из той ловушки, в которую попало абсолютное большинство общества по вине разрушительных реформ, начатых и проводимых младореформаторами*. Нынешняя власть имущая, олигархически бюрократическая элита за прошедшие десятилетия так и не доказала своими способностями кардинально исправить

создавшее по ее вине бедственное положение в стране и вряд ли имеет желание это делать. У многих из них не только счета, но и имения, и семьи находятся уже за рубежом.

Естественно, надежду на наведение порядка в стране народ возлагает на лидера нации, президента России В.В. Путина, вызвавшего доверие своей внешнеполитической деятельностью, в надежде, что он всерьез откликнется на продолжающиеся призывы к нему вплотную заняться внутренней политикой, особенно экономической, а также давно назревавшей кадровой политикой для создания профессиональной и ответственной команды.

Конечно, для него эта задача в условиях расколотого общества весьма непростая. Недаром А. Проханов сравнивает его положение с тем, в котором когда-то находился известный в истории князь Игорь, которого древляне изловили и привязали к вершинам двух согнутых деревьев. «В подобном положении находится сегодня президент России В.В. Путин. ...Существует два Путина, каждый из которого исключает другого. И драма между Путиным – государственнымником и Путиным – либералом» (Проханов, 2012).

Но, очевидно, что задача эта не тяжелее той, которую пришлось решать известному историческому деятелю в узкий промежуток времени после гражданской войны и накануне Второй мировой войны, освобождаясь от засилья в правительстве сионистов* в лице троцкистско-зиновьевской клики и предателей в вооруженных силах типа Тухачевского, передавшего мобилизационный план страны руководству фашистской Германии, одновременно проводя в сжатые сроки *индустриализацию, коллективизацию и всеобщее образование, без чего сохранить страну и победить* нашествие объединенной Европы под руководством фашистской Германии в 1941-1945 гг. было бы невозможно.

Недаром отнюдь не друг ни России, ни ее руководства, премьер Великобритании У. Черчилль, выступая в палате общин 21 декабря 1959 г. по случаю 80-летия со дня рождения Сталина сказал: «*Большим счастьем для России было то, что в годы тяжелых испытаний страны ее возглавил гений и непоколебимый полководец Сталин. Он был выдающейся личностью, импонирующей нашему изменчивому и жесткому времени того периода, в котором проходила его жизнь*» (Прилепо, 2007). Доброе слово о нем сказал и Шарль Де Голль, президент Франции: «*Сталин не ушел в прошлое, он растворился в будущем*».

Так что, говоря об исторической памяти, надо иметь в виду, что она нам дает пример, как *преодолевать возникающие на очередных этапах испытания: «быть России или не быть»*. Народ верит, что сегодня преодолеть неолиберальный тупик для России некому, кроме него – В.В. Путина, и народ безусловно в этом его поддержит.

Для России, страны левых взглядов, с ее православной культурой, для менталитета ее народа, а в широком плане – «славянской цивилизации», *нет другой альтернативы, кроме православного социализма*, истоки которого заложены в веках.

Капитализм – эта уходящая эпоха, в хвост которой по наивности или умышленно, но тем не менее именно по вине младореформаторов, второй раз втянули Россию. Это – чуждый для нее путь, который нужен только олигархам, спекулянтам, коррупционерам и бандитам, из-за которых народ попал в опутавшие его «сети».

С чего начинать? Прежде всего, с решения проблемы социального неравенства, достигшего критически недопустимой степени разрыва общества, начиная хотя бы с введения ставшей обязательной во всех цивилизованных странах *прогрессивной системы налогообложения*. Поскольку страна уже оказалась снова в «*кольце фронтов*», безусловно, необходимо переходить *от аморальной* (как ее называет академик РАН Богомолов) *нынешней спекулятивной модели рыночной экономики к мобилизационной эко-*

* 10.11.1975 г. Генеральная ассамблея ООН на своей XXX сессии приняла резолюцию, заклеившую сионизм, как форму расизма и расовой дискриминации.

номике смешанного типа, в которой рыночная экономика регулируется системой государственных мер. Но для преодоления монополии неолиберальной политики в управлении страной, находящейся под влиянием олигархического лобби, засевающего во всех ветвях и этажах власти, следует по примеру Е.М. Примакова переходить к формированию коалиционного правительства, отражающего соотношение политических фракций в парламенте. И неотложно требуется кардинальная корректировка кадровой политики для формирования профессиональной команды на ключевых направлениях развития страны.

И, наконец, немислимо управлять страной и разрешать неотложные проблемы развития страны без научно обоснованных инновационных стратегических планов на взаимосвязанных уровнях управления. Инновации же невозможны без раскрепощения от влияния неолиберальных чиновников сферы науки, образования и здравоохранения, которым нанесли большой урон невежественные и безответственные руководители типа Ливанова, Зурабова и их предшественников. Следует согласиться с утверждением академика РАН В.И. Нигматуллина (2015), что *«ученые должны анализировать проблемы Отечества, а не только свои узкопрофессиональные проблемы»*.

И в заключение вернемся к теме власти, ибо многие беды начинаются с нее. Ведь недаром в народе говорят, что *«рыба начинает гнить с головы»*: Главное же для власти - для чего она вообще нужна, кому и как она должна служить, но отнюдь, разумеется, не самой себе, любимой. Об этом исчерпывающе сказал Патриарх России Кирилл: *«В человеческой власти есть только один смысл – это служение. Подлинная власть всегда связана с ответственностью и подвигом...»* Власть должна создать «непременное условие всякого благополучия – единство народа, его способность консолидироваться перед решением самых трудных задач» (Антонов, 2010). Для возрождения России нужна именно такая власть. И хотелось бы надеяться, что сплоченными усилиями возродится такая власть, которая будет верно и самоотверженно служить своему народу.

Список использованной литературы

Аверьянов В. Изборский клуб и главный вопрос эпохи. Вопрос о советском наследии связан с обретением Россией потерянного лица // Газ. «Завтра». 2013. № 29 (1026), июль. С. 3.

Антонов М. Услышит ли власть напутствие Патриарха? // Газ. «Крестьянская Русь». 2010. № 9 (1012), март.

Бараникас И. Кем государство богатеет? Экономическое развитие зависит от роста доходов не богатых, а бедных // Газ. «Московский комсомолец». 2015. 17 июня. С. 4.

Вардуль Н. Главный российский кризис – кризис доверия // Газ. «Московский комсомолец». 2016. 17 июня.

Воронин Ю. Кто совершил переворот? // Газ. «Советская Россия». Спец. выпуск «Августовский приговор СССР». 2011. № 91 (13597), 18 августа. С. 4-9.

Гордеев Н. От общего мироустройства к единым целям и задачам построения России! // «Парламентская газета». 2016. № 23 (2745гл.). С. 14-15.

Евтушенко Е. «Зачем я родился в России» и «Горбачев в Оклахоме» // Международный журнал Русского зарубежья. 2011. № 21/56. С. 10.

Зубов М. Тайны государственного переворота // Газ. «Московский комсомолец». 2016. № 179 (267), 19-20 августа. С. 4.

Ивашов Л., Коротченко И., Сивков К., Хазин М. Запад готовится к войне // Газ. «Завтра». 2016. № 28 (1180), 14 июля. С. 4-5.

Карнаухов С. Роковой разворот назад. Мысли о пережитом // Газ. «Советская Россия». Спец. выпуск «Отечественные записки». 2010. № 15 (213), 19 августа. С. 3-7.

Катасонов В. Об экономике, глобализации и православии // Газ. «Русский вестник». 2016. № 15. С. 8-9.

Кекишев К. Идеологические основы славянского мира // Газ. «Русский вестник». 2014. № 8. С. 4-6.

Костомаров Н.И. Русская история в жизнеописаниях ее главнейших деятелей. Кн. 1. М.: ЭКСМО, 2004. 847 с.

Ларкина Л. Первая международная конференция старообрядческих общин // Газ. «Русский вестник». 2016. № 15, 25 июля. С. 13.

Медоуз Д., Рандерс Й., Медоуз Д. Пределы роста. 30 лет спустя / Пер. с англ. М.: ИКЦ «Академкнига», 2007. 342 с.

Моисеев Н.А. С кем вы, мастера культуры? (размышления о настоящем, прошлом и будущем) // Лесной Вестник (МГУЛ). 2011. № 6 (82). С. 11-47.

Монастыри и колхозы. Православный социализм: возможен ли он // Газ. «Завтра». 2016. № 15 (1167), апрель. С. 1, 3.

Над Н. (Добрюха). Хрущев мстил мертвому Сталину // Газ. «Аргументы недели». 2014. № 14 (406), 17 апреля. С. 30 (<http://argumenti.ru/culture/books/n434/332644>).

Нигматуллин Р.И. «4 Э» нашей жизни: экология, энергетика, экономика, этнос. М.: «Литтерра», 2015. 107 с.

Пастухов В. Два дифференциала русской истории // «Аргументы недели», № 13 (405), 10-16 апреля 2014. С. 2 и 21.

Попцов О. Модернизация оптимизма // «Литературная газета». 2010. № 8 (6263), 3-9 марта.

Попцов О. Кризис справедливости. Бедные продолжают беднеть, богатые, несмотря на все санкции, безостановочно богатеют // Газ. «Московский комсомолец». 2016. 15 июня. С. 3.

Прилепо Н.М. Лес и люди. Воспоминания и размышления. М., 2007. 240 с.

Примаков Е.М. Встречи на перекрестках. М.: Центрполиграф, 2015. 607 с.

Проханов А. Путин – князь Игорь XXI века // Газ. «Завтра». 2012. № 23 (968), июнь. С. 1.

Пыжиков А. Староверы и комиссары // Газ. «Завтра». 2016. № 18(1170), май. С. 3.

Ростовский М. Примаков атакует белый дом // Газ. «Московский комсомолец». 2015. 15 января.

Ростовский М. Как рубль оказался в заложниках (Интервью с С. Глазьевым) // Газ. «Московский комсомолец». 2016. № 27068, 31 марта. С. 1 и 4.

Русская смута – кара господня // Газ. «Завтра». 2013. № 49 (1046), декабрь. С. 3. (<https://topwar.ru/37138-russkaya-smuta-kara-gospodnya.html>).

Рыбаков В. Идеи и роль истории (интервью берет В. Кротов) // «Литературная газета». 2013. № 24 (6419), 19-25 июня. С. 3.

Саргин А. Тайна «четвёртого доклада» – Сергея Глазьева // Аргументы Недели». 2016. № 21 (512), 2 июня. С. 5 (<http://argumenti.ru/economics/n541/450854>).

Скиданов Ю. Три поводыря // «Парламентская газета». 2016. № 23 (2745гл.). Спецвыпуск ПМЭФ. Р. 1 / 32.

Скородумов Н.Б. Что такое сионизм и как ему противостоять? // Русский вестник. 2016. № 14.

Соборное слово из обращения XVIII Всемирного русского народного собора // «Литературная газета». 2014. № 46 (6487), 19-25 ноября. С. 3 (<http://www.vrns.ru/news/3395/#.V8JdwCOhpBc>).

Сталин сегодня (к 60-летию со дня его смерти) // Газ. «Завтра». 2013. № 10 (1007), март. С. 2.

Старииков Н.В. Власть. М.: Питер-Пресс, 2016. 319 с.

Стиглиц Дж. Глобализация: тревожные тенденции / Пер. с англ. М.: Национальный общественно-научный фонд, 2003. 304 с.

Стратегический выбор России (интервью Президента РФ В. Путина амер. газете «Нью-Йорк Таймс» в газете «Гудок». 2003. № 182 (22964), 8 октября. С. 1-2.

Стратегия национальных проектов // «Российская газета». 2016 . № 151 (7019), 12 июля. С. 3.

Сухомлинов В. Почему и кто разрушил великую страну // «Литературная газета». 2016. № 31 (6562), 3-9 августа. С. 4-5.

Телегин С. «Монетаристы-реформаторы» вчера и сегодня // Газ. «Завтра». 2010. № 9 (850).

Торгашов В. Загадка МПЭ. В 50-х мы могли догнать и перегнать Америку // Газ. «Завтра». 2014. № 49 (1098), декабрь.

Холмогоров Е. О нерешенной проблеме социализма // Газ. «Завтра». 2016. № 17 (1169), апрель. С. 3.

Шиманов Г.М. Мое принятие национализма // Газ. «Российский вестник». 2015. № 2. С. 8-10.

Яшлавский А. Золотой процент и остальное человечество // Газ. «Московский комсомолец». 2016. № 8 (27010). 19 января.

Beer Stafford. «World in Torment» - «Мир в мучении. Время ожидания идей». 1992 ([http://www/ototsky.mgn.ru/it/papers/world in torment.pdf](http://www.ototsky.mgn.ru/it/papers/world%20in%20torment.pdf)).

УДК 141

Ю.В. Линник

Петрозаводский государственный университет,
Музей космического искусства им. Н.К. Рериха,
Карельское отделение Ассоциации Музеев Космоса, г. Петрозаводск, Карелия

ПОКУШЕНИЕ НА СОЛОВКИ

Уединённые острова издревле подвергаются сакрализации и мифологизации. Над ними встаёт романтический ореол. Это особые топосы: *Остров блаженных – Остров мёртвых – Остров любви*. Великую роль в становлении нашего национального сознания сыграли севернорусские островные обитатели. Прежде всего – Соловецкий монастырь. Это как бы гештальт России. Её сон о себе. Её энтелехия. Вспомним пушкинское:

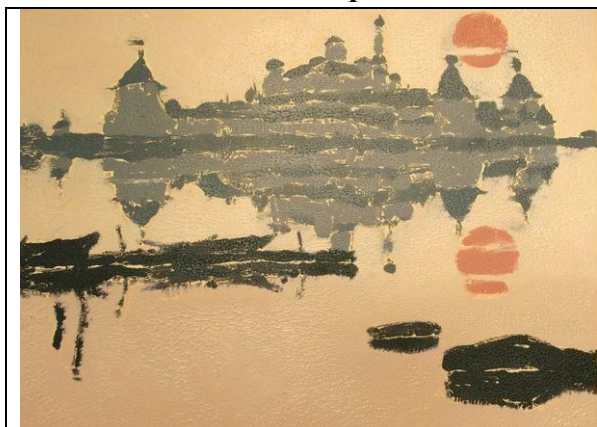
*Вот открыл царевич очи;
Отрясая грёзы ночи
И дивясь, перед собой
Видит город он большой,
Стены с частыми зубцами,
И за белыми стенами
Блещут маковки церквей
И святых монастырей.*

Соловки ассоциируются и с островом Буяном, и с его стольным градом – Леденцом. Конечно, и Китеж входит в этот ряд. Ведь он по сути – остров, ушедший на дно. А тут – всплыл: всего лишь на мгновение – вот-вот уйдёт в пучину. Соловки – песенный сказ. *Нельзя* его перебивать канцелярской прозой. Соловки – икона. *Нельзя* врезать – вклинивать в неё – чужеродное. Соловки – живой организм. *Нельзя* имплантировать в него железо и бетон. Но что толку от этих сакраментальных *нельзя*? Кошунство – совершилось.

Прекрасный ландшафт обезображен вторжением так называемого *музейного комплекса* – подлинного монстра. Где ум? Где вкус? Где ответственность? Такое ощущение, что эти качества атрофировались – и это необратимо. Россия не просто одурела – как считал Юрий Карякин; возможно, что случилось нечто более серьёзное: Россию попутал бес – и затмил в ней свет софийных начал. Это пострашнее глупости – это похоже на одержание. Где найти экзорциста? Незнамо.

ВИДЕОРЯД

I



Гениальная монотипия Юрия Ушакова.

II



СЛОН.

III



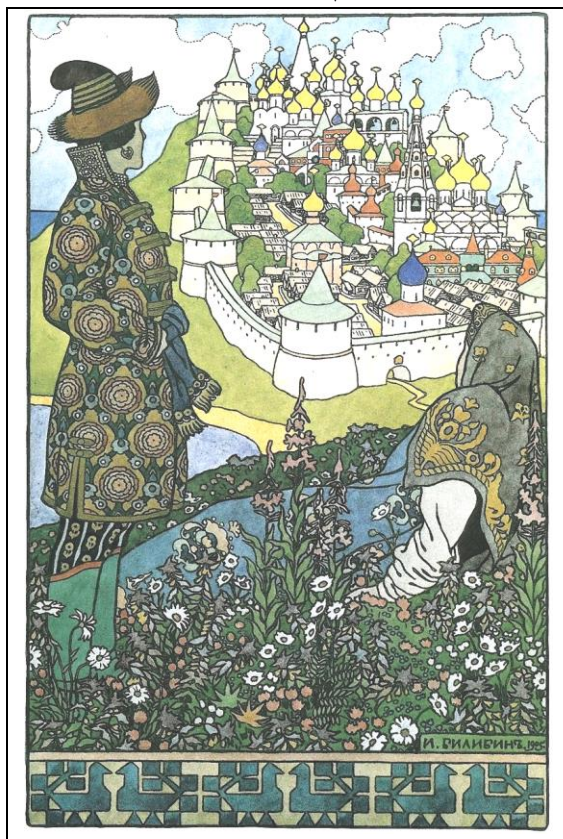
Иван Билибин. Остров Буян.

IV



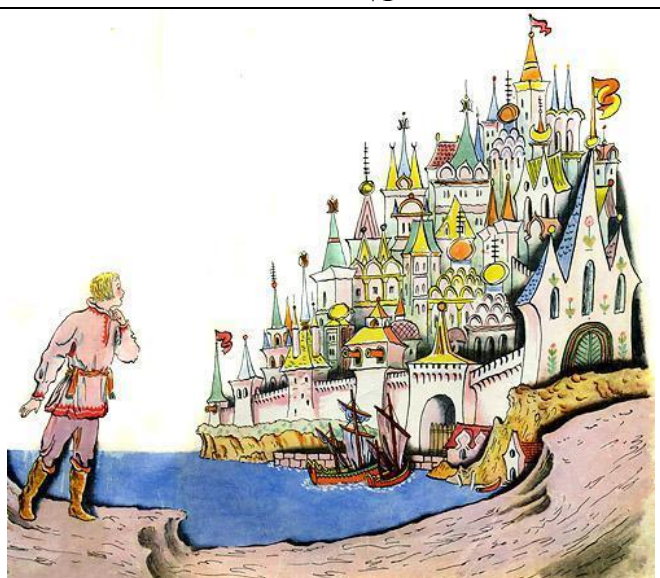
Иван Билибин. Город Леденец.

V



Иван Билибин. Город Леденец.

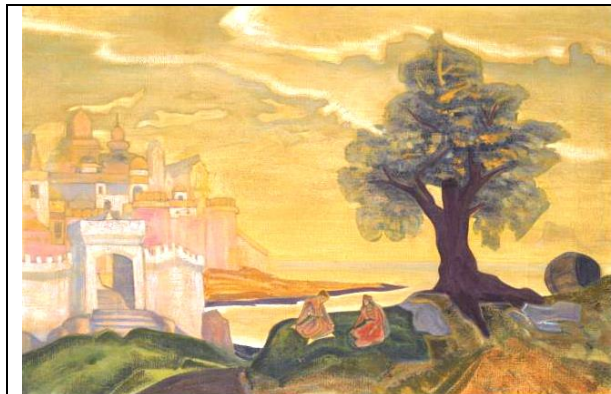
VI



Владимир Конашевич. Город Леденец.

Как Билибин и Рерих, мастер самобытно развивает мотив предстояния перед чудесным, небывалым – схожее чувство охватывает нас, когда мы подплываем к Соловкам.

VII



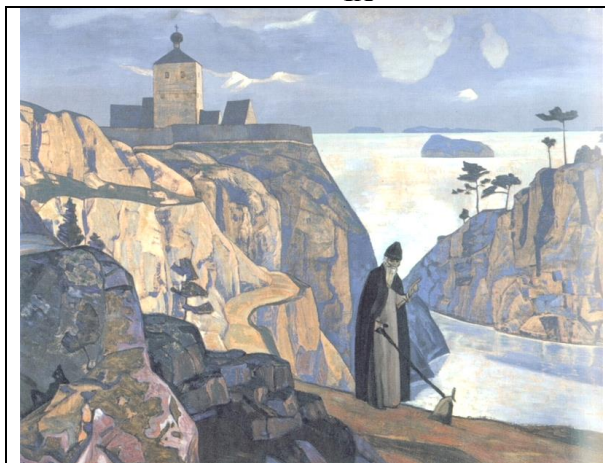
Николай Рерих. Город Леденец.

VIII



Борис Смирнов-Русецкий. Китеж.

IX



Николай Рерих. Святое озеро. Название – соловецкое, реалии – валаамские.

X



Соловки. Святое озеро.

XI



XII



Монстр – 2016. Фото М.И. Мильчика.

XIII

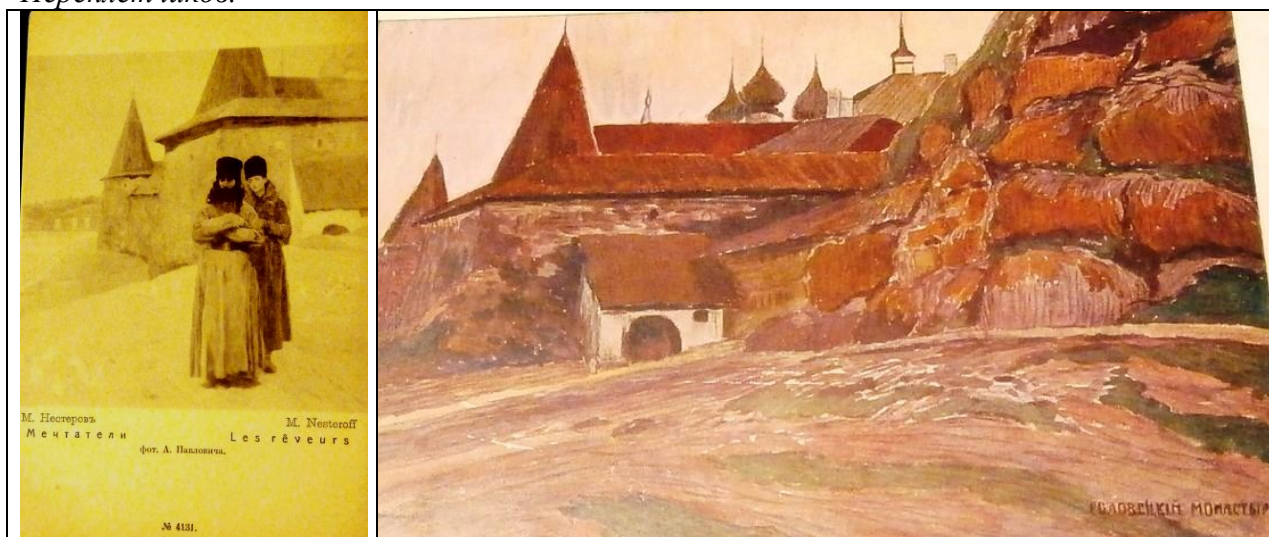


*Монстр – 2016. Фото М.И. Мильчика.
Таксономическое положение чудища? Это Левиафан.
Выкормишь Ада, он выползет на берег – и пожрёт прекрасный соловецкий вид.*

ПРИЛОЖЕНИЕ

ЦИТАТА С МОЕЙ СТРАНИЦЫ В КОНТАКТЕ

Получил тревожное письмо от Михаила Исаевича Мильчика. На Соловках – впритык к древнему ансамблю – строят музейный комплекс. Больше похоже на усовершенствованный барак для нового ГУЛАГа. Контрастно – досоветское: Нестеров и Переплётчиков.



PS

Комментарий М.И. Мильчика к открыткам в новом письме:

Две последние открытки (Нестеров и Переплётчиков): там м-рь написан с одной точки (прямо – Пристенек, справа – Никольская башня). Если сделать от этого места 20–30 шагов влево, то на другом берегу Святого озера перед Вами предстанет тот самый монстр...



Монстр в проекте.

ДОБАВЛЕНИЕ

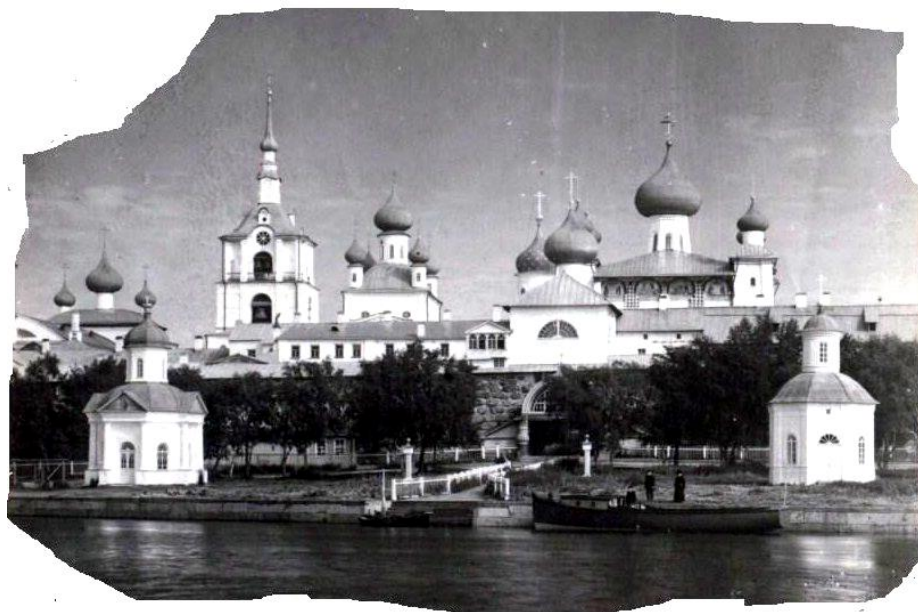


Шпалерная, 62. Одно из зданий КГБ в Питере. 1980.

Давид Семёнович Гольдгор был совсем не бездарным архитектором. Хорошо играет на квадратах – но материал огрубил (=загубил) идею. Или наоборот – подчеркнул её? Оригинальны рёберные переплёты окон. Плюсы наличествуют. Тем не менее, это здание мне кажется самым зловецким в России. Оно похоже на какой-то гигантский штамповальный аппарат. В этой фирме некогда разграфляли наши мозги. Чтобы думали одинаково. Вафля на цементной основе! Бездушное. Косное.

Сие крайне субъективно – но это так: соловецкий проект сопрягается в моем сознании с адресом Шпалерная, 62. Одна эстетика. Одна безнадёга.

*Боль соловецкая бездонна.
Идёт живое на убой.
Мне страшно серого бетона!
Всей этой серости тупой.*



УДК 511.2:72.03(09)

И.Ш. Шевелев

Заслуженный архитектор РФ, почетный член Российской академии архитектуры,
г. Кострома

ЕДИНИЦЫ ЕСТЕСТВЕННОЙ ГЕОМЕТРИИ (1-е сообщение)

Часть 1. ЕДИНИЦЫ ЕСТЕСТВЕННОЙ ГЕОМЕТРИИ

1. Естественная геометрия – ключ к законам гармонии. Стремление перейти от геометрии, изобретенной разумом человека, к геометрии, адекватно представляющей формообразование в природе и эффективной в творчестве, опирается на соблюдение трех условий: 1) мир структурен, следовательно, структурно число; 2) мир двойственен, значит, двойственны числа и двойственна точка-сфера; 3) взаимодействие элементарных микрочастиц в физике (энергия) подчинено принципу "комплементарное *противоположно*"¹. На языке чисел и геометрии "противоположное" условимся понимать как "несоизмеримое"



А и Ω.

2. Предельно простое должно *изначально* нести в себе исток возникновения сложного. Иначе откуда бы возникла сложность реального мира? Если допустить, что числа "1" нет, то символы 3, 7 и т.п. лишены смысла. **Чисел всегда два!** Число – структура. Но мало это подразумевать – это следует **обозначить**. Условимся именовать целые числа числами α . И присвоим им второе имя, назвав их также "числами ω ". Так мы обозначим структуру числа – представим целое число как уравнение

$$\omega = \frac{\alpha}{1} \quad \text{– Триединство} \quad (1)$$

Такое понимание целого числа обладает глубиной. Оно выражает *соизмерение*, взаимосвязь (–). Это шаг к универсальной единице – абстракции, рисующей метаморфозы форм реального мира. **Существование числа $\omega^{+1} = \frac{\alpha}{1}$ утверждает существование обратного числа $\omega^{-1} = \frac{1}{\alpha}$** . Объединение обратных чисел, во-первых, в две пары, разность $(-)\omega = \frac{\alpha}{1} - \frac{1}{\alpha}$ и сумму $(+)\omega = \frac{\alpha}{1} + \frac{1}{\alpha}$, и, во-вторых, в две пары пар (2), имеет следствием закон удвоений и раздвоений. Если пару пар соединяет вычитание – удваивается обратное число $\frac{1}{\alpha}$: если их соединяет сложение, удваивается прямое число $\frac{\alpha}{1}$:

$$\left(\frac{\alpha}{1} - \frac{1}{\alpha}\right) - \left(\frac{\alpha}{1} + \frac{1}{\alpha}\right) = 2\alpha^{-1}; \quad \left(\frac{\alpha}{1} - \frac{1}{\alpha}\right) + \left(\frac{\alpha}{1} + \frac{1}{\alpha}\right) = 2\alpha^{+1}. \quad (2)$$

Но это не банальное удвоение ($\alpha + \alpha = 2\alpha$). Бинар разности $(-)\omega$ *меньше* истока на обратное число; бинар суммы $(+)\omega$ *больше* истока на то же число! Перед нами алгоритм раздвоений и удвоений, сохранение и изменение вместе, – уникальный и един-

¹ Сформулировано Нильсом Бором

ственный в биологии механизм метаморфоз, *репликация*, творческий инструмент поиска *новых* структур, приспособление живых систем к происходящим переменам.

ВТОРАЯ ТЕОРЕМА ПИФАГОРА (ВТП) И ЗОЛОТОЕ СЕЧЕНИЕ

3. Две сферы могут быть совмещены в одну, сохранив в полноте, каждая свою индивидуальность. Начертим две окружности AB , вложенные друг в друга: одна образована точками W , вторая – точками V . Гипотенуза треугольников AWB и AVB одна, а треугольников безгранично много. Двойственность, творит себя сама, объединяя все становящееся быть в нечто целое: 1) из *двух квадратов* возник *один*; из *одного два*; 2) удвоение делает квадрат двойным квадратом; сечение пополам, параллельное стороне, рассекает квадрат на два двойные квадрата; 3) второе сечение делит двойной квадрат *по диагонали* на два прямоугольных треугольника, дважды открывая Золотое сечение. Во-первых, соизмерением стороны 2 с диагональю, увеличенной на малую сторону 1 и, во-вторых, соизмерением ее с диагональю, уменьшенной на малую сторону 1.

Удвоенная теорема Пифагора позволила выразить **Триединство** одним символом. Это единица, одновременно число и визуальный образ, сфера. Общими точками двух вложенных друг в друга сфер W и V являются два полюса, A и B (рис. 3,4). Ни одна иная точка сферы V не может совпасть с какой-либо точкой сферы W . Сферы W и V вложены друг в друга, "проникают друг друга". Две сферы есть одна сфера, сфера-третье, целое (рис. 2.5, 6, 8). Условие: катеты треугольников W (отрезки A, B) и треугольников V (отрезки a, b) **несоизмеримы** – ключ к алгоритму Φ , коду самовоспроизведения Жизни, закону "из одного два, из двух одно", "из одного все из всего одно".

$\Phi^{+1} = (\sqrt{5} + 1):2 = 2: (\sqrt{5} - 1) = 1,6180339..$ $\Phi^{-1} = (\sqrt{5} - 1):2 = 2: (\sqrt{5} + 1) = 0,6180339..$

4. Единица ω представлена в образе сферы, в которой расстояние между полюсами – отрезок AB – изменяет величину. Когда концы диаметра, полюса A, B совмещены, это Точка: одна, но вместе с тем, их *две*. Мы представили это, изобразив точки сферы W на левой половине чертежа, а точки сферы V – справа (см. рис. 6-8 и 12-15). Поскольку сфер две, теорема Пифагора *удвоена*. Связь точек W_n с полюсами A, B (множество пар чисел A, B) описывает уравнение $A^2 + B^2 = c^2$. Связь точек V_n с полюсами A, B (множество пар чисел a, b , с числами A, B несоизмеримыми) описывает уравнение $c^2 = a^2 + b^2$. Уравнение Пифагора удвоилось, обрело симметричную форму. Оно подобно парящей птице, расправившей два крыла:

$$A^2 + B^2 = c^2 = a^2 + b^2. \tag{3}$$

Перенесем число a^2 уравнения $A^2 + B^2 = a^2 + b^2$ из правой части в левую, а число B^2 – из левой части в правую (поменяем их местами). Перестановка ($a^2 \leftrightarrow B^2$) – преобразовала удвоенную (Вторую) теорему Пифагора в четырехбуквенный код, в дальнейшем, "уравнение симметрии пар"

$$A^2 - a^2 = b^2 - B^2 = (A + a) \times (A - a) = (b + B) \times (b - B), \text{ откуда} \\ \frac{A + a}{b + B} = N = \frac{b - B}{A - a} \tag{4}$$

В уникальном случае, когда $N = \Phi$, уравнение симметрии пар безгранично комбинаторно и отвечает всем требованиям "Преамбулы". Удвоение (числа 1 и 2) и прямой угол создали диагональ двойного квадрата, равную $\sqrt{5}$. Отождествление сферы с числом Φ (Золотое сечение) происходит, когда сферу W_n дополняет до целого сфера

V_n , выполненная числами, *целыми по основанию* $\sqrt{5}$. Сплав двойственности и пятеричной симметрии создан условием $a = \alpha \sqrt{5}$, $b = \beta \sqrt{5}$.

$$\omega = \frac{A + \alpha \sqrt{5}}{\beta \sqrt{5} + B} = \Phi = \frac{\beta \sqrt{5} - B}{A - \alpha \sqrt{5}} \quad (5)$$

Здесь $\Phi^{+1} = \left[\frac{\alpha \sqrt{5} + A}{B + \beta \sqrt{5}} = \frac{B - \beta \sqrt{5}}{\alpha \sqrt{5} - A} \right] = \left[\frac{y \sqrt{5} + C}{D + \delta \sqrt{5}} = \frac{D - \delta \sqrt{5}}{y \sqrt{5} - C} \right] = \dots \dots$ и т.д.

Перестановка $a^2 \Leftrightarrow B^2$ в корне изменила смысл уравнения *Пифагора*. До перестановки это геометрия: вершины прямых углов, точки W и V создают сферическую поверхность. После перестановки это уравнение Симметрии пар (3), символ энергетического события.

5. Выражена не форма сферы, а ее суть. Теперь уравнение описывает уже не сложение катетов в точках W и V , а взаимодействие сил, сосредоточенных в двух полярных, генетически тождественных, но противоположных точках, полюсах A, B . Сопоставлены множество пар чисел, сомкнутое в полюсе A , $(A \pm \alpha \sqrt{5})$, и множество пар чисел $(\beta \sqrt{5} \pm B)$, сомкнутое в полюсе B . Между всеми парами установлено устойчивое (золотое) динамическое равновесие $(A + \alpha \sqrt{5}) : (\beta \sqrt{5} + B) = \Phi$

Возможно это при соблюдении условия: взаимосвязи $A \Leftrightarrow B$ и $a \Leftrightarrow b$ запрещены; разрешено взаимодействие пар $A, \alpha \sqrt{5} \rightleftharpoons B, \beta \sqrt{5}$. За абстрактным представлением о бесконечном множестве двойных сфер W, V (вторая теорема Пифагора) стоит взаимодействие двух безгранично мощных потенциалов, сосредоточенных мгновенно и необъяснимо в полюсах A и B .

Возник метафизический образ Творческой силы, присутствующей везде одновременно. Воцарилась Единица $\omega = \Phi$ (рис. 3), первая константа естественной геометрии.

$$\Phi^{+1} = \frac{1}{2}(\sqrt{5} + 1) = 1,6180339\dots; \quad \Phi^{-1} = \frac{1}{2}(\sqrt{5} - 1) = 0,6180339\dots$$

Роль чисел A, B, α, β в уравнении (4) могут играть любые числа НР. Но только появление пятеричной симметрии придало алгоритму роль формообразующего закона природы. Числа соединяются в пары; пары объединяются в пары пар (из одного два, из двух одно) уникальным образом: правило удвоений-дихотомий формирует *и структуру как целое, и ее детали*. В уравнении (5) каждое из чисел числителя (A, α) образовано из *половин* чисел знаменателя (β, B); каждое из чисел знаменателя (β, B) образовано из *половин* чисел числителя (A, α).²

$$B \left\{ \begin{array}{ll} \alpha = 1/2 \beta + 1/2 B; & \beta = 1/2 A - 1/2 \alpha; \\ A = 1/2 \beta + 1/2 B & B = 1/2 \alpha - 1/2 A \end{array} \right. A \quad (6)$$

Раздвоенные единицы, соединяясь в пары, дают начало бытию *двух новых Единиц*.

$$1 = + \frac{\Phi}{1} - \frac{1}{\Phi}; \quad \sqrt{5} = + \frac{\Phi}{1} + \frac{1}{\Phi}. \quad \Phi^{+1} = + \frac{1}{2} 1 + \frac{1}{2} \sqrt{5}; \quad \Phi^{-1} = - \frac{1}{2} 1 + \frac{1}{2} \sqrt{5}. \quad (7)$$

Возникло уникальное кольцо, в котором причины являются следствиями следствий, а следствия – причинами причин:

$$\Phi = f(1, \sqrt{5}); \quad 1 = f(\Phi); \quad \sqrt{5} = f(\Phi) \quad (8)$$

² При этом соблюдается правило: оба числа числителя должны быть либо четные, либо оба нечетные. Так же и в знаменателе.

НОВОЕ ПОНИМАНИЕ РЯДА ФИБОНАЧЧИ – ЛЮКА

6. Появилась возможность расшифровать структуры (2) и (9) – ключевые в естественной геометрии. Мы начали с того, что "аддитивность" дарит естественной геометрии алгоритм *репликации*. Мультипликативность позволяет представить Единицу более высокого уровня. Она рисует ритм перемен, кольцо взаимосвязей становления целого, Единицу ω . Пары пар – разности и суммы обратных чисел образуют удвоенные пары пар, которые объединяются в звенья из четырех элементов, которые последовательно *умножаются сами на себя*. Возникла цепь, в которой показатель степени n каждого элемента в очередном звене закономерно растет от $n = 0$ к $n = 1, n = 2, n = 3$ и т.д.; $n \rightarrow \infty$.

$$(-)\omega_n = \begin{bmatrix} \phi \\ 1 \end{bmatrix}^n - \begin{bmatrix} 1 \\ \phi \end{bmatrix}^n ; (+)\omega_n = \begin{bmatrix} \phi \\ 1 \end{bmatrix}^n + \begin{bmatrix} 1 \\ \phi \end{bmatrix}^n \quad (9)$$

Появилось Целое, *алгоритм репродуцирования биоструктур*. Две последовательности, комплементарно противоположные целые числа, объединились.

РЯД L (ЛЮКА, модуль 1) и РЯД F (ФИБОНАЧЧИ, модуль $\sqrt{5}$) ОБРАЗОВАЛИ "ДВОЙНУЮ СПИРАЛЬ", ПОМЕСТИЛИ В СЕБЕ ДРУГ ДРУГА

Показатель степени n	ϕ^n	Левая ветвь Разность $(-)\omega$ $\begin{bmatrix} \alpha \\ 1 \end{bmatrix}^n - \begin{bmatrix} 1 \\ \alpha \end{bmatrix}^n$	Правая ветвь Сумма $(+)\omega$ $\begin{bmatrix} \alpha \\ 1 \end{bmatrix}^n + \begin{bmatrix} 1 \\ \alpha \end{bmatrix}^n$
0	$\phi^0 = 1.000000$	$\begin{bmatrix} \alpha \\ 1 \end{bmatrix}^0 - \begin{bmatrix} 1 \\ \alpha \end{bmatrix}^0 = 0$	$\begin{bmatrix} \alpha \\ 1 \end{bmatrix}^0 + \begin{bmatrix} 1 \\ \alpha \end{bmatrix}^0 = 2.000000$
1	$\phi^1 = 1.618034$	$\begin{bmatrix} \alpha \\ 1 \end{bmatrix}^1 - \begin{bmatrix} 1 \\ \alpha \end{bmatrix}^1 = 1.000000$	$\begin{bmatrix} \alpha \\ 1 \end{bmatrix}^1 + \begin{bmatrix} 1 \\ \alpha \end{bmatrix}^1 = 2.236068$
2	$\phi^2 = 2.618034$	$\begin{bmatrix} \alpha \\ 1 \end{bmatrix}^2 - \begin{bmatrix} 1 \\ \alpha \end{bmatrix}^2 = 2.236068$	$\begin{bmatrix} \alpha \\ 1 \end{bmatrix}^2 + \begin{bmatrix} 1 \\ \alpha \end{bmatrix}^2 = 3.000000$
3	$\phi^3 = 4.236068$	$\begin{bmatrix} \alpha \\ 1 \end{bmatrix}^3 - \begin{bmatrix} 1 \\ \alpha \end{bmatrix}^3 = 4.000000$	$\begin{bmatrix} \alpha \\ 1 \end{bmatrix}^3 + \begin{bmatrix} 1 \\ \alpha \end{bmatrix}^3 = 4.472136$
4	$\phi^4 = 6.854102$	$\begin{bmatrix} \alpha \\ 1 \end{bmatrix}^4 - \begin{bmatrix} 1 \\ \alpha \end{bmatrix}^4 = 6.708204$	$\begin{bmatrix} \alpha \\ 1 \end{bmatrix}^4 + \begin{bmatrix} 1 \\ \alpha \end{bmatrix}^4 = 7.000000$
5	$\phi^5 = 11.090174$	$\begin{bmatrix} \alpha \\ 1 \end{bmatrix}^5 - \begin{bmatrix} 1 \\ \alpha \end{bmatrix}^5 = 11.000000$	$\begin{bmatrix} \alpha \\ 1 \end{bmatrix}^5 + \begin{bmatrix} 1 \\ \alpha \end{bmatrix}^5 = 11.180339$
6	$\phi^6 = 17.944271$	$\begin{bmatrix} \alpha \\ 1 \end{bmatrix}^6 - \begin{bmatrix} 1 \\ \alpha \end{bmatrix}^6 = 17.88854$	$\begin{bmatrix} \alpha \\ 1 \end{bmatrix}^6 + \begin{bmatrix} 1 \\ \alpha \end{bmatrix}^6 = 18.000000$
	$\phi^7 = 29.034443$	$\begin{bmatrix} \alpha \\ 1 \end{bmatrix}^7 - \begin{bmatrix} 1 \\ \alpha \end{bmatrix}^7 = 29.000000$	$\begin{bmatrix} \alpha \\ 1 \end{bmatrix}^7 + \begin{bmatrix} 1 \\ \alpha \end{bmatrix}^7 = 29.068883$

и т.д.

В этой последовательности *четные правые и нечетные левые "единицы"* образуют L-ветвь структуры. Это аддитивный ряд чисел НР. Начинают ряд числа 2 и 1:

2, 1, 3, 4, 7, 11, 18, 29, 47, ...и т. д. Это числа широко известного в биологии натурального ряда Люка, в том именно виде, к которому все привыкли.

Вторую ветвь, комплементарную ветви Люка, составили *четные левые и нечетные правые* числа этой же последовательности. Это *F*-ветвь, аддитивный ряд Фибоначчи. Но ряду "натуральных чисел" он не принадлежит. Мантиссы составляющих ее чисел – бесконечные десятичные дроби.

0, 2,2360..., 2.2360..., 4,4721..., 6,7802..., 11,1803...,17,8885..., 46,9574... и т.д..

И, тем не менее, это числа *целые* – но целые по основанию $\sqrt{5}$, с числом 1 *несоизмеримому*, что и требует принцип комплементарности!

Таким образом, идея обратных чисел (триединство) показывает, что рядов, иллюстрирующих механизм репродукции жизни, не два, а один раздвоенный. Две ветви ряда Фибоначчи–Люка вложены друг в друга. Две его "параллельные строки" закручены в двойную "золотую спираль". Числа, целые по модулю 1, и числа, целые по модулю $\sqrt{5}$, соединены попарно. В каждом звене ("витке спирали") – комплементарно-противоположная пара. Так же устроены фундаментальные структуры биологии.

То, что отношение смежных чисел ряда Фибоначчи (также и ряда Люка) стремится к числу Φ , общеизвестно. Но числа Люка и Фибоначчи, представляющие одно целое, $(-,+)\omega_n = \left[\frac{\Phi}{1}\right]^n \mp \left[\frac{1}{\Phi}\right]^n$ – это *золотые числа с абсолютной точностью*. Это не только предел рядов Люка и Фибоначчи, как это принято считать.

Поразительна красота этого двойного алгоритма, близость его структуры к структуре молекулы ДНК, в биологии не случайной, а главной, ответственной за соблюдение подобия потомственных единиц единицам начального прототипа. Не в этом ли метафизический смысл Золотого сечения? И можно ли, строго следуя математической логике, извлечь число Φ из самой идеи *целостности*, которая объединяет и закон пространственной *обособленности* единиц бытия и *единство* частей и целого каждой из Единиц законом гармонии – алгоритмами структурообразования?

ЦЕЛОСТНОСТЬ

7. Допустим, что существует нечто одно – число ω . Бесконечно себя копируя и умножаясь само на себя, оно соединяет все, что создается этим процессом, во всеобъемлющее целое, именуемое числом 1.

$$\sum_{n=1}^{\infty} \omega^{(+n)} = 1, \quad \sum_{n=1}^{\infty} \omega^{(-n)} = 1. \quad (10)$$

Это и есть алгоритм Целостности: жизнь и движение. Структура числа 1 обнажена. Основа и корень числа 1 – раздвоение и удвоение: числа ω равны $1/2$ и $2/1$.

$$\text{если } \sum_{n=1}^{\infty} \omega^{(+n)} = 1, \quad \text{то } \omega = 1/2, \quad (10.1)$$

$$\text{если } \sum_{n=1}^{\infty} \omega^{(-n)} = 1, \quad \text{то } \omega = 2/1. \quad (10.2)$$

Породив раздвоение, уравнение (10) раздваивается. Возникают две его ветви: уравнение (11) и уравнение (12). Их появление – символ разделения Мира на мир кристаллов и мир живых организмов.

Цепь чисел ω , занимавших в уравнении (10) *четные места*, создала уравнение, корнем которого служит число $\sqrt{2}^{+1}$ (неорганический мир):

$$\text{если } \sum_{n=1}^{\infty} \omega^{(+2n)} = 1, \quad \text{то } \omega = \frac{1}{\sqrt{2}}, \quad (11.1)$$

$$\text{если } \sum_{n=1}^{\infty} \omega^{(-2n)} = 1, \quad \text{то } \omega = \frac{\sqrt{2}}{1}. \quad (11.2)$$

Цепь чисел, занимавших в уравнении (6) *нечетные места*, создала уравнение, корнем которого служит число Золотого сечения Φ , неизменно присутствующее в структурах, ритмах и формах живой природы:

$$\text{если } \sum_{n=1}^{\infty} \omega^{+(2n-1)} = 1 \quad \text{то } \omega = \Phi^{(-1)}, \quad (12.1)$$

$$\text{если } \sum_{n=1}^{\infty} \omega^{-(2n-1)} = 1, \text{ то } \omega = \Phi^{(+1)}. \quad (12.2)$$

Поразительные емкость и полнота метаморфоз числа ω имеют причину. Она – в изначальном свойстве бинара Φ , который есть *триединство*.

ВИЗУАЛЬНЫЙ ОБРАЗ ЕДИНИЦЫ Ω И ВТОРАЯ КОНСТАНТА

8. Сферу можно мыслить Точкой, замкнутым пространством–атомом, планетой, солнцем, ядром живой клетки, экспансией расширяющейся Вселенной. *Сфера* несет в себе правила формообразования, которыми пользуется природа. Представим бинарную сферу с осью AB . На чертеже это окружность. Все, что относится к сфере W , будем рисовать слева от вертикальной оси AB ; все, что относится к сфере V – справа. Сферой W представлены отношения чисел натурального ряда, (модуль 1) сферой V – отношения чисел, целых по модулю $\Theta = \sqrt{5}$.

Продолжим путь дихотомий.

Разделим левую полуокружность AB в точке W_0 на две части так, чтобы отрезки W_0A и W_0B соединило удвоение: $W_0A = A=1, W_0B = 2$. Согласно теореме Пифагора $1^2 + 2^2 = (\sqrt{5})^2$ диаметр $AB = \sqrt{5}$. Из подобия треугольников AW_0B и φrB очевидно, что расстояние от центра φ до отрезка AB равно половине исходного отрезка $W_0A, r\varphi = 1/2$. Катет $W_0B = 2$ разделен точкой r пополам. Налицо цепь дихотомий и ее важные следствия.

1) Появление точки r позволяет касательной W_0B в сферу $AB = \sqrt{5}$ вписать сферу $ab = 1$: число сфер удвоилось (**рис. 3**).

2) Дихотомия катета W_0B , выполненная точкой r ($W_0B : 2 = 1$), привела к появлению точки W_1 и, тем самым, к *трихотомии* катета W_1A (**рис. 4**): окружность $ab = 1$ рассекла отрезок AW_1 в точках r_0 и r_1 на три равные части, каждая - числу $\sqrt{2}^{-1}$.

$$W_1B = r_1A = r_0r_1 = W_1r_0 = \sqrt{2}^{-1}; \quad (13)$$

Точка W_1 установила связь чисел $1-2-\sqrt{2}-3-\sqrt{5}$, в триединстве $W_1B : W_1A = 1 : 3$.

3) Число сфер утроилось. Три дихотомии вложили одну в другую три сферы. Их диаметры взаимосвязаны как числа:

$$AB : ab : mn = \sqrt{5} : 1 : (\sqrt{2})^{-1}. \quad (14)$$

Центральным ядром этой троичной структуры является сфера $mn = 2^{-1/2}$ (**рис. 4**). Число $\sqrt{2}$ играет важнейшую роль в мире неорганических форм природы (кристаллов) и в искусстве. В сферу AB вписано безграничное множество сфер, поскольку точки окружности W, V соединены с полюсами безграничным множеством отношений. Мы можем мысленно вернуть их все в Точку начала, представить окружность $AB = \sqrt{5}$ и как исчезающе малое нечто – точку, и как расширяющуюся Вселенную ($0 \leq AB \rightarrow \infty$).

Сфера содержит все мыслимые варианты выполнения алгоритма симметрии пар. Переход от структуры к структуре, от звена к звену графически представляет движение отрезка WV , соединяющего комплементарные точки бинарной сферы W и V . Их согласованное движение открывает два безграничных множества чисел: числа N , т.е. целые числа NP , и им комплементарные (несоизмеримые 1) целые числа второго рода (назовем их числами Θ). В целом, это образ экспансии (**рис. 7, 8**). Здесь каждой паре пар целых чисел N отвечает пара пар чисел Θ , целых по иррациональному модулю, и каждой паре пар чисел отвечает своя сфера. Сфера Ω есть образ движения: свернутое в Точку начала пространство-время.

ВТОРАЯ КОНСТАНТА ЕСТЕСТВЕННОЙ ГЕОМЕТРИИ

9. Рост целых чисел N и Θ , метаморфозы геометрических тел – все это зримо представлено на плоскости движением отрезка $\mathbf{W}_n \mathbf{V}_n$, который, *перемещаясь*, пересекает окружность в отношении Золотого сечения. Отрезок WV скользит концами W и V по окружности AB . Если точка W движется влево от полюса A к полюсу B , то V движется, напротив, вправо от полюса B к A . Точки W, V не сближаются и не удаляются друг от друга: таким мы видим звездное небо. Расстояние WV в отношении диаметра AB неизменно:

$$\mathbf{W}_1 \mathbf{V}_1 = 2ab = 2/\sqrt{5} AB = 0,8944272 AB. \tag{15}$$

Это *вторая константа естественной геометрии*.

Представим Вторую константу как пространственный образ. Отрезок WV огибает сферу диаметром $ab = 1$ (на чертежах сферы представлены окружностью). Каждое новое положение отрезка WV изменяет угол пересечения его с осью AB , изменяя числовой образ Золотого сечения. Возникают новые и новые УСП, – пары пар целых чисел; УСП наращивают номера (**Приложение № 1, табл. 1**).

Каждое новое уравнение симметрии пар – это *три пары* конических пирамид, построенных пятью отрезками. Два отрезка – катеты, заданные целыми числами натурального ряда ($N=1$); два – катеты, заданные числами, целыми по основанию $\Theta = \sqrt{5}$. Пятый отрезок – он соединяет вершины прямых углов \mathbf{W}_n и \mathbf{V}_n (**рис. 6-8**) – константа $WV = 2/\sqrt{5} AB$. Поворот вокруг оси AB на угол 2π этой замкнутой структуры одним этим действием вписывает в сферу две "летающие тарелки", большую и малую, сомкнутые в точке "к", общей вершине двух конусов – точке пересечения диагоналей четырехугольника Птолемея. Большая "тарелка" внутри себя несет сферу $N = ab = 1$. Сфера вписана в конус, построенный поворотом константы WV вокруг оси сферы (**рис. 9-10**).

10. Существуют уравнения симметрии пар, для которых вписать в сферу AB сферу ab , пользуясь *второй константой* WV , не удастся. Эту неожиданность следует пояснить.

Равенство, которым *теорема Пифагора преобразована в Золотое сечение*, имеет левую и правую части. Каждая часть имеет числитель и знаменатель. Метаморфоза: преобразование левой пары в правую состоит в том, что числитель и знаменатель меняются местами и знаки, соединяющие числа, меняются на обратные. Связь элементарных чисел в пары может быть выражена уравнениями вида $(\frac{+}{+} = \frac{-}{-})$, либо $(\frac{+}{-} = \frac{+}{-})$. В случае первом $(\frac{+}{+} = \frac{-}{-})$ начальная (левая) часть уравнения создана сложением, т. е. так, как это требует теорема Пифагора. А правая часть есть зеркально-антисимметричное отражение левой.

$$\Phi = \frac{A + \alpha\sqrt{5}}{\beta\sqrt{5} + B} = \frac{\beta\sqrt{5} - B}{A - \alpha\sqrt{5}}. \tag{5.a}$$

Это правильный алгоритм. Поверхность сферы (точки W, V) задана теоремой Пифагора: части в целое *складываются* (+).

В случае втором $(\frac{+}{-} = \frac{+}{-})$ картина иная. Она с позиций бинарности и симметрии кажется логичной и последовательной. Но закон "комплементарное – противоположно" истолкован по-новому. Знаки внутри каждой части уравнения в числителе (+), в знаменателе (–) *противоположны*. А знаки левой и правой частей уравнения, числителя и числителя и также знаменателя и знаменателя, из противоположных превратились в *тождественные*:

$$\Phi = \frac{A + \alpha\sqrt{5}}{\beta\sqrt{5} - B} = \frac{\beta\sqrt{5} + B}{A - \alpha\sqrt{5}} \quad (5.b)$$

Графическое изображение уравнения $(\frac{+}{-} = \frac{+}{-})$ открыло непредвиденное: отрезок $WV \neq 2/\sqrt{5} AB$. Он лишился значения константы. Пропорция УСП = Φ сохранена, но сферу $ab = 1$ отрезок WV не воспроизводит (рис. 12-15; табл. 4, УСП 16-19). Проверка правилом: "каждое из чисел числителя (A, α) образовано из половин чисел знаменателя (β, B); каждое из чисел знаменателя (β, B) образовано из половин чисел числителя (A, α) приводит к парадоксу. Положительные числа β оказываются отрицательными, отрицательные – положительными:

в	УСП-16	получаем	$\beta = +17 = -17$
в	УСП-17		$\beta = -1 = +1$
в	УСП-18		$\beta = -3 = +3, \alpha = +13 = -13,$
в	УСП-19,		$\beta = +67 = -67,$ и т. д.

Точка V , представляющая число рода $\Theta (\beta)$, имеет двойника, точку V' . Появилось на территории чисел \mathbf{N} число, относящееся к множеству Θ – число β , зеркально симметричное относительно оси AB . Оно воспроизвело сферу $ab = 1$ вне четырехугольника $AWBV$, построенного теоремой Пифагора в другом пространстве (рис.12-15) $WV' = 2/\sqrt{5} AB$. Сфере, произведенной мнимой константой, уместно сопоставить мнимую Единицу. Допустить, что $ab' = \sqrt{-1}$.

ТРЕТЬЯ КОНСТАНТА ЕСТЕСТВЕННОЙ ГЕОМЕТРИИ

11. Золотое сечение – первая константа естественной геометрии. Первая и вторая константы взаимно обусловили друг друга. **Вторая** константа – отрезок $WV = 2/\sqrt{5} AB$ – своим движением вложил внутрь **сферы** AB ядро $ab = 1$, расчленив тем самым целое (AB) в отношении Φ . Раздвоение сферы AB на сферы W и V , плюс появление сферы ab преобразовали сферу банальную в сферу "золотую".

Возникли четыре триады Золотого сечения

$$Ab:ba = ba:aA; \quad Ab:ba = ab:bB; \quad Va:ab = ba:bB; \quad Va:ab = ba:aA \quad (\text{рис. 3, 19}).$$

Комбинаторика – мощное средство достижения главной цели природы. Путь поисков структур и форм, благоприятных для выживания. Ключ к комбинаторике – метод удвоений-раздвоений. В решении этой задачи число $\Phi \equiv$ алгоритм симметрии пар не имеет соперников.

Вторая константа соединяет точки W_0 и V_0 ; ею объединены удвоение единицы 1 и число, обратное $\sqrt{5}$. $WV = 2 \times \sqrt{5}^{-1} AB = 0.8944272 AB$. Точка W_0 связана с полюсами A и B расстояниями 1:2.

Идея **бинарности** предполагает второе разделение чисел \mathbf{N} и Θ в пространстве. Числа \mathbf{N} и Θ можно разделить так, чтобы они расположились не на одной орбите (AB), а на двух разных орбитах, AB и ab . Перенесем точки W (пары чисел \mathbf{N}) на сферу ab , а точки V (пары Θ) оставим на сфере AB (рис. 16-18). Впрочем, можно сделать наоборот: перенести на сферу ab пары чисел Θ , точки V (теперь это точки v), оставив на сфере AB точки \mathbf{N} . И соединить комплементарные пары точек $W_n v_n$. Выбор варианта – какие точки перемещать, а какие оставлять на сфере AB – результата не меняет. Существенно то, что числа \mathbf{N} отделились от чисел Θ , и расстояние Wv в обоих случаях – одна и та же постоянная величина. Соединив точки W и v (рис.17-20), мы нашли **третью константу естественной геометрии**, отрезок Wv . Какова роль третьей константы?

12. Третья константа ³ $W_0 v_0$ означает, во-первых, утроение числа Φ , (3Φ), во-вторых, появление числа, обратного $\sqrt{5}$ и, в-третьих, погружение числа 5 в корень из корня ($\sqrt{\sqrt{\quad}}$).⁴

$$W_0 v_0 = \sqrt{3\Phi \times \sqrt{5}^{-1}} ab = 1.4733704.. ab; \tag{16}$$

$$W_0 v_0 = \sqrt{3\Phi \times (5\sqrt{5})^{-1}} AB = 0,658911.. AB$$

В сферу $ab = 1$ вписана сфера $\tau\omega$ радиусом $\tau'\omega = \sqrt{\frac{1}{3\Phi \times \sqrt{5}}} = 0.303531$.

Число 5 взято под знак корень из корня, это путь в глубину, не имеющую дна. Каждый шаг здесь – загадка без однозначного ответа, поскольку извлечение корня обратно умножению. Это тайна, ибо $(+) \times (+) = +$; $(-) \times (-) = +$. И рядом с ней мы видим еще один математический факт, заслуживающий внимания.

Принцип удвоений и раздвоений последовательно, шаг за шагом, поместил в сферу диаметром $AB = \sqrt{5}$, еще три сферы, вложенные друг в друга

сферу диаметром $ab = 1$, сферу диаметром $mn = \sqrt{2}^{-1}$,

сферу диаметром $\tau\omega = 2 \times \sqrt{(3\Phi \times \sqrt{5})^{-1}}$. Сфера $\tau\omega$ – ядро структуры Φ .

Оно выделено скольжением Третьей константы $Wv = 1,4733704$ по окружностям $AB = \sqrt{5}$ и $ab = 1$. Радиус ядра $\phi\omega = (\sqrt{3\Phi \times \sqrt{5}})^{-1} = 0,3035310$.

13. Связь между константой Wv и диаметром ядра $\tau\omega$, вложенного в центр Φ -сферы ее движением, фундаментальна. Дело в том, что понятие *число* в естественной геометрии означает нераздельное бытие прямых и обратных чисел: существование числа $\omega^{+1} = \frac{\alpha}{1}$ означает существование обратного числа $\omega^{-1} = \frac{1}{\alpha}$. Их бытие *одновременно*

(см. параграф 2). Между тем Третья константа, вписавшая ядро, $W_0 v_0 = \sqrt{3\Phi \times \sqrt{5}^{-1}} =$

1,4733704 и радиус этого ядра $\phi\omega' = \sqrt{3\Phi \times \sqrt{5}}^{-1} = 0,303531$, связаны – *через интервал времени* $\theta = \sqrt{5}!!$ – как обратные числа. Это математический факт: увеличив третью константу в $\sqrt{5}$ раз, мы находим *число, обратное радиусу ядра $\phi\omega'$* .⁵

$$3,2945564... = 0.3035310^{-1}$$

Через интервал времени, равный единице $\theta = \sqrt{5}^{\pm 1}$, радиус ядра стал числом, обратным константе $W_0 v_0$. При этом:

³ Рис. 9.3 и 6.2. $W_0 v_0 = ?$ $ka = \Phi^{-1} - \sqrt{5}^{-1}$. $kv_b = ka + 1$. $W_b v_b = \sqrt{kW_b^2 + kv_b^2} = \sqrt{\frac{3\Phi}{\sqrt{5}}} = \sqrt{2.1708204} = 1,4733704..$

⁴ Доказательство. Рис. 2-3. Из подобия $W_0 k$ и $\phi\omega' v_0$ следует $\phi\omega' = \sqrt{(3\Phi \times \sqrt{5})^{-1}} = 0.3035310..$

$$W_b v_0 : \tau'\omega = 1,4733704 : 0.3035310 = 3\Phi.$$

$$1,4733704 \times \sqrt{5} = 3,2945564... = 0.3035310^{-1}.$$

Константа $W_0 v_0$ (конец события) равна увеличенному в 3Φ раз радиусу ядра (исток события "становление").

⁵ Доказательство. Рис. 9, 2-3. Из подобия $W_0 kv_0$ и $\phi\omega' v_0$ следует $\phi\omega' = \sqrt{(3\Phi \times \sqrt{5})^{-1}} = 0.3035310..$

$$W_b v_0 : \tau'\omega = 1,4733704 : 0.3035310 = 3\Phi.$$

$$1,4733704 \times \sqrt{5} = 3,2945564... = 0.3035310^{-1}.$$

1) Произведение радиуса ядра $\varphi\omega$ на константу $W\vartheta$ дает величину, обратную $\theta = \sqrt{5}$

$$\varphi\omega \times W\vartheta = \sqrt{3\Phi \times \sqrt{5}}^{-1} \times \sqrt{3\Phi \times \sqrt{5}^{-1}} = \sqrt{5}^{-1}$$

$$0.3035310... \times 1,4733704 = 0.4472136$$

2) Произведение числа "интервал θ " на построившую ядро константу и на радиус ядра – есть Единица

$$W\vartheta \times \varphi\omega \times \sqrt{5} = 1$$

3) Появление Третьей константы устанавливается углом β . Угол $2\beta = 52^\circ 37' \times 2 = 105^\circ 14'$. Пространство симметрии подобий построено углом $2\alpha = 104^\circ 40'$. Угол внутримолекулярной связи молекулы воды лежит между $104^\circ - 105^\circ$ (рис. 1, 28). Вода есть жизнь. Так открывается биологический смысл сферы "Единица Φ ".

4) Разность квадратов второй и третьей константы равна величине 1,3708. В квантовой физике число $\frac{1}{\alpha}$ – квант энергии, постоянная тонкой структуры ($\frac{1}{\alpha} = 1,3703$).

Ритм экспансии (шаг: от сферы $\tau\omega = 2\sqrt{(3\Phi \times \sqrt{5})^{-1}}$ к сфере $ab = \sqrt{1}$; и от сферы $ab = \sqrt{1}$ к сфере $AB = \sqrt{5}$) сопоставлен кванту энергии.

Утроение и увеличение числа Φ в $\theta = \sqrt{5}$ раз есть событие: это изменение структуры пространства, т.е. пространство-время. Математическое моделирование показывает, что сферы AB , ab и третья сфера $\tau\omega$ - структуры обратных целых чисел, существующие по разные стороны временного интервала θ . Именно в этом суть геометрической модели Точки начала: бесчисленное множество сфер, представляющих закон симметрии пар, существует одновременно. Это и представлено Второй теоремой Пифагора.

Примечание редакции: В прилагаемых ниже рисунках пометки автора (ручная работа) редакция рассматривает как элемент их дизайна.

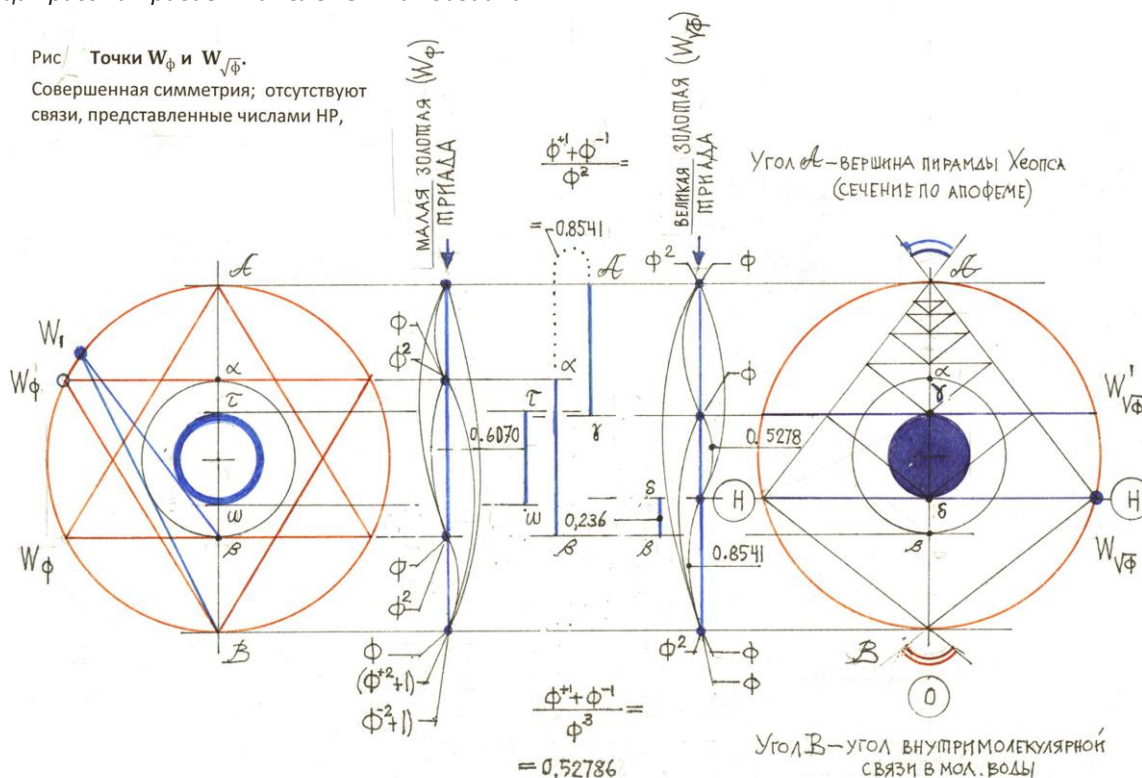


Рис. 1. Золотые триады.

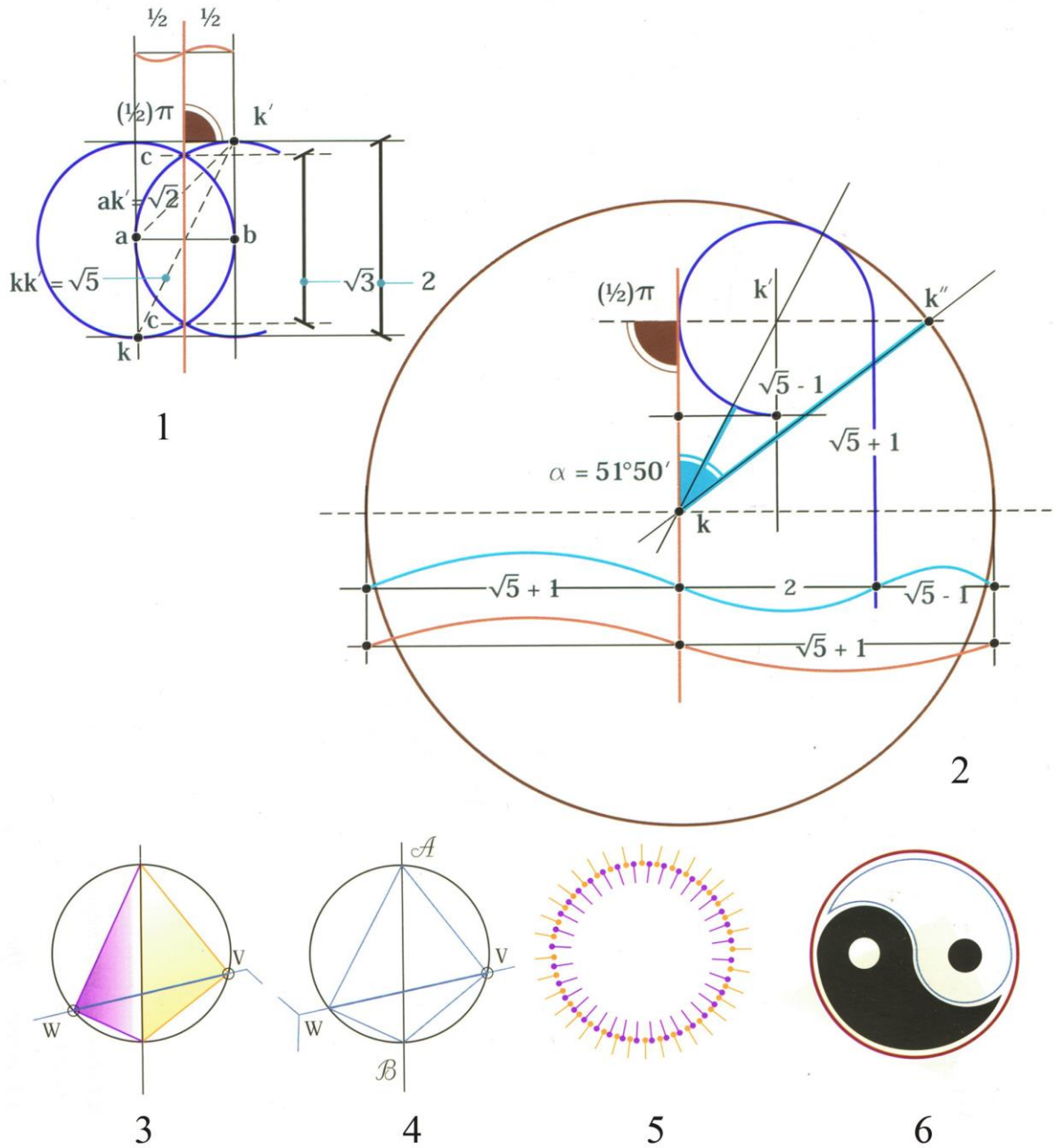


Рис. 2. Дихотомия и Золотая триада (1, 2); теоремы Пифагора (3) и Птолемея (4); символ Дао (6) и истинная Единица ЕГ: сфера в сфере (5).

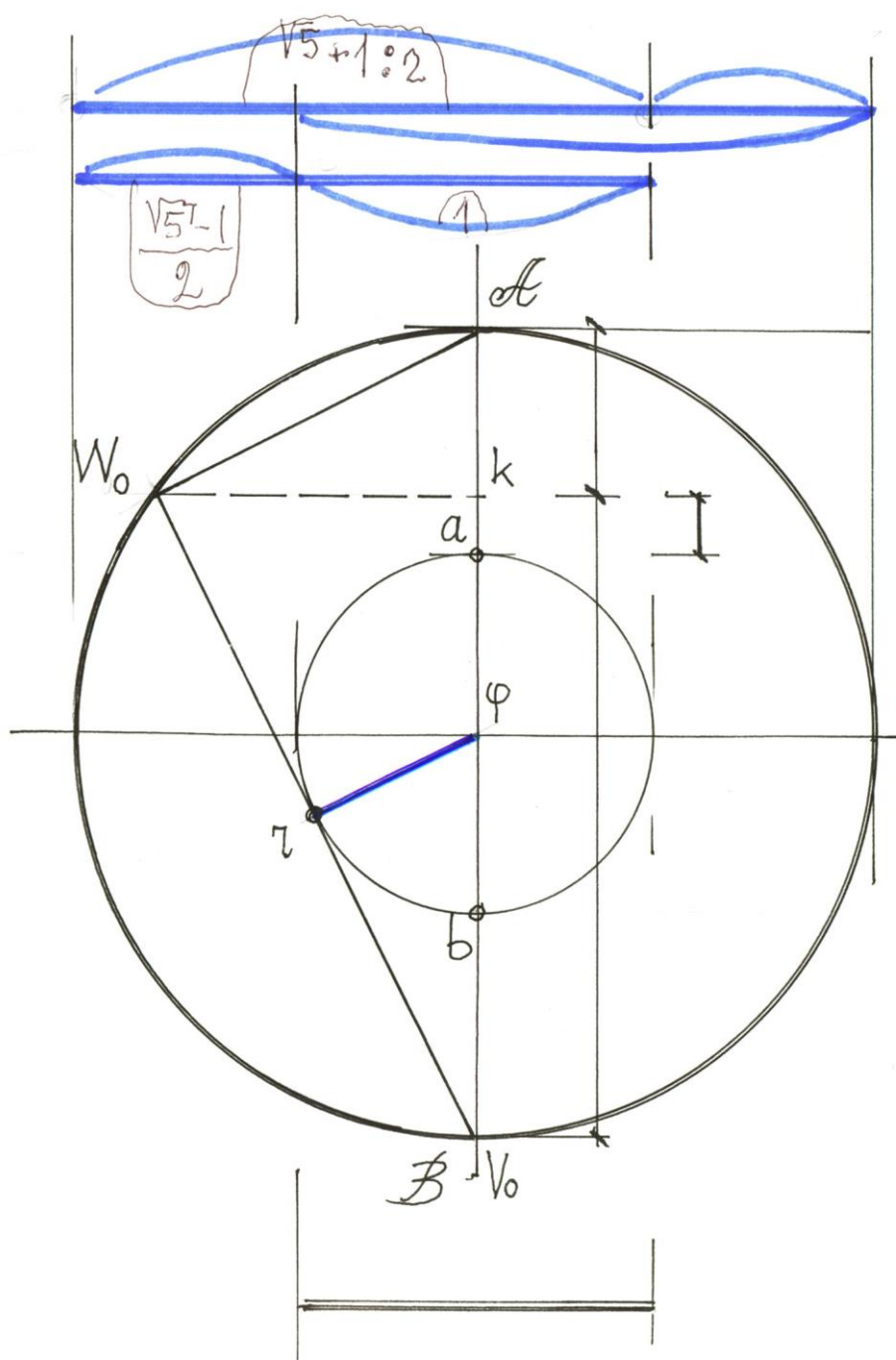
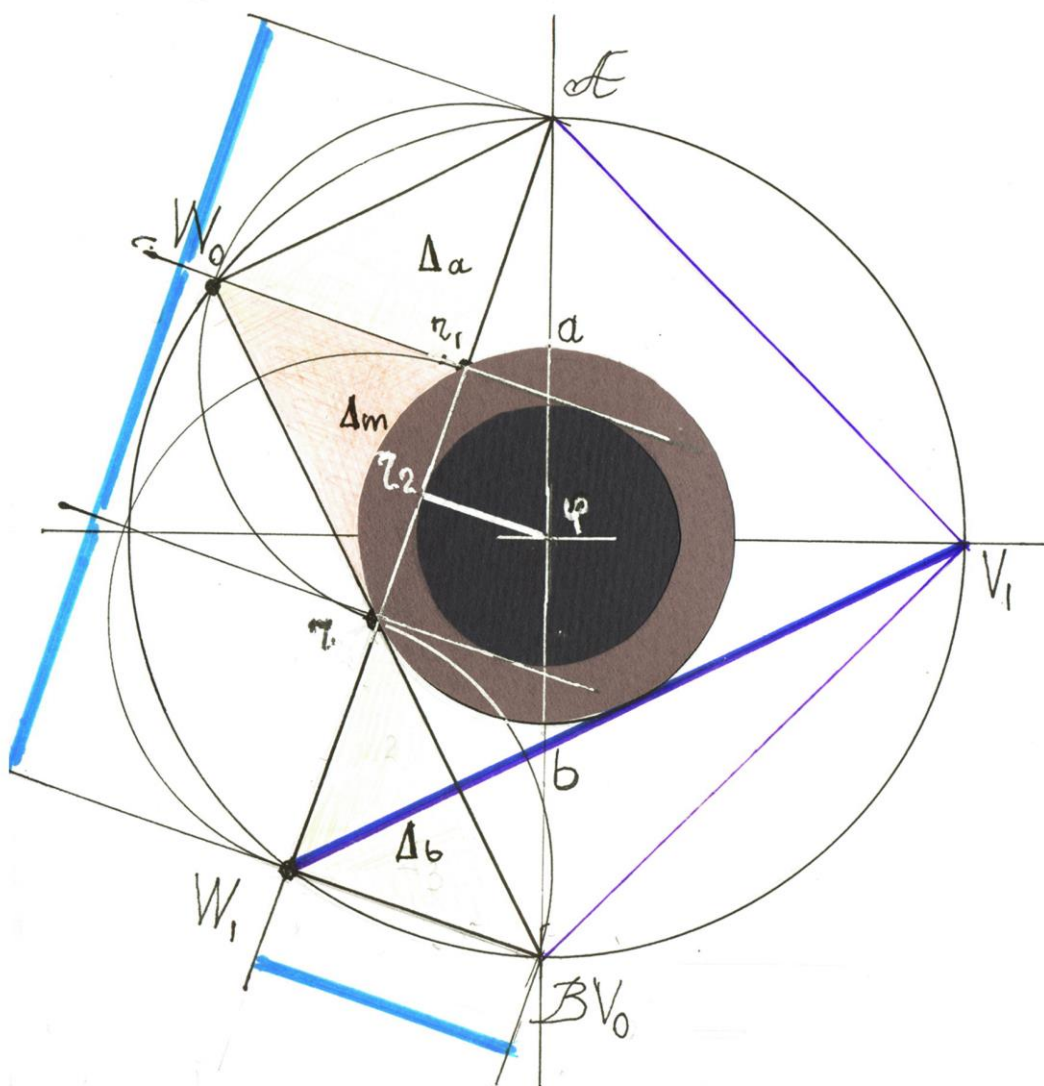


Рис. 3. УСП 1. Удвоение, Золотое сечение, раздвоение сферы; вторая константа ЕГ.



$$\frac{\sqrt{5}+1}{2+0\sqrt{5}} = \frac{2-0\sqrt{5}}{\sqrt{5}-1} = \frac{\sqrt{5}+3}{1+\sqrt{5}} = \frac{1-\sqrt{5}}{\sqrt{5}-3}$$

Рис. 4. УСП 1 и 11. От удвоения – к дихотомии и трихотомии. Единство сфер $\sqrt{5}:1:\sqrt{2}^{-1}$

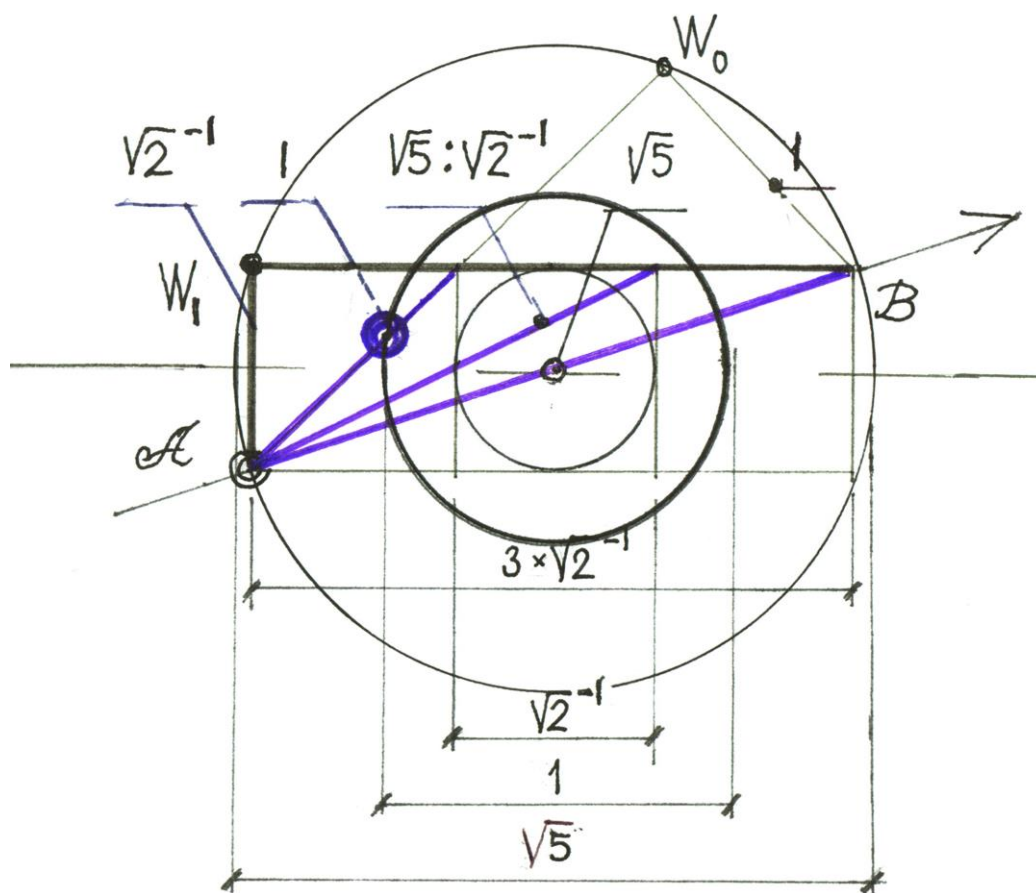


Рис. 5. Утроение (1: 3) и иррациональность. Символ живого ($\sqrt{5}$) и неживого ($\sqrt{2}$).

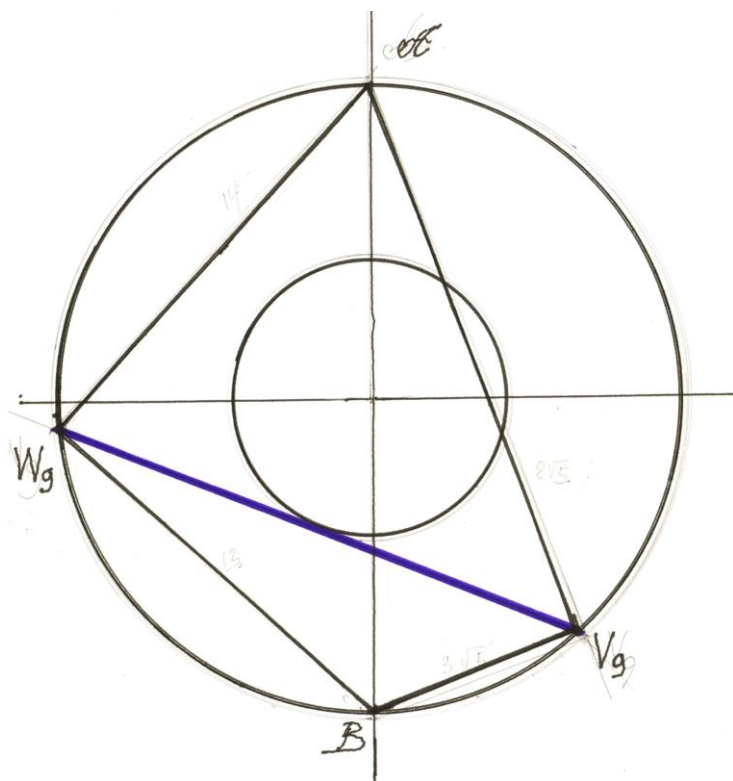


Рис. 6. Вторая константа естественной геометрии.

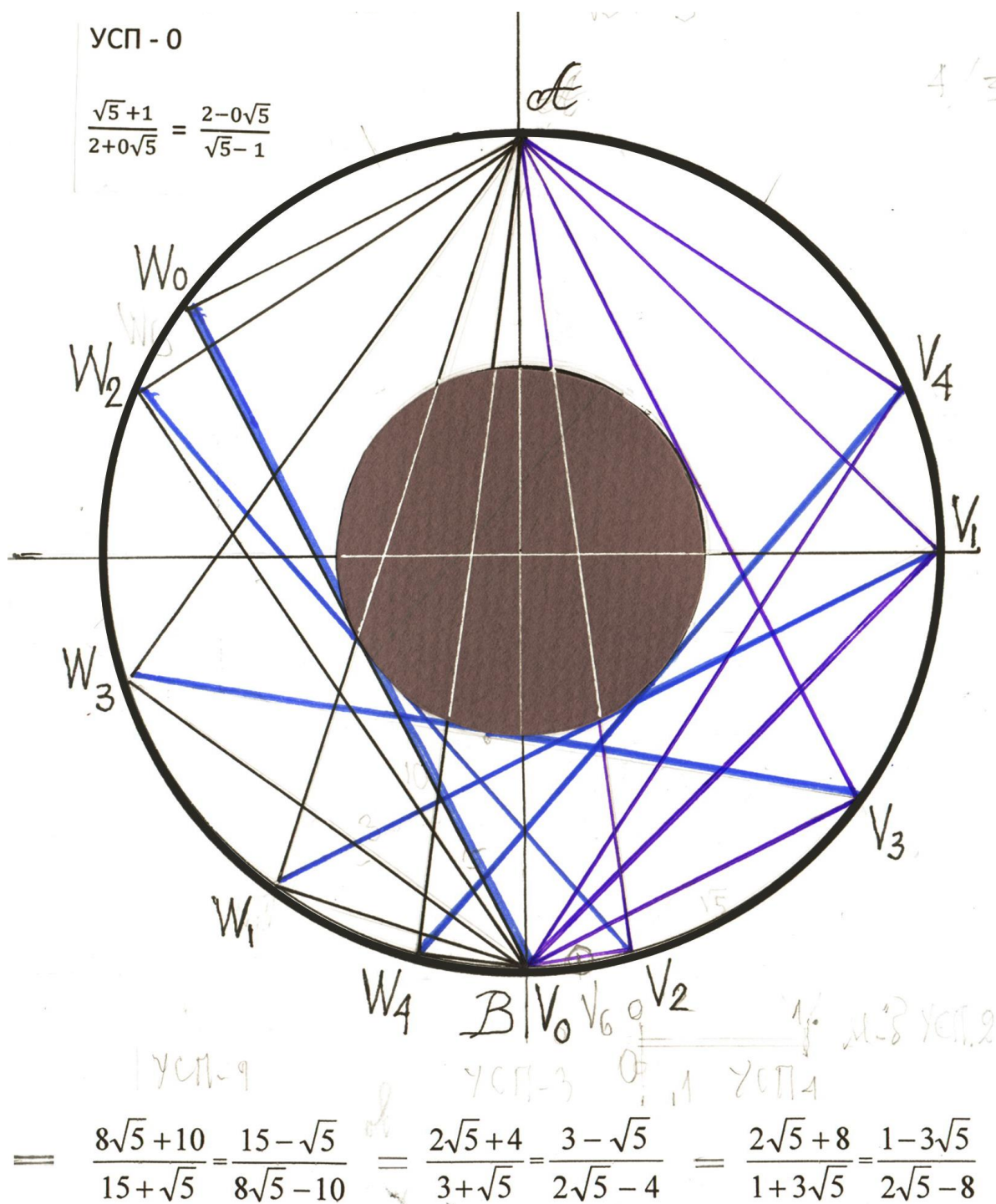
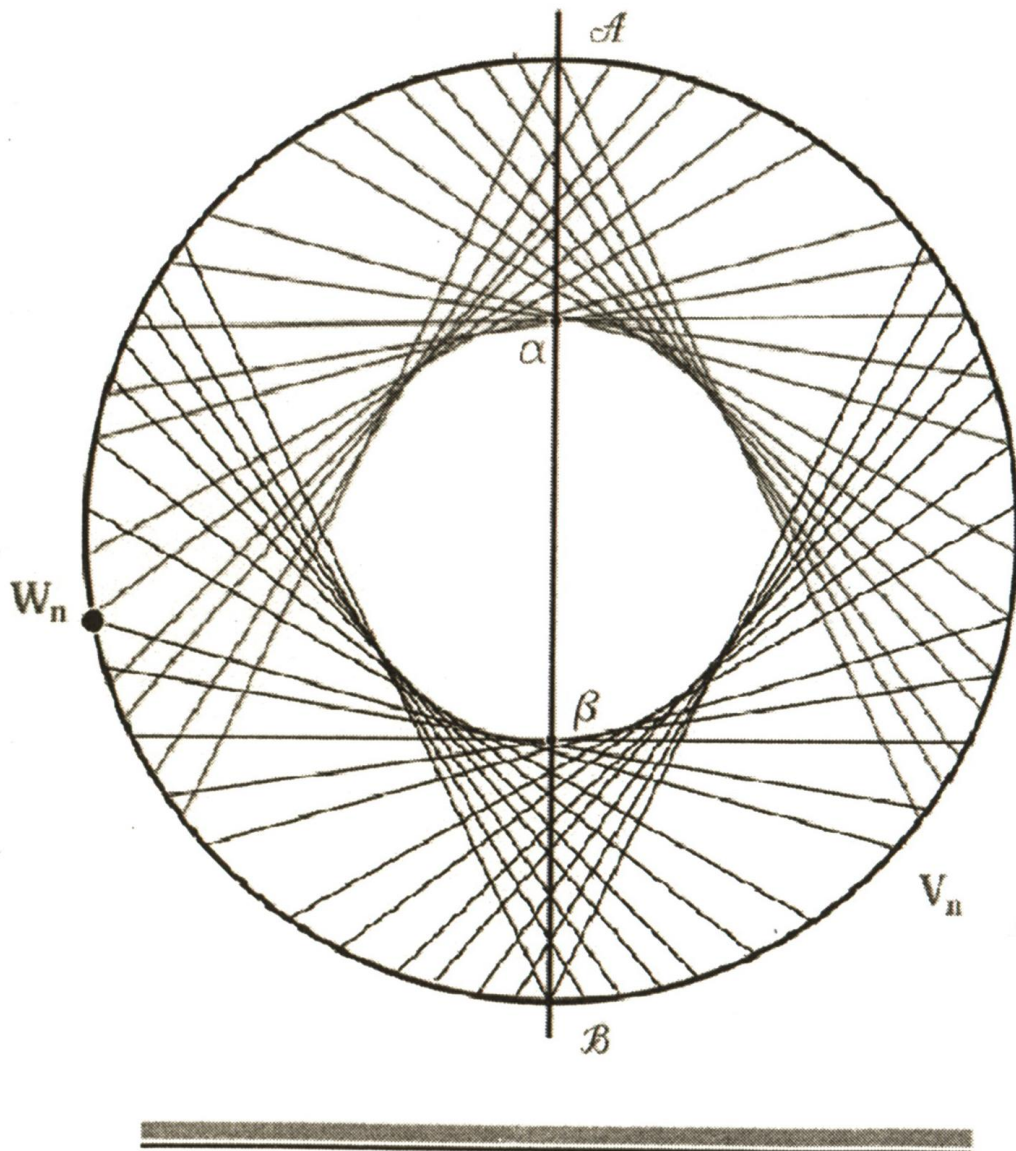


Рис. 7. Вторая константа естественной геометрии. Движение.



a)

Вторая константа

$$WV = \Phi^{+1} + \Phi^{-2} = \Phi^{+2} - \Phi^{-1} = 2$$

$$AB = \sqrt{5}$$

$$\alpha\beta = 1$$

Рис. 8. Вторая константа естественной геометрии. Сфера в сфере.

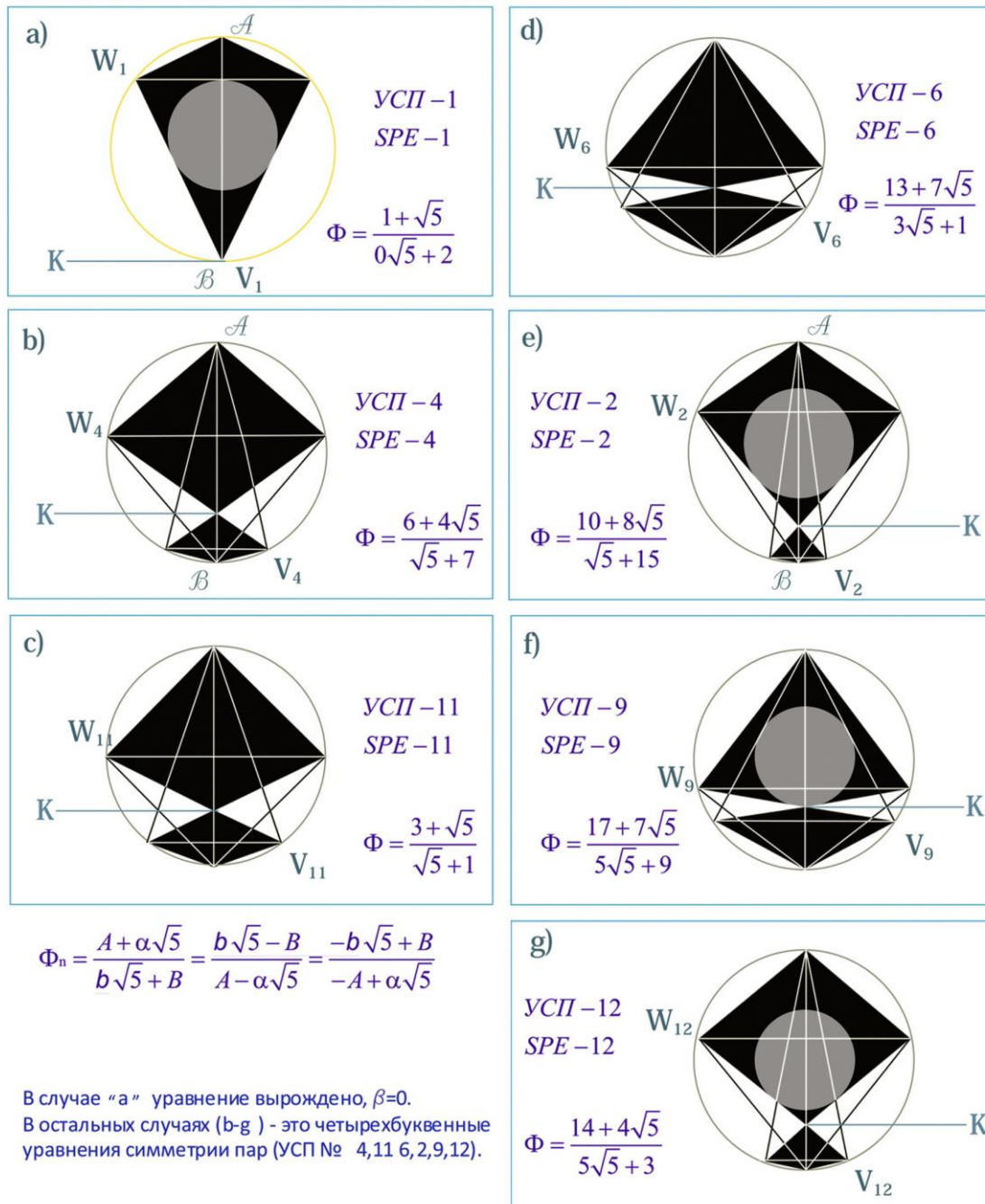
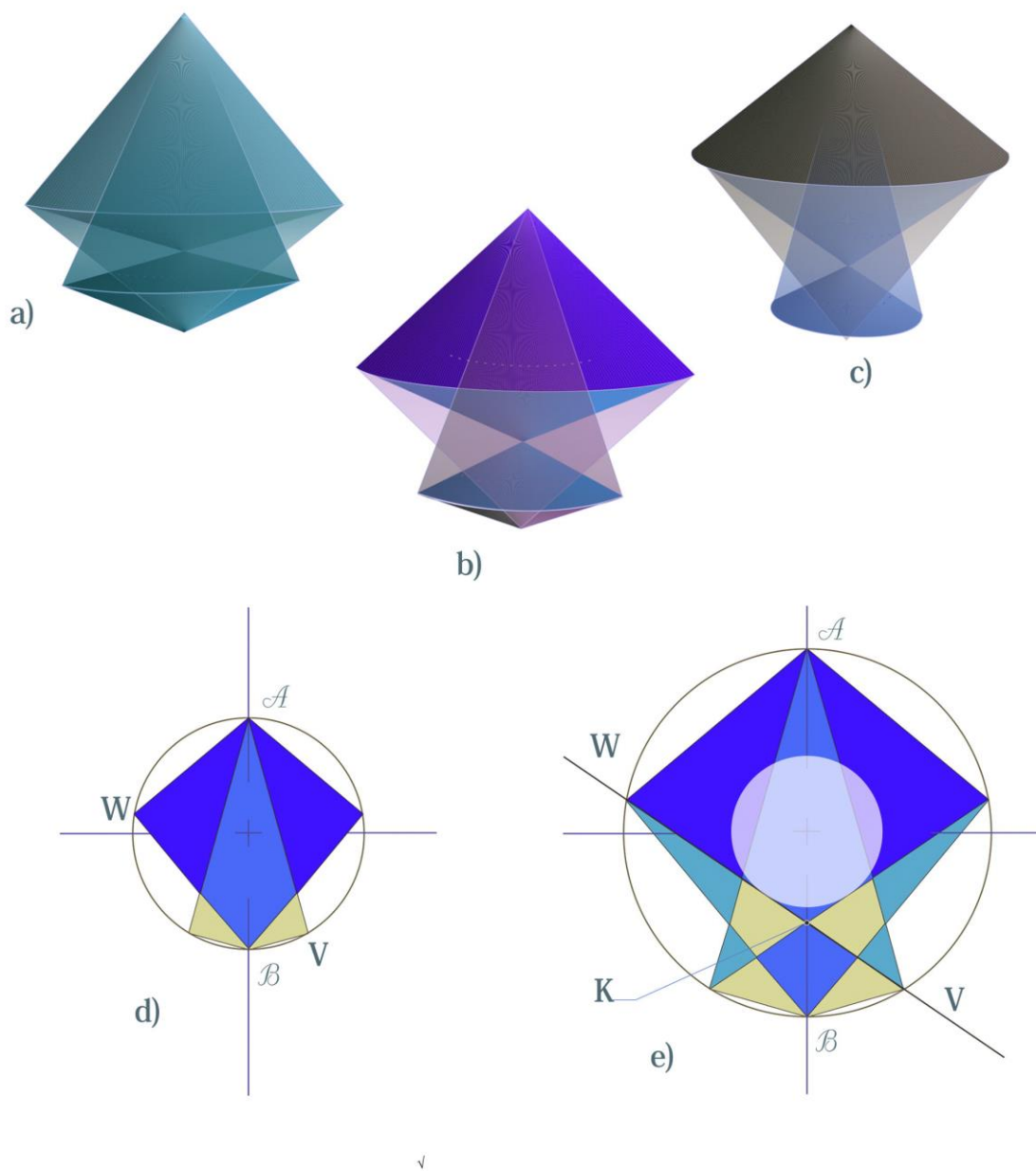


Рис. 9. УСП – вписанные в сферу Второй константой геометрические тела.



Геометрический образ пространства-времени – число Φ
(Золотое сечение) – Вторая теорема Пифагора (ВТП).

Двойное движение (поворот вершин на угол 2π и скольжение W, V к полюсам A, B) создало Вторую константу $E\Gamma$.

d) Разновеликие пары конических пирамид: W - числа HP ; V - числа θ .

a,b,c) Золотое сечение сферы, выполненное Второй константой.

e) Золотое сечение вписало в сферу $D=\sqrt{5}$ сферу $d = 1$

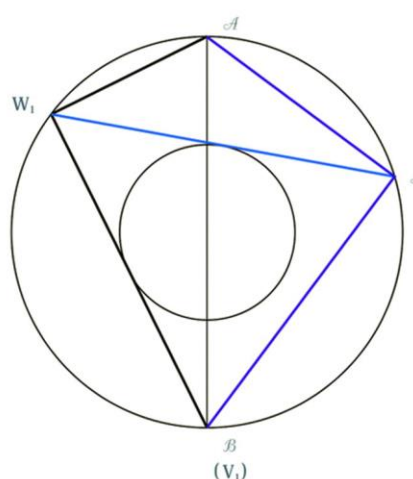
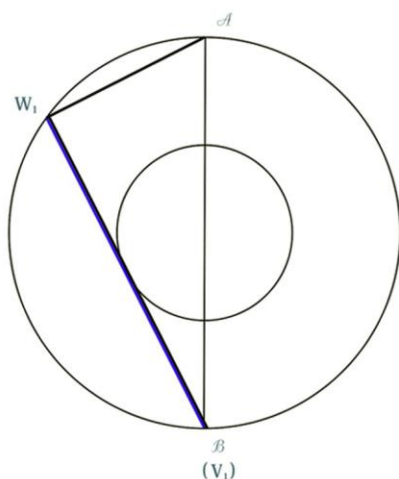
Рис. 10.

Паре НР 2:1 отвечают две пары:

а) Пара θ вырожденная $0\sqrt{5} : \sqrt{5}$ и

б) пара θ -двойник (при 2:1=10:5 двойник $4\sqrt{5} : 3\sqrt{5}$).

а) $\frac{1 + \sqrt{5}}{0\sqrt{5} + 2}; \frac{5 + 3\sqrt{5}}{4\sqrt{5} + 10}$



с) Паре НР 3:2=15:10 отвечают две пары θ . а) $8\sqrt{5} : \sqrt{5}$ и б) $4\sqrt{5} : 7\sqrt{5}$

б) $\frac{10 + 8\sqrt{5}}{\sqrt{5} + 15}; \frac{10 + 4\sqrt{5}}{7\sqrt{5} + 15}$

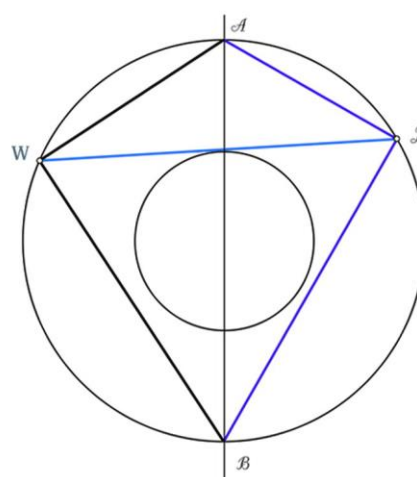
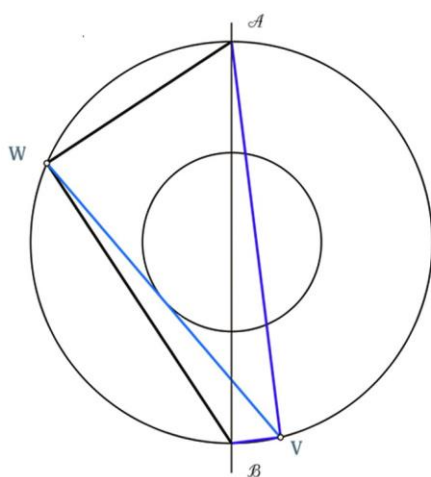


Рис. 11. УСП. Сферы W (числа НР) и V (числа θ) имеют общие полюсы А, В.

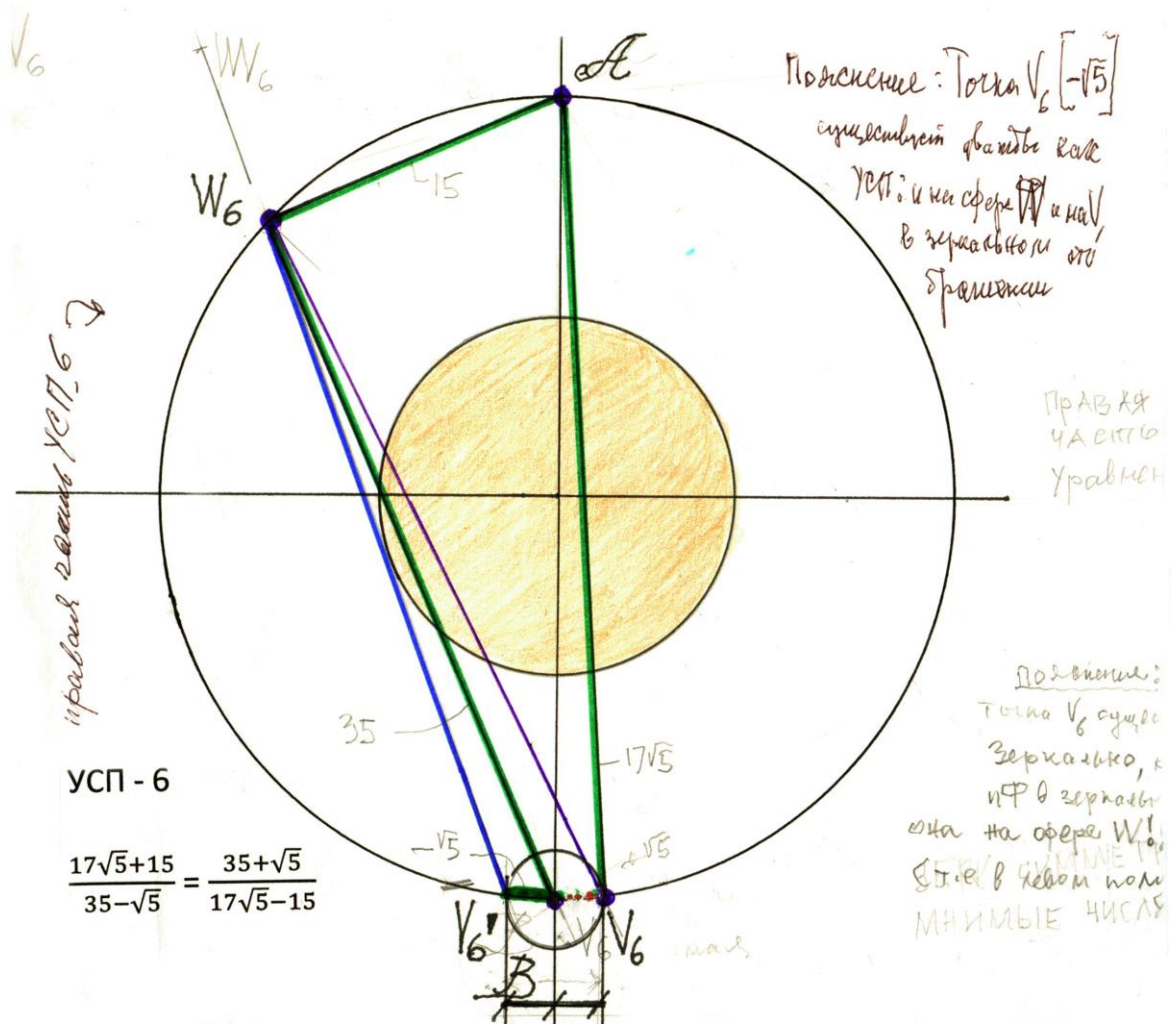


Рис. 12. Появление мнимых V-сфер в пространстве W.

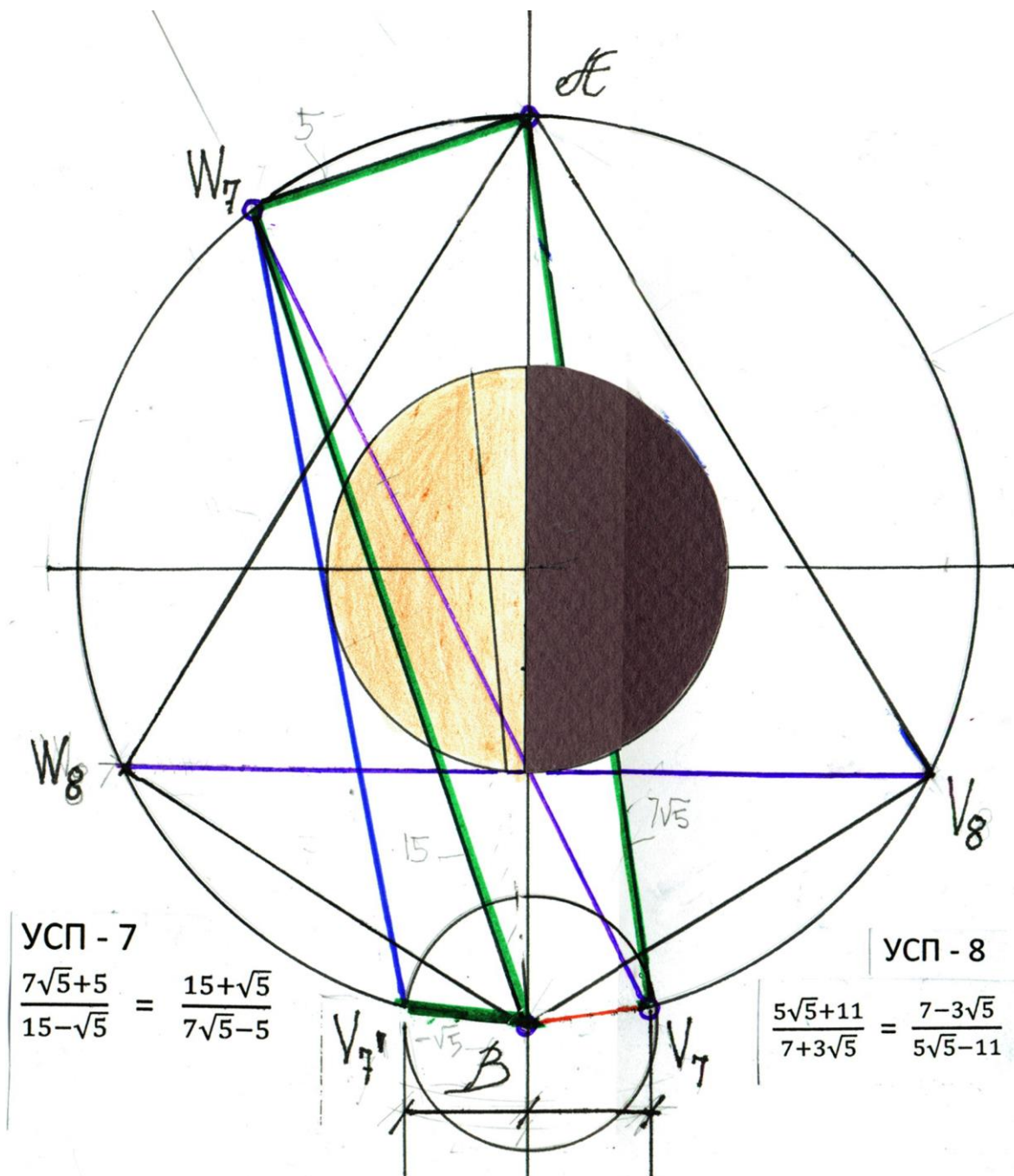


Рис. 13. Появление мнимых W-сфер в пространстве V.

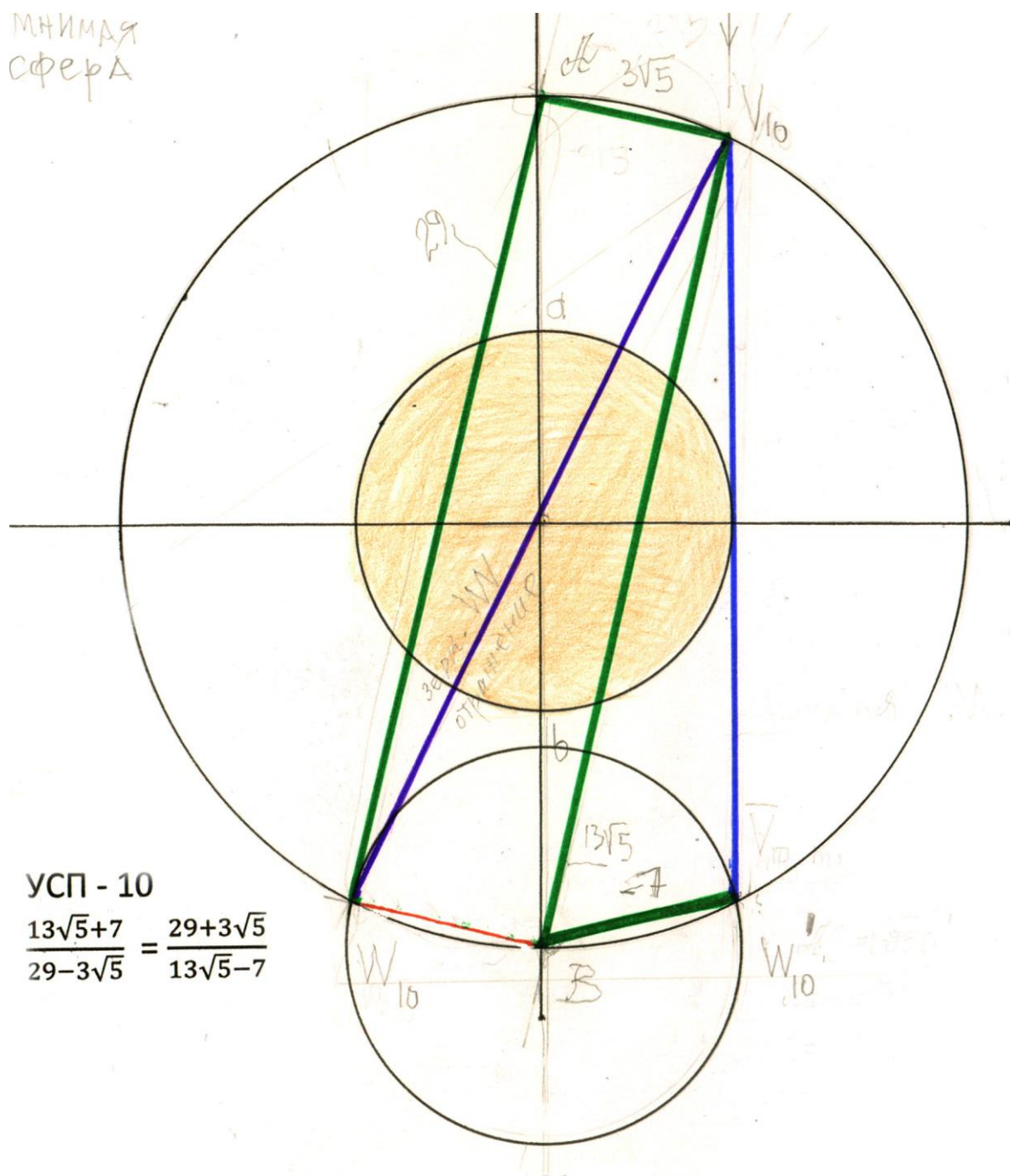


Рис. 14. Появление мнимых V-сфер в пространстве W.

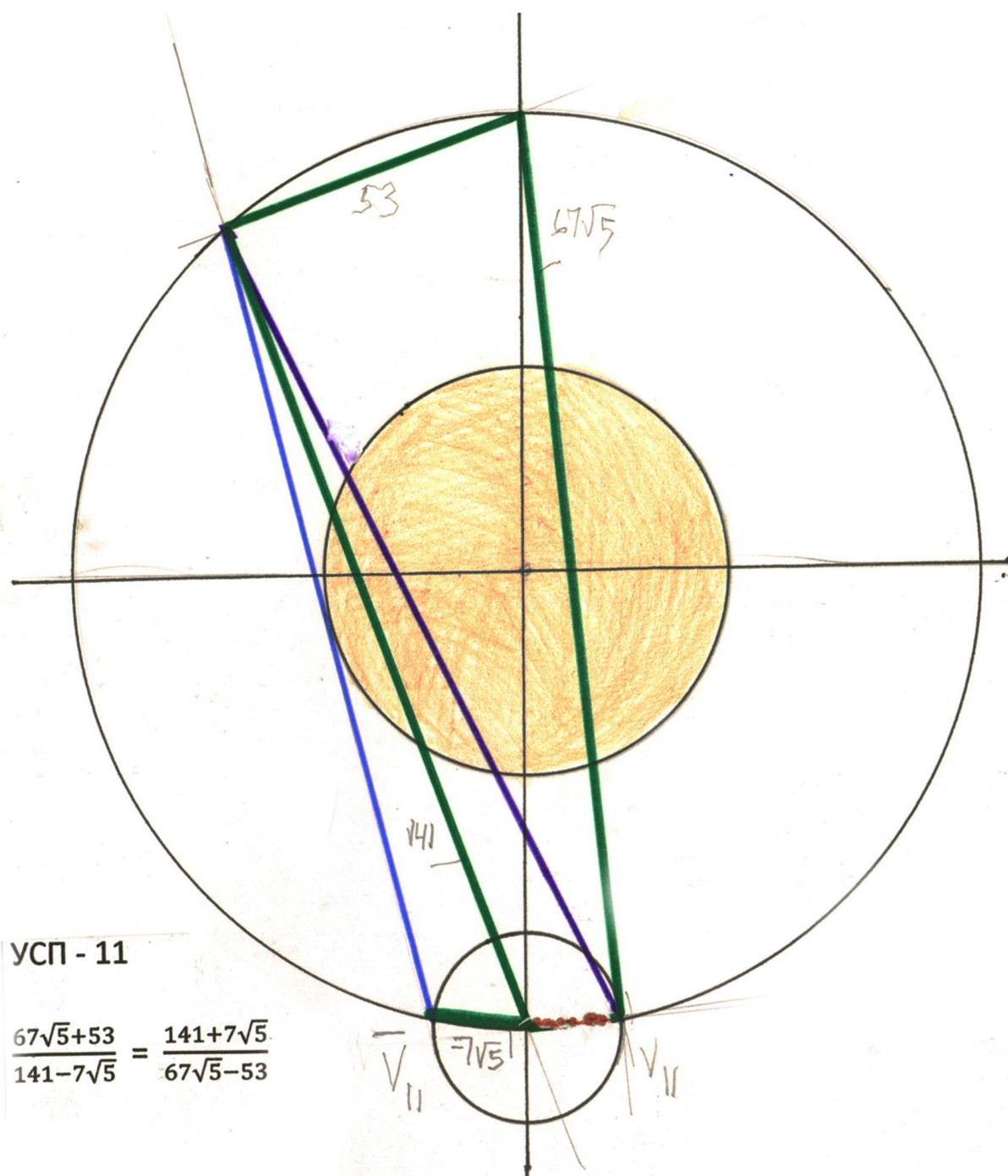
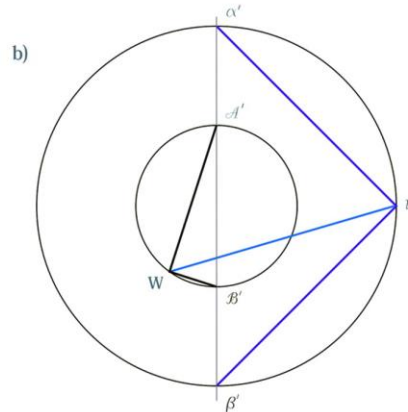
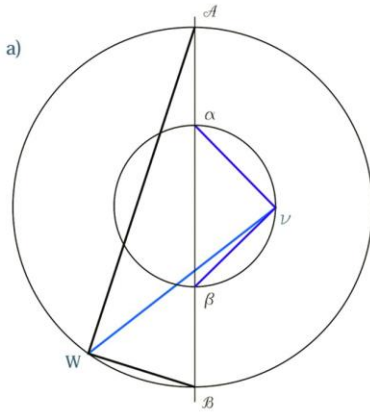


Рис. 15. Появление мнимых V-сфер в пространстве W.

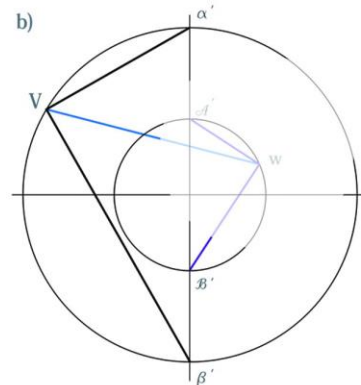
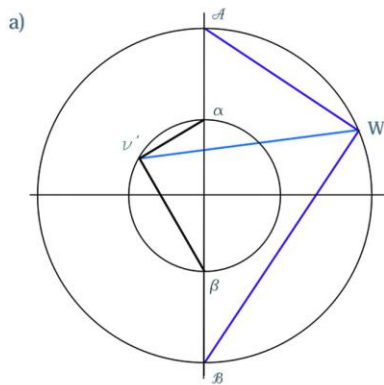
a) $\frac{\sqrt{5}+3}{1+\sqrt{5}}$

УСП-11. Числа HP и числа θ расположены на разных сферах:
 a) N на сфере AB, θ на сфере $\alpha\beta$. b) N перешли на сферу $\alpha\beta$, θ – на AB.



b) $\frac{10+8\sqrt{5}}{\sqrt{5}+15}, \frac{10+4\sqrt{5}}{7\sqrt{5}+15}$

УСП-2. Числа HP и числа θ расположены на разных сферах.
 a) N – на сфере AB, θ – на сфере $\alpha\beta$;
 b) числа N перешли на сферу $\alpha\beta$, числа θ – на сферу AB.
 $W\theta = W\theta'$ – третья константа EG.



Разделение сферы AB (вершины W и V) на две сферы,
 AB и $\alpha\beta$ – рождение третьей константы EG.

Рис. 16.

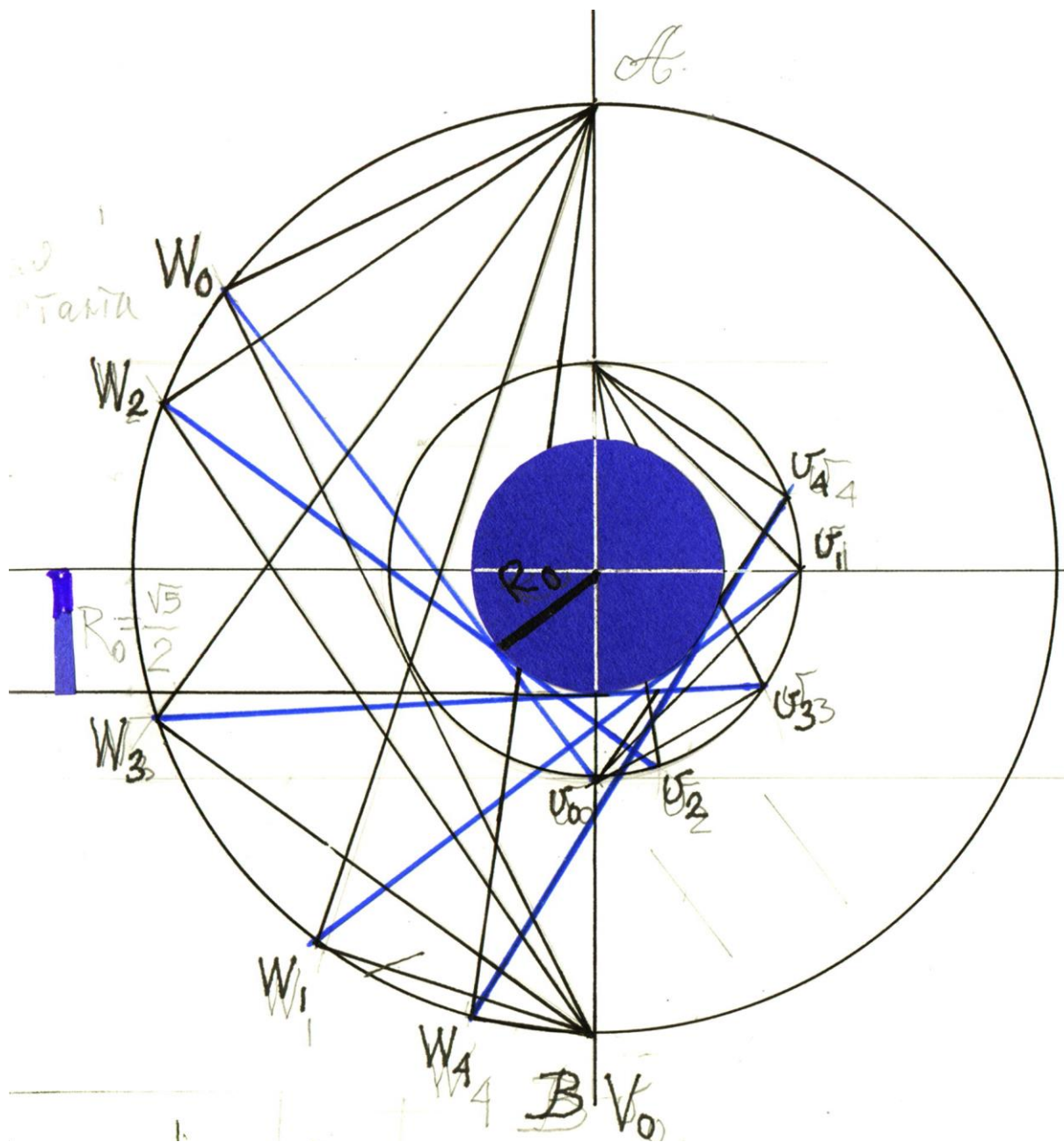
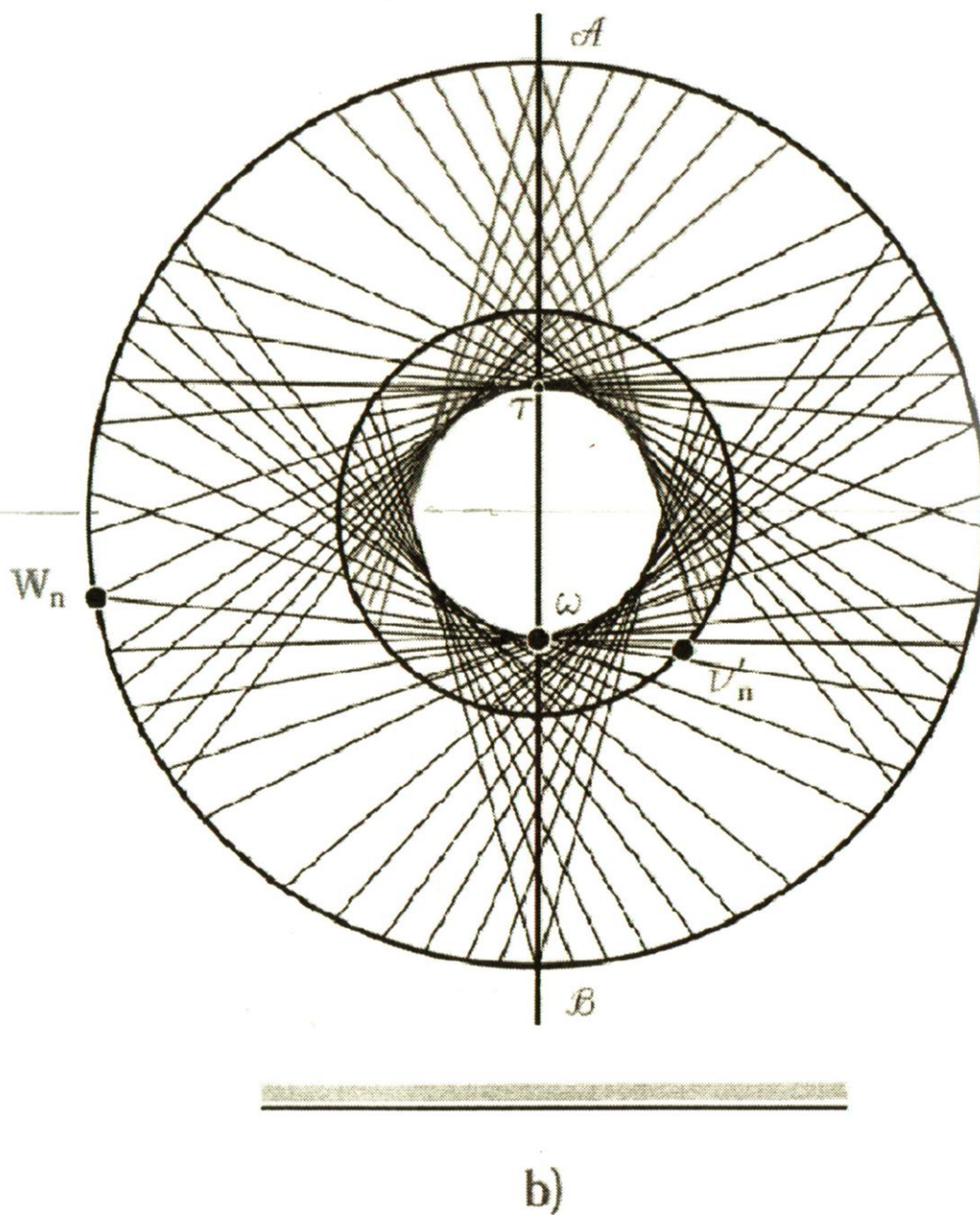


Рис. 17.

Движение Третьей константы W_3 .

Третья константа $W_n \vartheta_n = \left(\frac{\phi^{+3} + \phi^{-1}}{\phi^{+1} + \phi^{-1}} \right)^{1/2} = \sqrt{\frac{3\phi}{\sqrt{5}}} = 1.473370\dots$



Движение Третьей константы W₃.

Третья константа $W_n \vartheta_n = \left(\frac{\Phi^{+3} + \Phi^{-1}}{\Phi^{+1} + \Phi^{-1}} \right)^{1/2} = \sqrt{\frac{3\Phi}{5}} = 1.473370\dots$

Рис. 18.

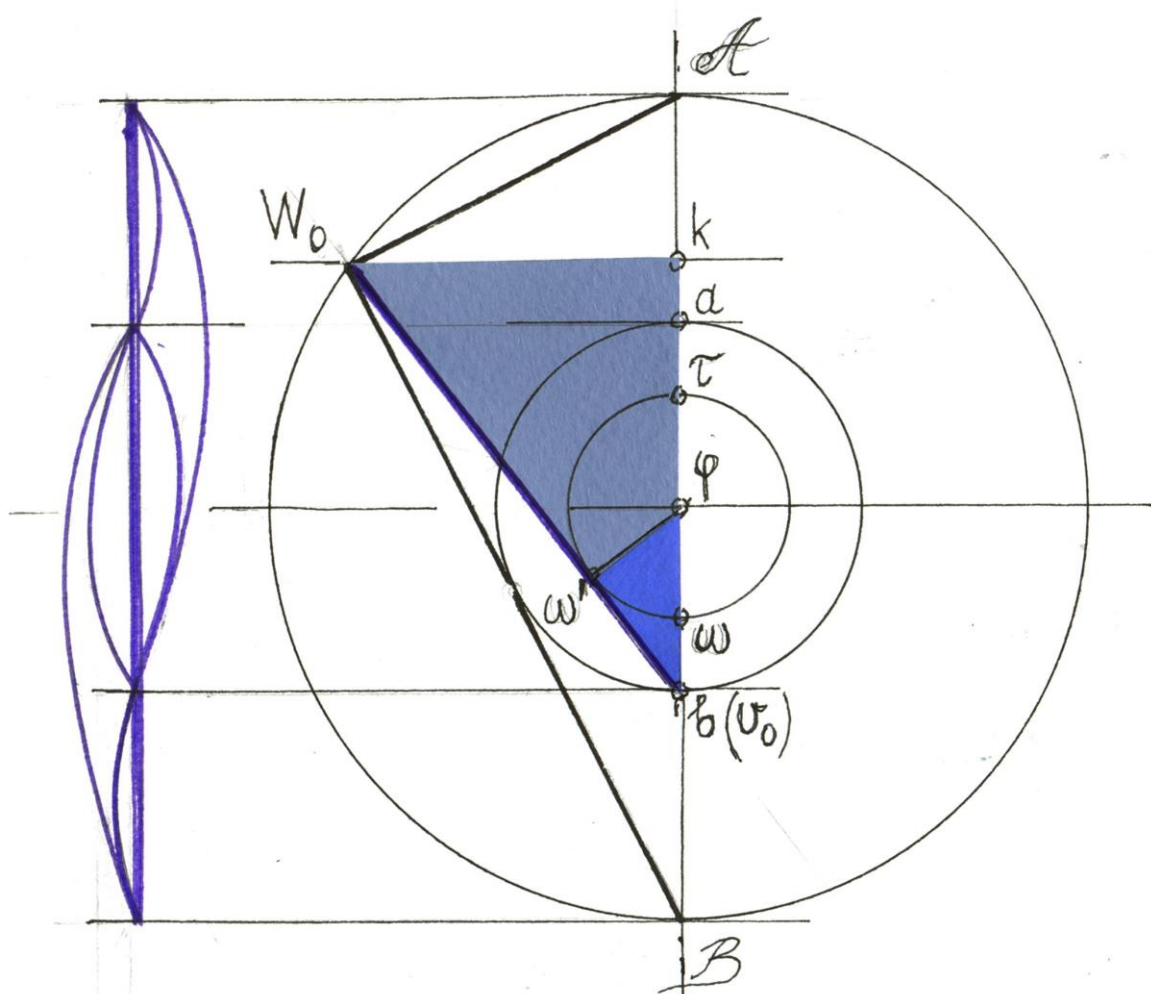
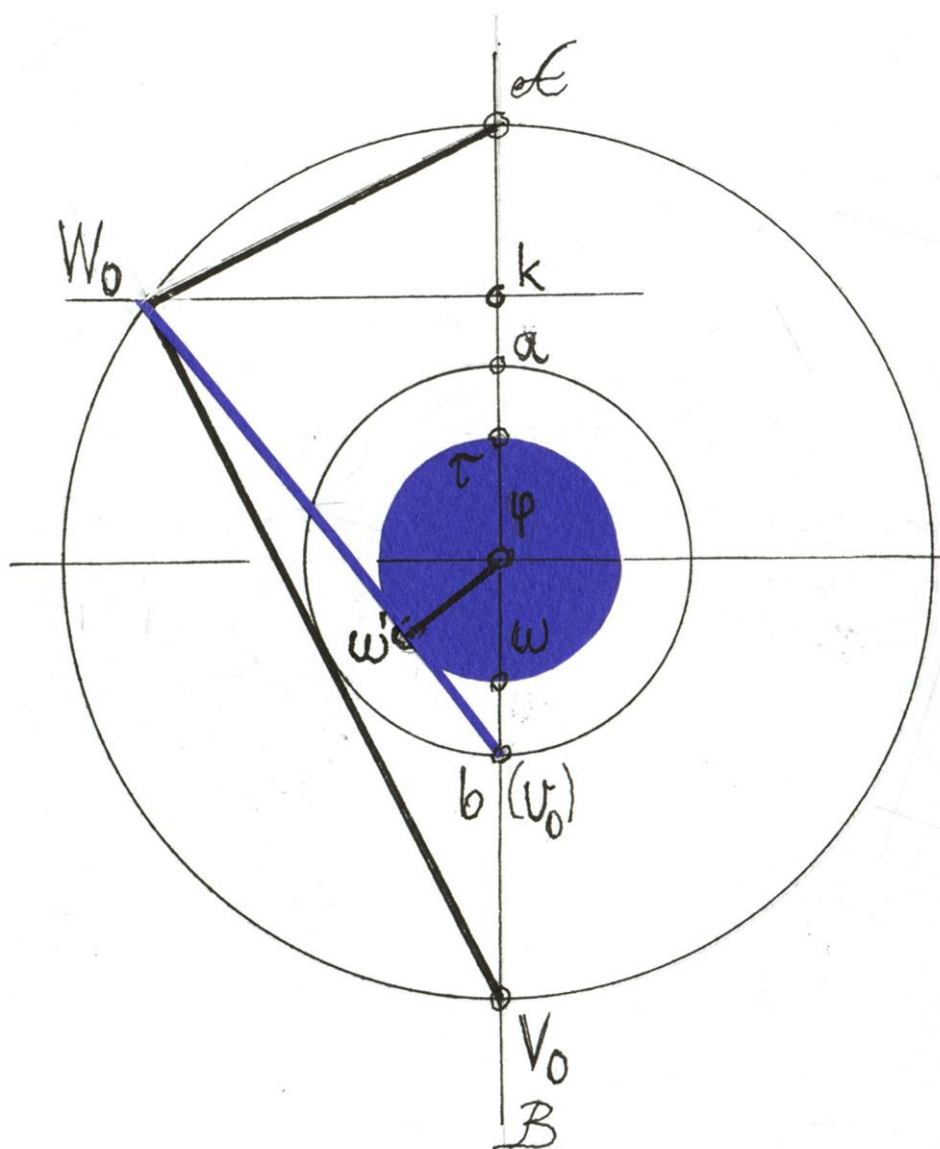


рис. 9.2 Третья константа: $W_0 \vartheta_0 = \sqrt{\frac{3\Phi}{\sqrt{5}}} = 1.473370.$

Третья константа $W_0 \vartheta_0$ и Золотое сечение оси Ф-сферы АВ.

Рис. 19.



Акт экспансии (интервал $\sqrt{5}$). Начальный радиус ядра $\phi\omega'=R_0 = \sqrt{5}$.

Константа $W_n \vartheta_n$ в конце интервала = $1.473370... \times \sqrt{5} = 3.29455..$ и радиус начала $\phi\omega = 0.303531..$
 парадоксально соединены. Это обратные числа: $3.29455.. = 0.303531..^{-1}$
 Следовательно, будучи разделены, они – единовременны. Экспансия мгновенна.

Рис. 20.

Приложение 1

Таблица 1. Пятнадцать примеров решения уравнения симметрии пар (УСП) на сфере.
Размеры для построения сферы в масштабе 1= 50 мм. (См. рис. 2, 3, 5-8)

№ № УСП	Уравнение симметрии пар (УСП)	Диаметр сферы $\sqrt{A^2 + B^2}$	Еди- ница меры в мм	Размер на чертеже, в мм.				$\frac{\alpha\sqrt{5} + A}{B + \beta\sqrt{5}}$	
				A	$\alpha\sqrt{5}$	B	$\beta\sqrt{5}$	9	10 β/α
1 В/А	2	3	4	5	6	7	8	9	10 β/α
A<B 1 2,0	$\frac{\sqrt{5} + 1}{2 + 0\sqrt{5}} = \frac{2 - 0\sqrt{5}}{\sqrt{5} - 1}$	$\sqrt{5}$ 2,236	50	50	111,80	100	0	$\frac{161,8}{100,0}$	0
2 1,5	$\frac{8\sqrt{5} + 10}{15 + \sqrt{5}} = \frac{15 - \sqrt{5}}{8\sqrt{5} - 10}$	$\sqrt{325}$	6,202	62,02	110,94	93,03	13,87	$\frac{172,9}{106,9}$	0,125
3 1,37 5	$\frac{6\sqrt{5} + 8}{11 + \sqrt{5}} = \frac{11 - \sqrt{5}}{6\sqrt{5} - 8}$	$\sqrt{185}$	8,22	65,76	110,28	90,42	18,38	$\frac{176,0}{108,8}$	0,166
4 1,16 6	$\frac{4\sqrt{5} + 6}{7 + \sqrt{5}} = \frac{7 - \sqrt{5}}{4\sqrt{5} - 6}$	$\sqrt{85}$	12,127	72,76	108,47	84,89	27,12	$\frac{181,23}{112,0}$	0,250
5 1,04 8	$\frac{13\sqrt{5} + 21}{22 + 4\sqrt{5}} = \frac{22 - 4\sqrt{5}}{13\sqrt{5} - 21}$	$\sqrt{925}$	3,676	77,2	106,86	80,87	32,88	$\frac{184,1}{113,7}$	0,307
A>B 6 0,84 6	$\frac{7\sqrt{5} + 13}{11 + 3\sqrt{5}} = \frac{11 - 3\sqrt{5}}{7\sqrt{5} - 13}$	$\sqrt{290}$	6,565	86,12	103,7	72,87	44,44	$\frac{188,1}{110,2}$	0,428
7 0,75	$\frac{2\sqrt{5} + 4}{3 + \sqrt{5}} = \frac{3 - \sqrt{5}}{2\sqrt{5} - 4}$	$\sqrt{25}$	22,361	89,44	100	67,0	50	$\frac{189,4}{117,0}$	0,500
8 0,63 6	$\frac{5\sqrt{5} + 11}{7 + 3\sqrt{5}} = \frac{7 - 3\sqrt{5}}{5\sqrt{5} - 11}$	$\sqrt{170}$	8,574	94,3	95,86	60	57,5	$\frac{190,2}{117,5}$	0,600
9 0,52 9	$\frac{7\sqrt{5} + 17}{9 + 5\sqrt{5}} = \frac{9 - 5\sqrt{5}}{7\sqrt{5} - 17}$	$\sqrt{370}$	5,8124	98,81	90,98	52,3	65	$\frac{189,8}{117,3}$	0,714
10 0,43 7	$\frac{6\sqrt{5} + 16}{7 + 5\sqrt{5}} = \frac{7 - 5\sqrt{5}}{6\sqrt{5} - 16}$	$\sqrt{305}$	6,402	102,4	85,89	44,81	71,57	$\frac{188,3}{116,4}$	0,833
11 0,33 3	$\frac{\sqrt{5} + 3}{1 + \sqrt{5}} = \frac{1 - \sqrt{5}}{\sqrt{5} - 3}$	$\sqrt{10}$	35,35	106,1	79,045	35,35	79,04	$\frac{185,1}{114,3}$	1,000
12 0,21 4	$\frac{4\sqrt{5} + 14}{3 + 5\sqrt{5}} = \frac{3 - 5\sqrt{5}}{4\sqrt{5} - 14}$	$\sqrt{205}$	7,808	109,3	69,83	23,42	87,30	$\frac{179,1}{110,7}$	1,250
13 0,12 5	$\frac{2\sqrt{5} + 8}{1 + 3\sqrt{5}} = \frac{1 - 3\sqrt{5}}{2\sqrt{5} - 8}$	$\sqrt{65}$	13,867	110,9	62,015	13,87	93,02	$\frac{172,9}{106,9}$	1,500

Продолжение таблицы 1

14 0,07 7	$\frac{3\sqrt{5}+13}{1+5\sqrt{5}} = \frac{1-5\sqrt{5}}{3\sqrt{5}-13}$	$\sqrt{170}$	8,575	111,5	57,52	8,575	95,87	$\frac{169}{104,4}$	1,666
15 0,04 3	$\frac{5\sqrt{5}+23}{1+9\sqrt{5}} = \frac{1-9\sqrt{5}}{5\sqrt{5}-23}$	$\sqrt{530}$	4,856	111,8	54,3	4,85	97,73	$\frac{166}{102,6}$	1,800

Таблица 2. Уравнение симметрии пар. Симметрия и антисимметрия чисел и знаков

Вид симметрии		Φ^{+1}				Φ^{-1}				Условные Обозначения
a	Симметрия чисел	●	□	□	●	●	□	□	●	
b	Антисимметрия чисел	●	□	□	●	●	□	□	●	
c	Симметрия и антисимметрия знаков	+		-		-		+		

Таблица 3. Уравнение симметрии пар. Поворотные симметрии

Единицы	Поворотные оси симметрии второго порядка				Условные обозначения
	Ед. 1	Ед. 2	Ед.3	Ед.4	
Звенья	↻		↻		● ось симметрии. ↻ ось анти- симметрии
Структура из 2 звеньев	↻				

Таблица 4. Симметрии ($\frac{+}{-} = \frac{+}{-}$) и закон обратных дихотомий:

$$A = 1/2 (5\beta + B) \quad B = 1/2 (5\alpha - A)$$

$$\alpha = 1/2 (\beta + B) \quad \beta = 1/2 (\alpha - A)$$

		ЛЕВАЯ ЧАСТЬ	↔	ПРАВАЯ ЧАСТЬ
УСП -16	$\frac{17\sqrt{5}+15}{35-\sqrt{5}} = \frac{35+\sqrt{5}}{17\sqrt{5}-15}$	$\frac{53,013}{32,763} = \frac{37,236}{23,013} = \phi$ 1.618 = 1,618 1.618		$15=0,5(-5+35)=15$ A $17=0,5(35-1) = 17$ α $35=0,5(85-15)=35$ B $-1=0,5(15-17)=-1$ β $+17=0,5(+1-35)=-17$ β
УСП - 17	$\frac{7\sqrt{5}+5}{15-\sqrt{5}} = \frac{15+\sqrt{5}}{7\sqrt{5}-5}$	$\frac{20,652}{12,764} = \frac{17,236}{10,652} = \phi$ 1.618 = 1,618 1.618		$5=0,5(-5+15)=5$ A $7=0,5(-1+15) = 7$ α $15=0,5(35-5)=15$ B $-1=0,5(7-5) = +1$ β $+7=0,5(15-1)=+7$ β
УСП - 18	$\frac{13\sqrt{5}+7}{29-3\sqrt{5}} = \frac{29+3\sqrt{5}}{13\sqrt{5}-7}$	$\frac{36,068}{22,292} = \frac{35,708}{22,069} = \phi$ 1.618 = 1,618 1.618		$7=0,5(-15+29) = 7$ A $13=0,5(-3+29) =13$ α $29=0,5(65-7)=29$ B $-3=0,5(13-7) = +3$ β $+13 =0,5(3-29)=-13$ β

Продолжение таблицы 4

<p>УСП - 19</p> $\frac{67\sqrt{5}+53}{141-7\sqrt{5}} = \frac{141+7\sqrt{5}}{67\sqrt{5}-53}$	$\frac{202,816}{125,347} = \frac{156,652}{96,816} = \phi$ <p>1.618 = 1,618 1.618</p>	<p>53=0,5(-35+141) = 53 A 67= 0,5(-7+141) = 67 α</p> <p>141= 0.5 (335-53)= 141 B 7 =0.5(67-53)= 7 β</p>	<p>141=0,5(335-53) =141 A 7=0,5(67-53) = 7 α</p> <p>-53= 0,5(35-141)=-53 B +67=0.5(+7-141)= -67 β</p>
<p>УСП - 9</p> $\frac{7\sqrt{5}+17}{9+5\sqrt{5}} = \frac{9-5\sqrt{5}}{7\sqrt{5}-17}$	<p>УСП - 8</p> $\frac{5\sqrt{5}+11}{7+3\sqrt{5}} = \frac{7-3\sqrt{5}}{5\sqrt{5}-11}$	<p>УСП - 16</p> $\frac{3\sqrt{5}+5}{10+4\sqrt{5}} = \frac{10-4\sqrt{5}}{3\sqrt{5}-5}$	<p>УСП - 2</p> $\frac{8\sqrt{5}+10}{15+\sqrt{5}} = \frac{15-\sqrt{5}}{8\sqrt{5}-10}$
<p>УСП - 1</p> $\frac{\sqrt{5}+1}{2+0\sqrt{5}} = \frac{2-0\sqrt{5}}{\sqrt{5}-1}$			

Продолжение следует.

УДК 332.145

Б.А. Неруш

Дипломированный инженер-строитель, ныне пенсионер, г. Екатеринбург

КАКОЙ Я ВИЖУ РОССИЮ

Всеобщий мировой кризис набирает свои обороты. Приближается эпоха глобальных потрясений и великих перемен. Это происходит на отвратительно убогой мировой финансовой пирамиде, созданной на базе доллара США. Политики считают, что всемирная война неизбежна, такая драматическая развязка является единственно возможным способом разом разрешить все накопившиеся противоречия. Руководители 44-х стран по окончании Великой отечественной войны в 1945 году в Бреттоно Вуде подписали международное соглашение, по которому доллар США стал международной валютой.

Чтобы иметь доллары, их необходимо выменять на золото, цветные или драгоценные металлы, нефть, газ, уголь, лес, землю и прочее. Можно взять доллары в долг, чтобы потом отдавать выше перечисленными ценностями, но с процентами. Этим соглашением правители 44-х стран подписали себе смертный приговор, сами отдали свои народы в рабство американской экономике. Добровольно влезли в глубокую долговую яму, из которой нет обратного хода. Миром стал управлять доллар США, то есть грабить другие народы.

Единственно кто не отдал свой народ на растерзание доллару и не ратифицировал это соглашение - это правительство Сталина. Правительство СССР обошло стороной эту долговую яму. За 45 (1945-90 гг.) послевоенных лет, правительство СССР создало свою экономику, свои финансовые, рублёвые расчеты без доллара. Советский Союз создал своё нормированное плановое советское хозяйство, с помощью которого он не только быстро восстановился после войны, но и вышел в самую передовую, могучую державу мира, равной которой не было.

Но правительство Горбачёва в конце 1980-х всё же запустило доллар на территорию СССР и подписало соглашение, по которому международные расчеты осуществляются только через доллар. В мгновение ока с прилавков всё исчезло, все ценности могучей державы были скуплены, заводы остановились, их разобрали на металлолом, без войны распался и исчез могучий Советский Союз. Вместо могучего СССР появилась зависимая от доллара РФ, экономически разрушена в несколько раз сильнее, чем во время Великой отечественной войны 1941-45 гг. Почему экономисты не подсказали Горбачеву в конце 1980-х годов, что доллар уже давно, с начала 1970-х годов пустой? Возможно, тогда он не допустил бы похоронить могучую империю - СССР.

Я полагаю, что у других государств такого опыта, как у России, не было. Народы СССР на протяжении более 70 лет бежали от проклятого капитализма к прекрасному коммунизму, но в одно мгновение, на полном ходу вперёд, без остановки, всех развернули обратно назад в проклятое прошлое, в проклятый капитализм. Многие не верят, но это факт. Такой эксперимент очень болезненный. Россия быстро восстановилась

после войны, а сейчас, после разрушения пустым долларом восстановление идёт очень медленно.

Россия восстановится без войн, я уверен. Ничего страшнее нет, чем война. Бумажные деньги - это макулатура. Когда фашисты отступали, население громило банки, искали золото, ценности и советские рубли, а чужие бумажные купюры выбрасывали. Тогда я видел много различных денег, то были оккупационные деньги. Было очень много различных денег: это деньги, которые разработаны Германией для ограбления завоёванных республик, входивших в СССР (белорусские, украинские, прибалтийские и пр.), а также деньги стран, воевавших против СССР (германские, итальянские, польские, чешские, румынские, французские и пр.). Мы, дети спали на мешках с деньгами, а утром бежали на помойки, чтобы в бытовых отходах найти еду. Деньги на рынке не ходили, тогда существовал безденежный товарообмен - бартер. Меняли «всё» на еду. В моём понятии деньги – это бумажная макулатура и только, и она мешает нормально жить всему человечеству.

В России и других странах уже понимают, что нельзя на пустую стодолларовую купюру весом в один грамм (бумаги) менять три барреля нефти (420000 г) или две тонны угля (2000000 г). По весу производители теряют на нефти в 420 тысяч, а на угле в 2 млн. раз больше, а по количеству тепловой энергии в нефти в 840 тысяч, в угле в 4 млн. раз больше, потому что тепловой энергии в нефти и угле в два раза больше, чем в бумаге (в бумажной купюре). Россия ежегодно добывает 530 млн. т нефти на сумму 16 трлн. рублей – это больше, чем годовой бюджет РФ 2015 года, но бизнесмены 90% нефти меняют на долларовую макулатуру. Меняют природные ресурсы на долларовую макулатуру и другие государства. Поэтому Россия, Китай, Казахстан и некоторые другие страны уже начали отказываться от доллара, потому что понимают, что это не валюта, а макулатура, что нельзя её сравнивать с золотом и хранить её в золотовалютных резервах. В существующих деньгах отсутствует функция производителя, это инструмент, придуманный для ограбления народов. Если Россия полностью откажется не только от доллара, но и от всех других валют и перейдёт на свою валюту, она станет независимым государством.

Россия будет могучей с устойчивой экономикой, по эффективности социальных и политических законов с ней не сравнится ни одно государство мира. Так как исключительно все валюты мира ничем не обеспечены, это не деньги - это просто денежная макулатура. Естественно, Россия откажется от всех валют и договоров, созданных на основе существующих денег. Россия увяжет свою экономику, политику и финансы с законами природы, с энергией, производимой природой и техногенной энергией, производимой техникой.

На планету Земля воздействуют два вида энергии – это Солнце и Человек. Солнце своими лучами, Человек - своей мыслью. Главный инвестор, производитель энергии – это Солнце, основной потребитель – это Земля. Солнечный генератор своими лучами несёт на землю тепло и свет, даёт жизнь всему живому, в том числе и человеку. Солнечная энергия на Земле превращается в продукты питания, строительный материал и энергоресурсы. Солнечные лучи на земле возбуждают различные виды энергий: в магнитном поле - электрическую, в радиоактивных минералах и тяжелой воде – ядерную, в движении воды в реках, морях, океанах, и в движении ветра – механическую, в углеводородах - тепловую энергию.

На земле имеется исключительно всё для приличной жизни: и тепло, и свет, и продукты питания, и строительный материал, и энергия. Имеется всё, и его только надо взять. Мысль человека разработала оборудование, с помощью которого извлекает из природных кладовых выше перечисленные виды энергии. Мысль также изобрела техногенное оборудование и генераторы, которые природную энергию превращают в техногенную энергию, которую по проводам и трубам инвестируют в жилища и заводы.

На заводах техногенная энергия превращается в техногенную продукцию: тепло, свет, продукты питания, строительные материалы и конструкции, автомобили, благоустроенные дома, самолёты, корабли и все блага.

Любой продукт независимо, кто его произвел, природа или техника, производится энергией и состоит из точно определённого количества энергетических величин. По определению, «энергия это общая количественная мера движения и взаимодействие всех видов материи, которая связывает воедино все явления природы». Количество энергии в любом товаре определяется точно приборами или математическим расчётом. Все виды энергий имеют свои количественные размеры и переводимы друг в друга через определённые коэффициенты. Джоуль (Дж) определяет количество тепловой, электрической и механической энергии в любом продукте и находится в Международной системе измерений (СИ) Мер и Весов.

В системе измерений – СИ: 1 ватт = 3,6 Дж, 1 кал = 4,1868 Дж, 1 лошадиная сила = 2,6448 МДж, и т.д. Взмах крыла комара - 0,0000001 Дж. Произношение слога человеком - 0,00002 Дж. Рабочий за день вырабатывает энергии 10 МДж, и т.д. Все виды энергий конвертируются друг в друга.

Площадь РФ составляет свыше 17 млн. км², в том числе лесов более 8 млн. км², пахотной земли - 128,9 млн. га. Солнечная постоянная энергии на 1м² площади, перпендикулярно расположенной лучам в течение одного часа, равна 1,391 кВт/ч. На площадь России солнечные лучи падают под углом, поэтому расчётная величина для РФ = 0,5 кВт/час на 1м² в течение одного часа, на 1км² в течение года – 3 млрд. кВт/часов. На всю площадь РФ в течение одного года солнечные лучи инвестируют энергии (17 млн. × 3 млрд.) 51000, в том числе на площадь леса - 24000 трлн кВт/ч энергии. Лес даёт жильё и продукты питания для людей. Лес даёт 2,4 трлн м³ древесины (в 1м³ древесины содержится 9000 МДж тепловой, или 2500 кВт/ч электрической энергии), из которой производят стройматериалы, мебель, бумагу, топливо и т.д. Лес поглощает углекислый газ, а выделяет кислород, без которого не может жить человек. Поэтому в России так легко дышится. На пашню площадью 129 млн га Солнце ежегодно инвестирует 10,8 трлн кВт/ч тепловой энергии. Сей в землю семена и получай продукты питания.

В недрах РФ содержится открытых мировых запасов нефти - 18%, угля - 30%, газа – 75%, неограниченное количество водорода, торфа и прочего углеводородного сырья. В земной коре при движении водорода из центра земли постоянно образуется чистая питьевая вода, нефть и тепло (Ларин, 2005). Могучие реки несут огромное количество механической энергии. Неограниченная возможность получать электрическую энергию из магнитного поля земли, атомную энергию с радиоактивных элементов и тяжёлой воды. В каждом продукте находится определённое количество тепловой энергии в МДж/кг, конвертированной в электрическую энергию в кВт/час и оценённой в рублях (по цене 3,09 руб. за 1кВт/ч): для каменного угля 29,3 МДж/кг = 8,14 кВт/ч = 25 руб/кг, нефти – 39,4 МДж/кг = 10,9кВт/ч = 33,68 руб/кг, природного газа – 24 МДж = 6,6 кВт/ч = 20,39 руб/кг, водорода – 120,9 МДж/кг = 33,6 кВт/ч = 103,8 руб/кг и т.д.

РФ ежегодно добывает 530 млн. т нефти, или 5,8 трлн кВт/ч, 649 млрд м³ газа, или 3 трлн кВт/ч, 347 млн. т угля, или 4,6 трлн кВт/ч. Электростанции ежегодно вырабатывают 14,5 трлн кВт/ч электроэнергии. Итого 27,9 трлн кВт/ч приведённой энергии.

Население РФ составляет 146 млн человек, в том числе рабочих 75 млн. Каждый рабочий может выработать за день (смену) – 10 МДж физической энергии, или 2,7 кВт. За 1 год (256 смен) – 692 кВт. Все рабочие выработают 5,19, а техника - 27,9 трлн кВт/ч. Все рабочие РФ производят энергии в 5375 раз меньше, чем производит техника. Из этого следует, что бюджеты страны, республик, краёв и областей надо формировать не из денег, собранных налогами из рабочих, а из техногенной энергии, энергии, производимой техникой.

Зачем отягощать народы налогами, повышениями тарифов на энергоносители? Ведь любой продукт произведён не трудом рабочего, а техникой, им же изобретённой. Без лопаты не вскопать огород, без веника не подмести пол в квартире. Без техники в руках человек - «животное», «овощ». Налоги берут из труда рабочих, но в любом продукте нет труда рабочего. Зачем брать то, чего нет? Налоги надо брать с техники, бюджеты формировать из энергии, производимой техникой. Бюджет РФ на 2015 год составил 15 трлн рублей, все рабочие могут выработать в год всего 5,19 млрд кВт/ч по цене 3,09 руб. за 1 кВт/ч на сумму 16 млрд. рублей. Все рабочие не смогут освоить бюджет в размере 15 трлн рублей, а техника вырабатывает энергии 27,9 трлн кВт/ч по цене 3,09 руб. на сумму 86,2 трлн. рублей. Техника может освоить 5,7 годовых бюджетов. Расчёты показывают, что для формирования бюджетов не надо собирать деньги налогами с народа и ничего не надо продавать. Только с электроэнергии, производимой всеми электростанциями в размере 14,5 трлн кВт/ч в год по цене 3,09 руб. за кВт/ч (44,8 трлн. руб.), можно сформировать около трёх годовых бюджетов РФ при условии, что на Российской территории не будет чужих денег.

Я изложил свои предложение в статье «Можно жить без налогообложения населения - Проект антикризисного хозяйственного механизма России» и отправил Президенту РФ. Администрация Президента от 13. 05. 2015 № А26-02-54471271 направила в Министерство экономического развития Российской Федерации для рассмотрения А.В. Улюкаеву. Эта статья опубликована в журнале «Эко-потенциал» (Неруш, 2015).

Ответ, который я получил 11. 06. 2015 г №ОГД 03-8235 из Минэкономразвития РФ за подписью начальника отдела прогнозирования финансовых потоков А.Г. Назаровой, удивил меня, цитирую:

«Минэкономразвития России рассмотрело Ваше обращение, поступившее на имя Президента РФ, и в рамках своей компетенции отвечает. Ваше утверждение о том, что «механической (физической) энергии рабочего в любом продукте очень мало, его можно вообще не учитывать», неверно, поскольку без физического труда рабочего, его знаний и умений создать товар или оказать услугу невозможно. Труд рабочего создаёт стоимость продукции, которая отражает общественно необходимые затраты труда на её производство. При этом величина стоимости определяется рабочим временем, которое требуется для производства какой-либо потребительной стоимости при общественно нормативных условиях производства. Соизмеряют затраты общественно необходимого труда на производство той или иной потребительской стоимости всеобщим эквивалентом – деньгами. Всеобщий эквивалент (деньги) представляет собой товар, в котором все другие товары выражают свою стоимость. Сама энергия, без работника, без его труда, не может создавать потребительскую стоимость товара и услуги и поэтому не может являться их соизмерителем или их всеобщим эквивалентом. Таким образом, предложение «формировать бюджет страны не из налогов и продаж энергоресурсов, а из техногенной энергии промышленных генераторов», которое предполагает замещение денег энергией, не имеет содержательного обоснования и поэтому неосуществимо».

Сотрудники Минэкономразвития убеждены, что деньги обеспечены трудом рабочих, поэтому их надо превращать в рабов, из которых можно «драть» налоги. Как деньги могут быть обеспечены «трудом рабочего», когда в любом продукте труда рабочего нет, зачем брать налоги из того, чего нет?

В продуктах, произведённых природой (яблоки, нефть, уголь и т. д.), нет труда рабочих. Исключительно вся техногенная продукция произведена техникой или приспособлениями, а не голыми руками (например, молоток, метла, компьютер, станки-автоматы, автоматизированные заводы, искусственные спутники земли и т.д.). Я же показал, что уже сейчас вся техника производит техногенной энергии в 5375 раз больше, чем все рабочие РФ. Весь мир знает, что деньги пусты или «обеспечены имуществом

граждан», американский конгрессмен Рон Пол (2014) в своей книге «Покончить с ФРС» пишет, что доллар создан для «конфискации имущества граждан». ФРС США в 2008 году напечатала 1749 трлн. долларов, это бюджет всего мира или конкретный план ограбления народов, чем вызвал кризис во всём мире, а Минэкономразвития этого не знает.

Если население земли составляет 7 млрд человек, то доллар США ограбит каждого человека, в том числе детей и стариков (и каждого работника Минэкономразвития) на 249 857 долларов, или на 19 млн рублей по курсу 79 руб. за 1 доллар. Президент РФ пытается избавиться от пустого доллара и создать свою российскую экономику с полновластным рублём, а Минэкономразвития, с таким багажом знаний о деньгах, ничем не сможет помочь Президенту. Минэкономразвития стоит на своих старых позициях, оно считает, что деньги - это товар, на который обмениваются все товары, что деньги являются всеобщим эквивалентом и определяют цену товаров.

Смею утверждать, что ни один человек в мире не сможет пустой денежной купюрой определить цену товара. Цена ежедневно скачет. Пусть работники министерства покажут, как денежной купюрой определить цену товара. Цену определяет рынок, кого кого обманет. Пустые деньги - это инструмент ограбления народов, а для бизнесмена как «отмычка» у воров для сейфов, где деньги лежат. Современная наука о деньгах - это ложная наука, которая уничтожает экономику всего мира, в том числе и России. Пустые деньги порождают нищету и войны. Л.Н. Толстой сказал: «Не бойся незнания, бойся ложного знания. От него всё зло мира». Наука о деньгах - это ложное знание.

21 января 2016 г. Владимир Путин на Совете по науке и образованию призвал ученых разработать новую «стратегию научно-технологического развития России», которую он называет одним из важнейших документов, «наряду со Стратегией национальной безопасности». Полагаю, что главной задачей «Стратегии...» должна стать проблема зла, заложенная в пустых деньгах, в том числе и пустых рублях.

Вселенная, Космос, Солнечная система, Земля и всё, что на ней находится, состоит из энергии, из конкретного количества энергетических величин – это энергия природы. Мысль человека энергию природы превращает в техногенную энергию. Если техногенную энергию оценить в рублях, то она превратится в энергоденьги, в мировую валюту. На 19 января 2016 года один пустой доллар США равен 79 пустых российских рублей. Если мы наполним российский рубль техногенной энергией, то автоматически один российский рубль станет равен 79 долларам США, 86 евро, или цена доллара будет равна 0,012 от рубля, цена евро будет 0,011 от рубля и т.д. На наполненный российский рубль будут равняться все валюты мира.

Солнечная энергия ежедневно и ежегодно инвестирует на землю конкретное количество солнечной энергии. По закону сохранения энергии за 3,5 млрд лет с момента появления жизни на земле накопилось огромное количество углеводородной продукции и различных видов энергии в ней. Техника ежегодно по трубам и проводам доставляет техногенную энергию к месту потребления или переработки её в товары народного потребления и во все блага. Техногенная энергия - это такой продукт, который одновременно является и энергоденьгами, и полуфабрикатом, из которого производят все блага для человека. Если мы российский рубль обеспечим техногенной энергией, то он станет международной валютой. Неужели служащие Минэкономразвития не понимают, что лучше собирать налоги из машин, чем отягощать людей. Минэкономразвития считает что «сама энергия, без работника, без его труда, не может создавать потребительскую стоимость товара и услуг». Повторяю, что природа создала на земле и в воде: и продукты, и все блага для всего животного мира, человеческая мысль придумала технику, с помощью которой берет все блага у природы (ловят рыбу сетью, а не голыми руками), мысль придумала вычислительную технику, с помощью которой

определяют потребительскую стоимость (мыслью, а не трудом рабочего определяют потребительскую стоимость товара или услуги).

Директора Института экономики УрО РАН академика А.И. Татаркина я ознакомил с предложением перейти на энергоденьги. 20.05.2015 г. № 16370-1256/261 он ответил: «На Ваше обращение от 1 мая 2015 года сообщаем следующее. В условиях товарно-денежных отношений применяются стоимостные расчётные единицы. Вы предлагаете использовать энергоденьги, которые являются натуральными измерителями. Для реализации Вашей идеи потребуется принципиальная смена взаиморасчётов не только в Российской Федерации, но и во всём мире. Исходя из изложенного, мы не разделяем Вашу точку зрения».

Не зря Татаркина считают лучшим экономистом, хотя он и не разделяет моей точки зрения. Но он сказал «да», хотя это трудно. Да, действительно, надо менять взаиморасчёты, для этого существуют институты и государственные аппараты и, наконец, ООН, МВФ, Центробанки, которые живут за счёт налогов, собранных с народа. Для того, чтобы ликвидировать безработицу, нищету, революции и войны, вызываемые пустыми деньгами и налогами, можно и поработать. Все налоги, ежегодные повышения тарифов на энергоносители вызывают инфляцию, увеличивают цену товаров народного потребления, так как они учитываются в сметах при определении цены продукта. Дорогой продукт никто не покупает. Предприятия банкротятся, рабочие превращаются в армию безработных.

В России много проблем, не хватает жилья, плохие дороги, пахотная земля заросла чертополохом, люди хотят работать, но всё стоит. Деньги постоянно мешают производству, мешают строительству, движению транспорта, мешают бизнесу. Ни одно ИП не сможет прожить более трёх лет. Их уничтожают налоги, повышение тарифов и пустые деньги, взятые в кредит. Состояние у безработных хуже, чем у рабов. Раньше рабовладелец насильственно заставлял рабов работать, а рабы возмущались, не хотели работать, сейчас же всё наоборот: безработные просят работу, добровольно лезут в рабство, но их туда не пускают. В РФ много проблем, включая миллионы безработных, которые хотят работать и решать возникшие проблемы, но денег нет – это же парадокс. Даже для решения безработицы и нищеты следует разработать взаиморасчёты на натуральных измерителях, хотя бы для России.

Мои предложения хорошо встретил Аппарат Государственной Думы от КППРФ 04.06.2015 г. №5.2 – 26/2262. Ответ за подписью руководителя аппарата фракции Н.А. Останиной цитирую: «Ваше обращение и статьи «Можно жить без налогообложения в России» и «Миром управляет ФРС США», получены фракцией КППРФ в Государственной Думе. Разделяем во многом Ваши оценки; в этом Вы не одиноки. Очень многие экономисты, социологи и политологи поднимали вопросы, заинтересовавшие Вас. Среди них: экономист С.Ю. Глазьев, политолог Кирилл Мямлин и многие другие. Их работы Вы можете найти в Интернете и обратиться со своими предложениями к ним, как единомышленникам. Направляем Вам одну из книг по интересующей Вас теме: Ю.А. Гусев. «Капитал, доллар США, рубль и юань и что за этим стоит. Желаем Вам здоровья и стойкости духа. Выдержки из Ваших статей будут включены в сборник, подготовленный к печати на основании переписки депутатов фракции от КППРФ в ГД с избирателями в 2015 году». Приятно, когда тебя понимают. Спасибо за пожелания. Я уверен в том, что в России налогов не будет, а деньги будут обеспечены техногенной энергией.

Эти же предложения, опубликованные мной ранее (Неруш, 2009), были прокомментированы В.А. Усольцевым (2009. С. 36): «Следует обратить внимание на концепцию энергетических денег как мирового эквивалента, высказанную Б. Нерушем. Проблема ... была поставлена ещё в 1928 г. В.И. Вернадским: “Свести точно, научно всё разнообразие к одной единице – мере, выразить энергетически и естественные производительные силы, и народное богатство – огромного значения общая научная задача

прикладного, а не теоретического знания”. В основе посылка Б. Неруша лежат две составляющие. Во-первых, понятие энергии связывает воедино все явления природы, она не исчезает, а лишь переходит в другие виды энергии или виды продукции; энергия мысли человека плюс энергия природы, которую обуздал и будет дальше осваивать человек, - это обязательные составляющие любого производимого человеком продукта. Во-вторых, Россия является страной, одной из наиболее обеспеченных природными ресурсами... По мнению Б. Неруша (2009), “сейчас наступил подходящий момент для выработки эталона денежной единицы на основе известной постоянной энергетической величины. При этом действующие валюты мира можно оставить в том виде, в каком они существуют сейчас. Их надо только привести к энергетическому эквиваленту (с/42) Б. Неруш считает, что вначале доллар, а затем и евро скоро прекратят своё существование». И далее (Усольцев, 2009. С. 82): «Б. Неруш (2009), как бы повторяя мысли Н. Теслы, Н.Ф. Федорова, К.Э. Циолковского, В.И. Вернадского, Н.А. Козырева, В.И. Корогодина, высказывает в традициях русского космизма, довольно еретическую мысль: “Нас окружает неограниченное количество энергии, человеческая мысль постоянно ищет новые и простейшие способы её добычи и превращения в продукт. Следовательно, жизненно необходимая продукция человечества будет дешеветь. Настанет время, когда жильё, питание, образование, медицинская помощь и прочее, будет предоставляться народу бесплатно».

Когда всё платно, действительно, трудно согласится с тем, что когда-то всё будет бесплатно. Но я уверен, что Россия переведёт экономику на энергию природы и техногенную энергию, то есть на деньги из энергии, или энергоденьги. Солнечная энергия и её продукция в земле – это денежный капитал, находящийся в резерве, в закромах российских границ, а техногенная энергия – это действующие энергоденьги, это международная валюта высшей категории. Энергоденьги не подлежат инфляции, деноминации, дефолту. Энергоденьгами можно увеличивать зарплаты и пенсии в несколько раз, можно сократить пенсионный возраст мужчин и женщин, обеспечить бесплатное образование, лечение и жильё; снизить цены продуктов общего пользования в несколько раз.

Постскрипtum. Психологически очень трудно смириться с тем явлением, законом, утверждением, убеждением, которое существует тысячелетиями, например, как когда-то считали, что Земля плоская, намертво стоящая, а всё вращается вокруг неё: и Солнце, и Луна, и звёзды. Астрономическая наука доказала, что всё наоборот. Так же человеческая мысль привыкла к налогам, которые тысячелетиями собирают с рабочего народа, и теперь невозможно даже представить, как можно жить без налогов. Трудно изменить устоявшуюся точку зрения. Раньше считали, что водорода в земле очень мало, всего около 2%, но В.Н. Ларин (2005) доказал, что водорода много: в Земле 60%, а в воздухе 88%. Водород «Н», проходя из центра земли через карстовые породы, содержащие углерод «С» и кислород «О», активно соединяется с углеродом «С» и образует в неограниченном количестве нефть (C₈H₁₇), а соединяясь с кислородом «О», образует H₂O - озёра чистой питьевой воды.

Если нефти неограниченное количество, то бесполезно ждать, что она будет дорожать. Если наука найдёт дешёвые способы добычи нефти, то она может быть бесплатной. Если водород образует внутри земли реки, а на поверхности – озёра чистой питьевой воды, то придёт время, когда мы будем пить чистую, а не грязную воду. Нельзя экономику России связывать со стоимостью нефти и со стоимостью пустого доллара – это очень опасно. Так как нефти неограниченное количество, цена её будет зависеть от глубины её залегания (образования). Есть страны, где нефть и газ выходят из земли на дневную поверхность, даже не надо бурить скважины. Это вдоль рек Тигр и Евфрат в Месопотамии. Сотни выходов - от Турции до Персидского залива. Выходы - между Ираком и Ираном. Выходы нефти в Баку - Азербайджан. Выходы нефти в Китае,

США, на острове Тринидад и т.д. В России нет свободного выхода нефти из земли, надо бурить дорогостоящие скважины в Арктике, в тундре, на шельфах. Нельзя ждать, что нефть подорожает на мировом рынке. Будет востребована дешевая нефть. Экономике России надо сроднить с энергией природы, которая на земле даёт человеку исключительно всё. Эту энергию надо взять у природы с помощью техники и превратить её в техногенную энергию, которая является энергоденьгами, или международной валютой. Из техногенной энергии (энергоденег) надо формировать бюджеты, а не с налогов и продаж.

Список использованной литературы

Ларин В.Н. Наша Земля (происхождение, состав, строение и развитие изначально гидридной Земли). М.: «Агар», 2005. 248 с.

Неруш Б.А. Что должна сделать Россия, чтобы стать первой среди могущественных держав мира? // Веси (Екатеринбург). 2009. № 1. С. 40-42.

Неруш Б.А. Можно жить без налогообложения населения? Проект антикризисного хозяйственного механизма России // Эко-потенциал. 2015. № 4 (12). С. 177-180 (<http://elar.usfeu.ru/handle/123456789/5235>).

Пол Р. Покончить с ФРС. СПб.: «Питер», 2014. 240 с.

Усольцев В.А. Русский космизм и современность. 2-е изд. Екатеринбург: Банк культурной информации, 2009. 228 с.

Рефераты статей, опубликованных в журнале
«Эко-Потенциал» № 3 (15), 2016 г.

БИОЛОГИЯ

УДК 581.5; 504.7

В.А. Усольцев

**ТРАНСКОНТИНЕНТАЛЬНЫЕ КЛИМАТИЧЕСКИЕ ГРАДИЕНТЫ УДЕЛЬНОЙ
ЧИСТОЙ ПЕРВИЧНОЙ ПРОДУКЦИИ ЛЕСООБРАЗУЮЩИХ ДРЕВЕСНЫХ
ПОРОД ЕВРАЗИИ**

Ключевые слова: *фитомасса лесов, чистая первичная продукция, удельная чистая первичная продукция, стволы, ветви, ассимиляционный аппарат, корни, нижний ярус, биогеография, трансконтинентальные тренды, климатические характеристики.*

На основе сформированной базы данных ЧПП и фитомассы (2242 определений, см.: Usoltsev, 2013) сосняков, лиственничников, елово-пихтарников, березняков, дубняков и насаждений *Populus* (осина и тополи) на территории от Великобритании до Японии и юга Китая впервые с позиций биогеографии установлены статистически значимые трансконтинентальные изменения удельной чистой первичной продукции (УдЧПП) надземной, подземной и нижнего яруса лесов. Однако между древесными породами (родами) обнаружены существенные расхождения в полученных закономерностях. Возможная причина – игнорирование скорости опада и отпада фитомассы, которая может быть видоспецифичной и существенно различаться в климатически обусловленных градиентах. Знание величины УдЧПП в насаждениях разного породного состава и морфоструктуры имеет не только научное, но и прикладное значение: зная величины УдЧПП и фитомассы, можно не на пробных площадях, а расчетным путем, получить значения ЧПП насаждения.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

УДК 004.65

А.И. Попов, Д.В. Поляков

**МЕТОДИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ РАЗРАБОТКИ АДАПТИВНОЙ
ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ СОПРОВОЖДЕНИЯ ТВОРЧЕСКОЙ
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Ключевые слова: *информационные системы, высшее образование, самостоятельная работа, творческие компетенции специалиста, математическая модель, олимпиадные задачи.*

Статья посвящена вопросам обеспечения качества высшего образования посредством методически грамотного использования информационных технологий для организации самостоятельной работы студентов. Авторами исследованы механизмы повышения эффективности образовательной деятельности и уровня интеллектуальной активности студентов, сформулированы концептуальные подходы к использованию информационных технологий и разработана математическая модель адаптивной информационной системы сопровождения самостоятельной творческой работы студентов. Реализация предложенных подходов при организации творческого саморазвития при изучении инженерных дисциплин позволит осуществлять гибкое управление и самоуправление образовательной деятельностью студента, достичь высокого уровня сформированности творческих компетенций.

ОБРАБОТКА ИЗОБРАЖЕНИЙ И РАСПОЗНАВАНИЕ ОБРАЗОВ

УДК 004.93'1; 004.932

*В. Лабунец, И. Артемов, Е. Остхаймер***ЦВЕТНЫЕ МЕТАСРЕДЫ ШРЕДИНГЕРА**

Ключевые слова: *квантовые цветные метасреды Шредингера, цветное уравнение Шредингера, цветные квантовые клеточные автоматы, кремневый глаз, квантовая обработка цветных изображений.*

В данной работе используется квантовый цветной клеточный автомат для изучения базовых закономерностей функционирования так называемых квантовых цветных метасред Шредингера и процессов обработки изображений в этих средах. Они представляют собой диффузионные системы с триплетными (цветными) коэффициентами диффузии. Триплетные (цветные) числа обладают действительной и двумя мнимыми частями, каждая из которых имеет свой мнимую единицу ε^1 и ε^2 со свойством $\varepsilon^3 = 1$. Они формируют трехмерную цветную алгебру. Процесс распространения возбуждения в таких метасредах описывается цветным уравнением Шредингера с волновыми функциями, которые принимают значения в цветной алгебре. Дискретизация цветного уравнения Шредингера дает квантовый цветной клеточный автомат Шредингера. Предложенная метасреда может служить моделью искусственного "кремниевого глаза" для восприятия цветных изображений.

УДК 004.93'1; 004.932

*В. Лабунец, И. Артёмов, Е. Остхаймер***БИХРОМАТИЧЕСКИЕ МЕТАСРЕДЫ ШРЕДИНГЕРА**

Ключевые слова: *квантовые метасреды Шредингера, квантовые клеточные автоматы, кремневый глаз, квантовая обработка бихроматических изображений.*

Изучаются базовые закономерности функционирования разрабатываемых метасред Шредингера, которые представляют собой диффузионные среды с обобщенными комплексными коэффициентами диффузии. Для их моделирования используется квантовые клеточные автоматы, оперирующие обобщенными комплексными числами. Последние обладают действительной и мнимой частями, которые объединяются обобщенной мнимой единицей со свойством $i^2 = -1$ (классический случай), $i^2 = +1$ (двойные числа) и $i^2 = 0$ (дуальные числа). Эти числа формируют три двумерных комплексных алгебры. Процесс распространения возбуждения в таких средах описывается уравнениями Шредингера с волновыми функциями, которые принимают значения в алгебрах обобщенных комплексных чисел. Дискретизация уравнения Шредингера с комплексным коэффициентом диффузии дает "квантовый клеточный автомат Шредингера". Предложенная метасреда может служить моделью искусственного "кремниевого глаза" для восприятия бихроматических изображений.

УДК 004.93'1; 004.932

*В.Г. Лабунец, В.П. Часовских, Е. Остхаймер***ОБОБЩЕННЫЕ КЛАССИЧЕСКАЯ И КВАНТОВАЯ ТЕОРИИ СИГНАЛОВ НА ГИПЕРГРУППАХ. ЧАСТЬ 1. КЛАССИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ СИГНАЛОВ**

Ключевые слова: *обобщенная свертка и корреляция, обработка сигналов и изображений.*

Разрабатывается обобщенный негармонический анализ сигналов и изображений на Абелевых гипергруппах, ассоциированных с произвольными унитарными (ортогональными) преобразованиями. Вводятся понятия обобщенной свертки, обобщенной корреляции, обобщенных распределений Вигнера-Вилле и обобщенных функций неопределенности. Все теоремы и свойства обычного классического гармонического анализа Фурье переносятся на негармонический анализ Фурье на произвольных Абелевых гипергруппах.

УДК 004.93'1; 004.932

*В.Г. Лабунец, В.П. Часовских, Е.Остхаймер***ОБОБЩЕННЫЕ КЛАССИЧЕСКАЯ И КВАНТОВАЯ ТЕОРИИ СИГНАЛОВ НА ГИПЕРГРУППАХ. ЧАСТЬ 2. КВАНТОВАЯ ТЕОРИЯ СИГНАЛОВ****Ключевые слова:** *квантовые сигналы и спектры, квантовая свертка и корреляция сигналов, квантовая обработка сигналов.*

В данной работе мы последовательно разрабатываем две темы и показываем их взаимосвязь. Первая тема относится к теории классических сигналов на Абелевы гипергруппах. Вторая касается обобщенного гармонического анализа квантовых сигналов. Главные объекты обобщенного квантового негармонического анализа, основанного на квантовых преобразованиях Фурье (включая квантовые многопараметрические преобразования) относятся не к функциям (классическим сигналам) а к эрмитовым операторам (квантовым сигналам) \hat{f} и спектрам \hat{F} , ассоциированным с классическими сигналами и спектрами посредством Вейлевской процедуры квантизации: $Q: f \rightarrow \hat{f}, Q: F \rightarrow \hat{F}$, где Q - так называемая процедура квантизации. Мы изучаем обобщенные квантовые свертки и корреляции квантовых сигналов \hat{f} и спектров \hat{F} .

КУЛЬТУРОЛОГИЯ

УДК 9.903.07

*А.А. Клёсов***СЛАВЯНЕ, РУССКИЕ И ИХ НЕДРУГИ****Ключевые слова:** *ДНК-генеалогия, гаплогруппы, информационная война, демонизация русских, норманнская теория, древние славяне, археология, лингвистические исследования, славянские миграции*

На основе результатов, полученных методами ДНК-генеалогии, автор доказывает древность происхождения славян, опровергая современных сторонников «норманнской теории», в том числе и российских.

УДК 9.903.07

*А.А. Клёсов***ГОДОВЩИНА АКАДЕМИИ ДНК-ГЕНЕАЛОГИИ И СОБЫТИЯ, С ЭТИМ СВЯЗАННЫЕ****Ключевые слова:** *Академия ДНК-генеалогии, гаплогруппы, гаплотипы, новая хронология, мутации, маркеры, дети боярские, русофобы, славянский субклад, ДНК-тестирование, духовная Россия.*

Автор описывает события, связанные с годовщиной образования Академии ДНК-генеалогии в Москве, встречи как с противниками, так и со сторонниками теории.

УДК 141

*Ю.В. Линник***ЗАМЕТКИ О БОРИСЕ ГРИГОРЬЕВЕ****Ключевые слова:** *выставка картин, русское искусство, символ России, карнавальная культура, дух свободы, русский фовизм.*

Обсуждаются некоторые стороны жизни и творчества Бориса Григорьева - русского художника-фовиста, в 1919 году покинувшего Россию.

УДК 9.903.26

*Е.А. Миронова***ЗООМОРФНАЯ ГАЛЬКА С ГРАВИРОВКОЙ С ПОБЕРЕЖЬЯ АЗОВСКОГО МОРЯ****Ключевые слова:** *зооморфная галька, каменный век, артефакт, антропоморфное изображение, вотивные предметы, гравировка, симметричные сколы.*

Сообщается об обнаруженной автором недавней находке на побережье Азовского моря, в районе Павло-Очаковской косы, зооморфной гальке со следами симметричной обработки и с гравировкой в виде антропоморфного изображения. Зооморфные

гальки находят в культовых местах на Урале, в Сибири и на Алтае в погребениях шаманов или рядом с жертвенниками. Датируются такие артефакты по сопутствующему материалу неолитом и энеолитом. Чаще всего зооморфные гальки находят у воды (озера или реки) рядом с валунами необычной формы или с писаницами. Учёными делается вывод о сакральном характере данных артефактов. Сакральные пространства – места с выдающимися природными объектами, изучаются в рамках иеротопии, науки, суммирующей факты освоения особенного ландшафта человеком – мест рядом с горой, водопадом, необычным деревом и т.д. и совершения различных культовых обрядов в подобных местах. Галька, описываемая в данной статье, может являться амулетом или вотивным предметом, оставленным в значимом, сакральном, для древних людей месте.

УДК 371.011

Н.С. Гедулянова, А.М. Митяева, М.Т. Гедулянов

РАЗВИТИЕ ТВОРЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ И КАЧЕСТВО ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКА ВУЗА

Ключевые слова: *научная деятельность в вузе, технопарки, бизнес-инкубаторы, научно-образовательные центры, научно-исследовательская деятельность студентов.*

Статья посвящена рассмотрению вопроса о стратегии развития вузовского образования – достижения нового качества образования, создание модели с улучшением качества подготовки специалистов в вузе, развитие их творческих способностей. Основной задачей научно-исследовательской работы является углубление сотрудничества и стратегического партнерства с бизнесом (отраслью) как в области подготовки кадров, так и в выполнении по его заказам научных исследований. В новых экономических условиях и государство, и бизнес, и гражданское общество постоянно ищут наиболее эффективные формы взаимодействия – к ним можно отнести разрабатываемые ранее перечни критических технологий, и научно-технологические кластеры, и инновационно-технологические центры и технопарки.

УДК 630.52

Н.А. Мусеев

О ПРОШЛОМ, НАСТОЯЩЕМ, БУДУЩЕМ И ОГИБАЮЩЕЙ ИХ КРИВОЙ (АНАЛИЗ И СИНТЕЗ НЕПРЕХОДЯЩЕГО)

Ключевые слова: *национальная идеология, православный социализм, православное вероучение, всеобщая социальная справедливость, примат общественного над частным.*

В статье предпринята попытка формирования национальной идеологии России на основе анализа прошлого и настоящего и синтеза положительного для их преемственной связи с учетом менталитета российского общества. При этом дан анализ развития общемировой обстановки, приведшего к главному вызову современности – «растущего во всем мире имущественного неравенства», в т.ч. и в России. Особое внимание в истории царской России уделено «церковному расколу», произошедшему в 1653-1656 гг. и приведшему к появлению «староверов», явившихся оппозицией и участником последующих революционных преобразований. Именно их влиянию обязаны истоки социализма в России, независимо от марксистской идеологии. Фундаментальной основой мировоззрения староверов явились общинно-коллективистские отношения и общественная собственность на землю и средства производства. Как известно, именно эти общественные отношения способствовали успеху построения социалистического общества в России в XX столетии.

Но история России сопряжена с постоянным противостоянием ей объединенного Запада с его противоположными ценностными установками и прежде всего примата частного над общественным. Это противостояние обострилось после Второй мировой войны с принятием в США в 1948 г. доктрины, известной как «план Даллеса», направ-

ленной на расчленение Славянского мира и прежде всего СССР, с ориентацией на использование единомышленников внутри России, что удалось с приходом к власти Горбачева, подготовившего демонтаж СССР и сдачу геополитических позиций Западу. Вся 30-летняя история «перестройки» была направлена на уничтожение социалистических основ государственного устройства, повторное возрождение капитализма в худшей его, олигархической форме, ориентация на ценностные установки Запада в управлении Российским государством, что привело к глубокому системному кризису и к ответной реакции в самом обществе, рупором которой ныне стал знаменитый Изборский клуб, объединивший представителей патриотического крыла Российского общества. Главной рекомендацией его становится возвращение к социализму, но под названием православного, который вернет Российское общество к свойственным его менталитету главным идеалам управления государством: православному вероучению, примату общественного над частным и к требованию всеобщей социальной справедливости. Для перехода к этим фундаментальным основам управления предлагается ряд первоочередных мер, в числе которых – неотложная необходимость введения прогрессивной системы налогообложения, коалиционное правительство для преодоления монополии неолиберальной политики и кардинальная кадровая политика для подготовки профессиональных лидеров на всех уровнях управления страной.

Abstracts of the articles published in *Eco-Potential*, 2016. No. 3 (15)

BIOLOGY

UDC 581.5; 504.7

V.A. Usoltsev

TRANSCONTINENTAL CLIMATIC GRADIENTS OF SPECIFIC NET PRIMARY PRODUCTION OF FOREST SPECIES IN EURASIA

Keywords: *forest biomass, net primary production, specific net primary production, stems, branches, assimilation organs, roots, understory, biogeography, transcontinental trends, climatic characteristics.*

For the first time statistically significant transcontinental changes in specific net primary production (SNPP) of above-, underground and understory parts of forests are obtained on the basis of the compiled database of net primary production and biomass (2242 definitions, see: Usoltsev, 2013) of pine, larch, spruce and fir, birch, oak, aspen and poplar from the perspective of biogeography on the territory from Britain to Japan and southern China. However, between woody species (genera) are found substantial differences in the patterns. One of possible causes is ignoring rate of biomass different component mortality, that may be species-specific and vary significantly in climatically-caused gradients. Knowledge of SNPP values in forests of different species and morphological structures is not only of scientific but also of applied role: when knowing the values of SNPP and phytomass, one can obtain forest NPP value not on sample plots, but by calculation.

INFORMATION SYSTEMS

UDC 004.65

A.I. Popov, D.V. Polyakov

METHODICAL QUESTIONS OF DEVELOPMENT OF ADAPTIVE INFORMATION SYSTEM OF SUPPORT OF CREATIVE WORK OF STUDENTS

Key words: *information system, higher education, independent work, creative competence of the specialist, the mathematical model, the Olympiad task.*

The article is devoted to quality assurance of higher education through methodically competent use of information technologies for organization of independent work of students. The authors investigated the mechanisms of increase of efficiency of educational activity and level of intellectual activity of students, formulated conceptual approaches to the use of information technologies and the mathematical model of the adaptive information system of

support of independent creative work of students. Implementation of the proposed approaches in the organization of creative self-development in the study of engineering disciplines will allow for flexible management and self-management of educational activity of students, to achieve a high level of creative competence.

IMAGE PROCESSING AND PATTERN RECOGNITION

UDC 004.93'1; 004.932

V. Labunets, I. Artemov, E. Ostheimer

COLOR SCHRODINGER METAMEDIUM

Keywords: *quantum Schrodinger metamediums, quantum cellular automata, silicon eye, quantum image processing.*

In this work, we use quantum color cellular automata to study pattern formation and image processing in quantum-diffusion Schrodinger systems with triplet-valued (color-valued) diffusion coefficients. Triplet numbers have the real part and two imaginary parts (with two imaginary units ε^1 и ε^2 , where $\varepsilon^3 = 1$). They form 3-D triplet algebra. Discretization of the Schrodinger equation gives quantum color cellular automata with various triplet-valued physical parameters. The process of excitation in these media is described by the color Schrodinger equations with the wave functions that have values in triplet algebras. The color Schrodinger metamedia are used for creation of the eye-prosthesis (so called the "silicon eye". The color metamedium suggested can serve as the prosthesis prototype for perception of the color images.

UDC 004.93'1; 004.932

V. Labunets, I. Artemov, E. Ostheimer

BICHROMATIC SCHRODINGER METAMEDIUM

Keywords: *quantum color Schrodinger metamedium, color Schrodinger equation, quantum color cellular automata, silicon eye, quantum color image processing.*

In this work, we apply quantum cellular automata (QCA) to study pattern formation and image processing in quantum-diffusion Schrodinger metamediums with generalized complex diffusion coefficients. Generalized complex numbers have the real part and imaginary part with the imaginary unit $i^2 = -1$ (classical case), $i^2 = +1$ (double numbers) and $i^2 = 0$ (dual numbers). They form three 2-D complex algebras. Discretization of the Schrodinger equation gives epy quantum Schrodinger cellular automaton with various complex-valued physical parameters. The process of excitation in these media is described by the Schrodinger equations with the wave functions that have values in algebras of the generalized complex. This media can be used for creation of the eye-prosthesis (so called the "silicon eye"). The medium suggested can serve as the prosthesis prototype for perception of the bichromatic images.

UDC 004.93'1; 004.932

V.G. Labunets, V.P. Chasovskikh, E. Ostheimer

**GENERALIZED CLASSICAL AND QUANTUM SIGNAL THEORIES
ON HYPERGROUPS. PART 1. CLASICAL SIGNAL THEORY**

Keywords: *generalized convolutions and correlations, signal and image processing.*

In this paper we develop generalized nonharmonic analysis of signals and images on commutative hypergroups, associated with arbitrary unitary (orthogonal) transforms. We introduce generalized convolutions, correlations, Wigner-Ville distributions, and ambiguity functions. All theorems and properties of ordinary classical Fourier harmonic analysis are transferred on nonharmonic analysis Fourier on arbitrary Abelian hypergroups.

UDC 004.93'1; 004.932

V.G. Labunets, V.P. Chasovskikh, E. Ostheimer

**GENERALIZED CLASSICAL AND QUANTUM SIGNAL THEORIES
ON HYPERGROUPS. PART 2. QUANTUM SIGNAL THEORY**

Keywords: *quantum signals, quantum spectra, quantum convolutions and correlations, quantum signal processing.*

In this work we develop two topics in sequence and show their inter-relation. The first concerns on general notions of the classical signal theory on Abelian hypergroups. The second concerns the quantum generalized harmonic analysis of quantum signals. The basic objects of the quantum harmonic analysis based on quantum Fourier transforms (including quantum MPT) are related not to functions (classical signals) but to Hermitian operators (=quantum signals) \hat{f} and quantum spectra \hat{F} associated with classical signals and spectra as follows: $Q: f \rightarrow \hat{f}$, $Q: F \rightarrow \hat{F}$, where the Q is so-called the Weyl quantization procedure. We study classical and generalized quantum convolutions and correlations of quantum signals (Hermitean operators) \hat{f} and spectra \hat{F} .

CULTURAL STUDIES

UDC 9.903.07

A.A. Klyosov

THE SLAVS, THE RUSSIANS AND THEIR FOES

Key words: *DNA-genealogy, haplogroups, information warfare, the demonization of the Russians, Norman theory, ancient Slavs, archaeology, linguistic studies, Slavic migration.*

On the basis of the results obtained by the methods of DNA-genealogy, the author proves the ancient origin of the Slavs and refute modern supporters of "Norman theory", including Russian scientists.

UDC 9.903.07

A.A. Klyosov

ANNIVERSARY OF THE ACADEMY OF DNA-GENEALOGY AND RELATED EVENTS

Key words: *Academy of DNA-Genealogy, haplogroups, haplotypes, the new chronology, mutations, markers, boyard children, Russophobia, Slavic subclade, DNA-testing, spiritual Russia.*

The author describes the events related to the anniversary of Academy of DNA-Genealogy in Moscow, meetings with both opponents and proponents of his theory.

UDC 141

Yu.V. Linnik

NOTES ABOUT BORIS GRIGOR'EV

Key words: *exhibition of paintings, Russian art, symbol of Russia, carnival culture, the spirit of freedom, Russian Fauvism*

Some aspects of the life and creativity of the painter of Russian Fauvism Boris Grigoriev who left Russia in the year 1919 are discussed.

UDC 9.903.26

E.A. Mironova

ZOOMORPHIC ENGRAVED PEBBLES FOUND ON THE COAST OF THE AZOV SEA

Key words: *zoomorphic pebble, the Stone Age, artifact, anthropomorphic image, votive offerings, engraving, symmetrical shears.*

Here we inform about a zoomorphic pebble with the traces of symmetrical processing and with engraving, which depicts the anthropomorphic image, discovered by the author recently on the seashore of the Sea of Azov, in the region of Pavlo-Ochakovskaja bay bar. The zoomorphic pebbles are found in the cult places of the Ural, Siberia and Altay in the shaman's burials or near the altars. More frequently suchlike artifacts are discovered near water (on the banks of the lakes or the rivers) nearby the boulders of unusual shape or near the Stone Age drawings. The sacral character of these objects is deduced from this. The sacral areas, namely, the places with the outstanding natural objects are studied within the frameworks of hierotopy – the science, which summarizes the facts of exploration of the outstanding landscape by a man – the places near a mountain, a waterfall, an unusual tree etc. and executing different cult

ceremonies in these places. The pebble, described in this article, could be an amulet or a votive object which was left by the ancient people in the meaningful sacral place.

UDC 371.011

N.S. Gedulyanova, A.M. Mityaeva, Gedulyanov

THE DEVELOPMENT OF CREATIVE ABILITIES AND THE QUALITY OF GRADUATES' TRAINING OF HIGH SCHOOL

Keywords: *research activities at the university, technology parks, business incubators, scientific and educational centers, scientific and research activities of students.*

The article considers the issue of the development strategy of higher education - to achieve a new quality of education, to create a model with improvements in the quality of training in high school, develop their creative abilities. The main objective of the research work is to deep cooperation and strategic partnership with the business (branch) in the field of training and in the implementation of its orders for scientific research. In the new economic conditions and the state, and business and civil society are constantly looking for the most effective forms of interaction - these include the previously developed and lists of critical technologies, and scientific and technological clusters, and innovation and technology centers and technology parks.

НАШИ АВТОРЫ

Артёмов Иван Владимирович - магистр кафедры теоретических основ радиотехники Уральского федерального университета (Екатеринбург). Тел.: +7-953-383-37-64; e-mail: etherial.man@gmail.com.

Гедулянова Наталия Сергеевна - доктор педагогических наук, профессор Орловского государственного университета имени И.С. Тургенева (г. Орёл). Тел.: 89167046912; e-mail: lambrador2@gmail.com

Гедулянов Марат Тимурович - студент 3 курса Московского медицинского университета (г. Москва). E-mail: lambrador2@gmail.com

Клёсов Анатолий Алексеевич - доктор химических наук, профессор, советский и американский биохимик, специалист в области полимерных композиционных материалов, биомедицины, ферментативного катализа, лауреат премии Ленинского комсомола (1978) и Государственной премии СССР по науке и технике (1984). Профессор биохимии Гарвардского университета, живёт в Ньютоне (шт. Массачусетс, США). E-mail: aklyosov@comcast.net.

Лабунец Валерий Григорьевич – доктор технических наук, профессор, заслуженный работник высшей школы РФ, профессор кафедры теоретических основ радиотехники Уральского федерального университета (Екатеринбург). Тел.: +7-953-383-37-64; e-mail: vlabunets@yahoo.com

Линник Юрий Владимирович – доктор философских наук, профессор кафедры философии Петрозаводского государственного университета, директор Музея космического искусства им. Н.К. Рериха, председатель Карельского отделения Ассоциации Музеев Космоса (АМКОС), поэт (Петрозаводск, Карелия). E-mail: yulinnik@yandex.ru.

Миронова Елена Александровна – кандидат филологических наук, доцент кафедры лингвистики и межкультурной коммуникации РГЭУ (РИНХ), (Ростов-на-Дону). Тел. (863) 2613804; e-mail: almir@donpac.ru

Митяева Анна Михайловна - доктор педагогических наук, профессор Орловского государственного университета имени И.С. Тургенева (г. Орёл). Тел.: 89167046912.

Моисеев Николай Александрович – действительный член Российской академии наук, Всероссийский научно-исследовательский институт лесоводства и механизации лесного хозяйства, отдел лесоводства и лесоустройства (Московская обл., г. Пушкино). Тел.: 8(916)345-84-56; e-mail: forestvniilm@yandex.ru.

Неруш Борис Андреевич – дипломированный инженер-строитель, ныне пенсионер (Екатеринбург). Тел.: (343)245-05-88.

Остхаймер Екатерина – доктор философии по компьютерным наукам, директор фирмы Capricat LLC (Флорида, США). Тел.: +7-953-383-37-64; e-mail: katya@capricat.com

Поляков Дмитрий Вадимович - кандидат технических наук, старший преподаватель кафедры «Информационные системы и защита информации» Тамбовского государственного технического университета (Тамбов). Тел. 8-4752-630054; e-mail: dimadress@yandex.ru

Попов Андрей Иванович - кандидат педагогических наук, доцент, начальник отдела электронного обучения Тамбовского государственного технического университета (Тамбов). Тел. 8-4752-630146; e-mail: olimp_popov@mail.ru

Усольцев Владимир Андреевич - доктор сельскохозяйственных наук, заслуженный лесовод России, профессор кафедры менеджмента и управления качеством Института экономики и управления Уральского государственного лесотехнического университета, профессор, главный научный сотрудник Ботанического сада УрО РАН (Екатеринбург). Тел.: (343)254-61-59; e-mail: Usoltsev50@mail.ru.

Часовских Виктор Петрович - доктор технических наук, профессор, заслуженный работник высшей школы РФ, член Российской академии инженерных наук им. А.М. Прохорова, член Российской академии естественных наук, Full Member of European Academy of Natural History, директор Института экономики и управления Уральского государственного лесотехнического университета (Екатеринбург). Тел. (343)261-46-44; e-mail: u2007u@ya.ru.

Шевелев Иосиф Шефтелевич – архитектор, заслуженный архитектор России, почетный академик Российской академии архитектурных и строительных наук (Кострома). Тел.: 8 494 245 6866; e-mail: iosifch@mail.ru

OUR AUTHORS

Artemov Ivan Vladimirovich - Magister of Ural Federal University (Yekaterinburg). Phone: +7-953-383-37-64; e-mail: etherial.man@gmail.com.

Chasovskikh Viktor Petrovich - Doctor of technical sciences, Professor, Director of the Institute of Economics and Management, Ural State Forest Engineering University (Yekaterinburg). Phone: (343)261-46-44; e-mail: u2007u@ya.ru.

Gedulyanov Marat Timurovich - 3rd year student of the Moscow Medical University (Moscow). E-mail: lambador2@gmail.com.

Gedulyanova Natalia Sergeevna - Doctor of Education, Professor of Orlovsky State University named after I.S. Turgenev (Orel). Phone: 8(495)3075737, E-mail: lambador2@gmail.com.

Klyosov Anatoliy Alexeyevich - Doctor of chemical sciences, Professor, biological chemist, expert in the field of polymer composite materials, biomedicine, enzymatic catalysis, Professor of Biochemistry of Harvard University, lives in Newton (Massachusetts, USA); e-mail: aklyosov@comcast.net.

Labunets Valery Grigor'evch – Doctor of technical sciences, Professor, Ural Federal University (Yekaterinburg). Phone: +7-953-383-37-64; e-mail: vlabunets@yahoo.com.

Linnik Yuriy Vladimirovich – Doctor of philosophy, professor of the department of philosophy, Petrozavodsk State University, senior researcher of Vodlozerskiy National Park, poet (Petrozavodsk, Karelia). E-mail: yulinnik@yandex.ru.

Mironova Elena Alexandrovna – Candidate of philological sciences, associate Professor of the Chair of Linguistics and Cross-cultural Communication, Rostov State Economic University (Rostov-on-Don). Phone: (863) 2613804, e-mail: almir@donpac.ru.

Mityaeva Anna Mikhaylovna – Dr. of pedagogical sciences, professor of Orlovsky State University named after I.S. Turgenev (Orel). Phone: 89167046912.

Moiseev Nikolai Aleksandrovich – Academician of the Russian Academy of Sciences, All-Russian research Institute for silviculture and mechanization of forestry, the Department of forestry and forest management (Moscow region, Pushkino). Phone: 8-495-993-3232; e-mail: forestvniilm@yandex.ru.

Nerush Boris Andreyevich - Graduate civil engineer, the pensioner today (Yekaterinburg). Phone: (343)245-05-88.

Ostheimer Ekaterina - Doctor of Philosophy in Computer Science, Director of Capricat LLC (Pompano Beach 33062 Florida USA). Phone: +7-953-383-37-64; e-mail: katya@capricat.com.

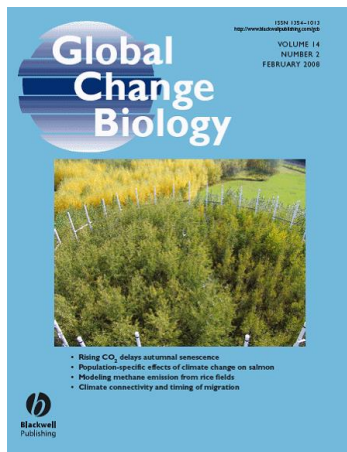
Poljakov Dmitriy Vadimovich - Candidate of technical sciences, senior lecturer of the Department «Information systems and protection of information» of Tambov State Technical University (Tambov). Phone: 8-4752-630054; e-mail: dimadress@yandex.ru.

Popov Andrey Ivanovich - Candidate of pedagogical sciences, associate Professor, head of Department of e-learning of Tambov State Technical University (Tambov). Phone: 8-4752-630146; e-mail: olimp_popov@mail.ru.

Shevelev Iosif Sheftelevich – Architect, honored architect of Russia, honorary academician of the Russian Academy of architectural and construction sciences (Kostroma). Phone: 8 494 245 6866; e-mail: iosifch@mail.ru.

Usoltsev Vladimir Andreyevich - Doctor of agricultural sciences, professor of the Department of quality management, Ural State Forest Engineering University, chief researcher at the Botanical Garden, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences (Yekaterinburg). Phone: (343)254-61-59; e-mail: Usoltsev50@mail.ru.

Новые работы кафедры менеджмента и управления качеством Института экономики и управления УГЛУТУ, опубликованные за рубежом



Jucker T., Caspersen J., Chave J., Antin C., Barbier N., Bongers F., Dalponte M., van Ewijk K.Y., Forrester D.I., Heani M., Higgins S.I., Holdaway R.J., Iida Y., Lorimer C., Marshall P.M., Momo S., Moncrieff G.R., Ploton P., Poorter L., Rahman K.A., Schlund M., Sonké B., Sterck F.J., Trugman A.T., Usoltsev V.A., Vanderwel M.C., Waldner P., Wedeux B., Wirth C., Wöll H., Woods M., Xiang W., Zimmermann N. and Coomes D.A. **Allometric equations for integrating remote sensing imagery into forest monitoring programs // Global Change Biology. 2016. Volume 22, Issue 6. DOI: 10.1111/gcb.13388. P. 1-14. Impact Factor: 8.044.**

Remote sensing is revolutionizing the way we study forests, and recent technological advances mean we are now able – for the first time – to identify and measure the crown dimensions of individual trees from airborne imagery. Yet to make full use of these data for quantifying forest carbon stocks and dynamics, a new generation of allometric tools which have tree height and crown size at their centre are needed. Here, we compile a global database of 108753 trees for which stem diameter, height and crown diameter have all been measured, including 2395 trees harvested to measure above-ground biomass. Using this database, we develop general allometric models for estimating both the diameter and aboveground biomass of trees from attributes which can be remotely sensed – specifically height and crown diameter. We show that tree height and crown diameter jointly quantify the aboveground biomass of individual trees and find that a single equation predicts stem diameter from these two variables across the world's forests. These new allometric models provide an intuitive way of integrating remote sensing imagery into large-scale forest monitoring programmes and will be of key importance for parameterizing the next generation of dynamic vegetation models.

Keywords: *aboveground biomass, airborne laser scanning, carbon mapping, crown architecture, height-diameter allometry, stem diameter distributions.*

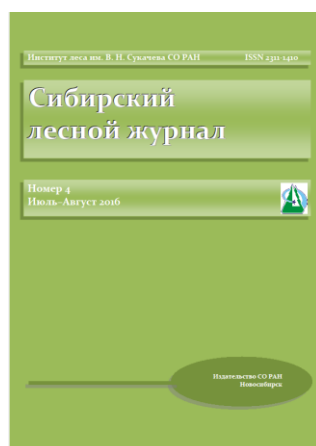
(1) Usoltsev V.A., Chasovskikh V.P., Bergman I.E., Subbotin K.S., Noritsina Yu.V. **Fitomassa Alberi Gradiente di Inquinamento dalle Fonderie negli Urali. 1. *Picea obovata* L. e *Abies sibirica* L. // Italian Science Review. 2015. No. 1(22). P. 193-196 (<http://www.ias-journal.org/archive/2015/january/Usoltsev.pdf>). Indexed in Google Scholar.**

(2) Usoltsev V.A., Chasovskikh V.P., Bornikov A.V., Zhanabaeva A.S., Subbotin K.S., Noritsina Yu.V. **Fitomassa Alberi Gradiente di Inquinamento dalle Fonderie negli Urali. 2. *Pinus sylvestris* L. e *Betula alba* L. // Italian Science Review. 2015. No. 1(22). P. 197-201 (<http://www.ias-journal.org/archive/2015/january/Usoltsev2.pdf>).**

(3) Usoltsev V.A., Noritsina Yu. V., Noritsin D.V., Chasovskikh V.P. **Modelli di regressione e tavoli per la stima della biomassa di struttura ad albero per il telerilevamento di pinete dell'Eurasia (Regression models and tables for estimating the tree biomass structure in remote sensing of Scots pine forests in Eurasia) // Italian Science Review. 2016. No. 1 (34). P. 126-129. (<http://www.ias-journal.org/archive/2016/january/Usoltsev.pdf>).**



Статьи, опубликованные в журналах, регистрируемых в Scopus и Agris



Усольцев В.А. Удельная чистая первичная продукция лесообразующих пород Евразии в трансконтинентальных градиентах: методы и неопределённости // Сибирский лесной журнал. 2016. № 4. С. 4–14. (DOI: 10.15372/SJFS20160407).

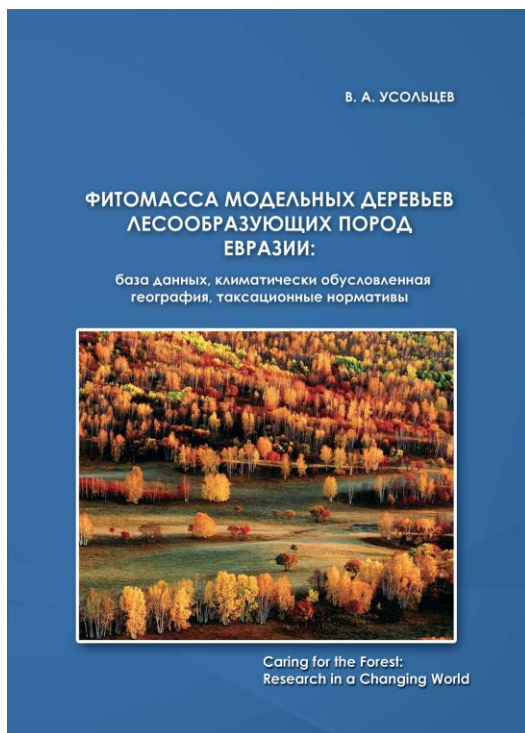
Усольцев В.А., Часовских В.П., Норицина Ю.В., Норицин Д.В. Аллометрические модели фитомассы деревьев для лазерного зондирования и наземной таксации углеродного пула в лесах Евразии: сравнительный анализ // Сибирский лесной журнал. 2016. № 4. С. 68–76. (DOI: 10.15372/SJFS20160407).



Usoltsev V.A., Chasovskikh V.P., Noritsina Yu.V., Kokh E.V. // Methods and Results of Studying the Geographical Trends in the Structure of Single-Tree Biomass of Larches and Two-needled Pines in Eurasia // Russian Journal of Ecology. 2016. Vol. 47. No. 5. P. 442-452 (<http://link.springer.com/article/10.1134/S1067413615030121>);(DOI:10.1134/S1067413616050143). Impact Factor : 0.39

Усольцев В.А., Часовских В.П., Норичина Ю.В., Кох Е.В. // Методы и результаты изучения географических трендов структуры фитомассы деревьев лиственниц и двухвойных сосен Евразии // Экология. 2016. № 5. С. 1-12 (DOI: 10.7868/S0367059716050152).

Новые книги, изданные кафедрой менеджмента и управления качеством Института экономики и управления УГЛТУ



Усольцев В.А. Фитомасса модельных деревьев лесобразующих пород Евразии: база данных, климатически обусловленная география, таксационные нормативы. Екатеринбург: Уральский государственный лесотехнический университет, 2016. 336 с. ISBN 978-5-94984-568-4 (<http://management-usfeu.ru/Uploads/Publikazii/Usoltzev072016.pdf>).

Впервые сформирована сводка данных о фитомассе (кг) более 7300 модельных деревьев (из них более 70 % приходится на Россию) 30 лесобразующих древесных и кустарниковых пород Евразии, измеренной на пробных площадях. Она охватывает территорию 22 стран Евразии. Полученные закономерности изменения надземной и общей фитомассы деревьев по зональным поясам северного полушария различаются для древесных пород и по некоторым породам не соответствуют известным обезличенным по породному составу трендам синхронного снижения биологической продуктивности лесного покрова в направлении от тропиков к обоим полюсам. В связи с повышением континентальности климата в пределах одного зонального пояса фитомасса деревьев сосен, лиственниц, елей и пихт снижается, но увеличивается у деревьев берёз. Впервые разработаны регрессионные уравнения и таксационные таблицы для оценки фитомассы деревьев и кустарников по высоте и диаметру на высоте груди для наземной таксации и по высоте и диаметру кроны – для лазерно-локационного зондирования лесного покрова. Полученные результаты могут быть полезны при оценке приходной части углеродного цикла в лесных экосистемах и при осуществлении мероприятий по стабилизации климата.

Usoltsev V.A. Single-tree biomass of forest-forming species in Eurasia: database, climate-related geography, mensuration standards. Yekaterinburg: Ural State Forest Engineering University. 2016. 336 pp.

A biomass database of above 7300 single-trees (more 70 % for Russia) measured on sample plots for 30 basic Eurasian wood and bush species is compiled. It covers the territory of 22 countries of Eurasia. The regularities obtained for aboveground and total biomass of trees are different for some tree species along to zonal belts of the northern hemisphere and for some species do not correspond to known anonymous species composition trends of reducing the biological productivity of forest cover in the direction from the tropics to both poles. Biomass of pine, larch, spruce and fir trees is reduced, but increased in birch trees, with increasing of climate continentality within a single zonal belt. Regression equations and taxation tables for assessment of biomass of trees and shrubs are developed for the first time using tree height and diameter at breast height as independent variables when estimating it with terrestrial methods and using height and crown diameter when technologies of tree laser sensing are involved. The results can be useful in assessing the income part of the carbon cycle in forest ecosystems and in the implementation of activities on climate stabilization.

*Отзывы первых читателей
о последних номерах журнала «Эко-Потенциал», 2015-2016*

В «Эко-потенциале» № 1, 2016 г. сосредоточены материалы, которые представляют очень большой интерес в научном плане – в области лесопользования в Беларуси (статья В.Ф. Багинского), состояния лесов на Дальнем Востоке (коллектив авторов из Владивостока и Уссурийска); в хозяйственном – статья о предотвращении природных пожаров (С.В. Залесов, А.А. Крехтунов, Д.А. Шубин); в социальном – интересная и информативная статья Ю.И. Новоженова. Очень порадовала статья об Александре Грине, написанная с большой теплотой к писателю (ещё один большой плюс журналу – это возможность получать красочные фотографии, в данном случае, знаменитые иллюстрации художника С.Г. Бродского). Хорошо, что опубликована статья А.А. Клёсова о сути нападок на ДНК-генеалогию со стороны представителей популяционной генетики. Важно, чтобы ещё одна часть читательской аудитории восприняла точную информацию из первых рук, не искажённую противниками ДНК-генеалогии. Отдельное спасибо Ю.В. Линнику за его статью «В защиту древней космической символики». Для того, чтобы реабилитировать древний индоевропейский символ, ставший затем символом ариев, а потом и славян, - свастику, на нынешнем историческом этапе нужно немалое мужество. Необычайно разноплановый получился этот выпуск журнала, он, несомненно, привлечёт новых читателей.

Канд. филол. н. Миронова Е.А. (Ростов-на-Дону).

Хотя и не являюсь поклонником Александра Грина, но статья о нём («Эко-потенциал», № 1, 2016) написана вполне квалифицированно, с теплотой к автору, на хорошем уровне. И вообще хороший номер журнала вышел. Там и капитальные статьи по лесоведению, и крепко критикующий А.А. Клёсов, обзывающий многих "попгенетиками", но при этом приводящий почти убийственные аргументы оппонентам. Понравилась также статья В.В. Московкина. Кому-то она может вообще «вынести мозг», у кого-то вызвать раздражение своей ненаучностью, но лично я всё это знал и из других источников. Все это правда. Остается надеяться, что найдутся в стране хотя бы несколько человек, которые по достоинству оценят горькую правду этой статьи о том, насколько мы свернули с правильной дороги.

Д.б.н., профессор Колтунов Е.В. (Екатеринбург).

Ваш "Эко-потенциал", № 4, 2015 г. - это, конечно, шедевр! Восхищен статьями Б.Ф. Чадова, Ю.В. Линника, С.Н. Куликова и др. об Андрее Николаевиче Тимофееве-Ресовском, Д.В. Трубина об акад. Мелехове. Дискуссионный клуб - это блеск! Работы А.А. Клёсова, Ю.И. Новоженова, В.В. Московкина, Б.А. Неруша не только восхищают, но и в сильной степени просвещают! В моей иерархии журналов ваш "Эко-Потенциал", бесспорно, на первом месте!

Академик РАН, д.б.н., профессор генетики Драгавцев В.А. (Санкт-Петербург).

Посмотрел рисунки и прочитал очередную интересную математическую книгу-статью Иосифа Шевтелевича Шевелева («Эко-потенциал», № 2, 2016). Это хорошо известный не только в России, но и в зарубежном мире специалист по исследованию гармонии архитектуры Древнего Мира: Древнего Египта, Древней Греции и Рима, архитекторы которого основательно использовали математику для искусной гармонизации архитектурных пропорций. И.Ш. Шевелев выпустил огромное количество книг по этой тематике. У меня есть несколько его книг. В свое время для гармонизации пропорций в архитектуре в XX веке очень много сделал всемирно известный французский архитектор Ле Корбюзье, разработавший систему гармонических пропорций под названием

«Модюлор», используя ее в своих многочисленных постройках. Да, этот подход к созданию гармоничных по архитектуре зданий интересен и полезен, в том числе и для современных архитекторов. Но создавая идеально гармонические архитектурные формы и любую предметно-пространственную среду для людей, архитектор всегда должен помнить слова гениального изобретателя, инженера и художника Леонардо да Винчи: «Истинна только та наука, которую опыт заставил пройти через “врата чувств”». Придавая большое значение «точному» знанию и формальным наукам, особенно приложению математики и геометрии к искусству, он одновременно указывал, что эти науки распространяются только на «изучение количественной стороны явлений, но не трудятся над качеством – красотой природы и украшением мира». И эти подходы и в настоящем, и в будущем тоже очень важны в архитектуре, градостроительстве и в урбанистике.

Кандидат архитектуры, член Союза архитекторов РФ Барабанов А.А. (Екатеринбург).

Вчера получил бумажный вариант «Эко-потенциала», № 1, 2016. Очень хорош в исполнении. По оформлению - это лучший номер из всех за три года. О содержании тоже не говорю, согласен с Ю.В. Линником. Под впечатлением смутно и приблизительно мелькает мысль, что путеводной звездой для нашего сознания должно или может быть движение в сторону прекрасного гармоничного, вызывающего плотское ощущение человеческого удовольствия вне зависимости от содержания той конкретной деятельности, которой занят (вида науки, искусства, практической деятельности). А удовольствие - это серьёзно. Наверное, это наше человеческое ощущение соответствия активности материи в её становлении. Вот это, наверное, и есть разгадка хороших отзывов о журнале - движение к совершенству в разных формах. Ориентируясь на ощущение гармонии и прекрасного, можно двигаться довольно уверенно и практически бесконечно. А как это будет выливаться в формах, сказать трудно, да и не столь важно.

Д.б.н., академик РАЕН Чадов Б.Ф. (Новосибирск).

Сердечное спасибо за блестящий отклик профессора А.А. Барабанова! («Эко-потенциал», № 2, 2016). Восхищен его глубоким знанием истории уникальных объектов архитектуры и имен великих архитекторов! Если бы люди с такой компетенцией сидели в высоких креслах нашей страны, то, я уверен, мы бы сейчас развивались совсем другими темпами. Полностью поддерживаю его высокую оценку вашего уникального журнала!

Академик РАН, д.б.н., профессор генетики Драгавцев В.А. (Санкт-Петербург).

С интересом прочитал очередной выпуск журнала «Эко-потенциал», № 1, 2016. Он попрежнему оригинален и не скучный для широкого круга читателей. Каждый найдёт для себя что-то замечательное. С завистью прочитал про лесное хозяйство Беларуси. Их леса соизмеримы с архангельскими, но по эффективности лесного хозяйства нам до них ой как далеко! Весьма актуальны сегодня материалы про малый бизнес, про национализм. Приятно было "встретиться" с Грином, ведь он почти наш земляк. В Архангельске долгое время на Набережной существовала лестница Александра Грина, на которой по легенде у него рождались творческие замыслы. Особенно заинтересовала статья про философию российского села. Дело в том, что меня сестра вовлекла в свой проект - сделать альманах "О самом главном" про земледелие и земледельцах. Она сама старенькая, ей уже 85 лет, поэтому получается трудно, без особой надежды на опубликование. Возможно, сумеем довести лишь до стадии рукописи или «самиздата». Но одну свою часть хотел бы довести до редакции вашего журнала. Это про АГРОФОРЕСТ. Она перекликается со статьёй «алтайцев» А.В. Иванова и С.Н. Журавлёвой.

Канд. с.-х. н., заслуженный лесовод РФ Трубин Д.В. (Архангельск).

Пролистал журнал «Эко-потенциал» № 1, 2016 г. и даже прочитал ряд статей. Переслал моим коллегам лесоведам и лесным пирологам, надеюсь, что интерес вызовут не только статьи из раздела "Экология", но и другие работы, дающие пищу философским и нравственным размышлениям.

Д.б.н., профессор Онучин А.А. (Красноярск).

С удовольствием читаю ваш альманах. В нем – упоительное разнообразие, всегда можно найти то, что по душе, и в любом случае – то, что пока не знал, но знать хотел.

Д.х.н., профессор Клёсов А.А. (Гарвардский ун-т, США).



Ответственный за выпуск доктор с.-х. наук, профессор В.А. Усольцев
Компьютерная верстка и общий дизайн В.А. Усольцева
Дизайн обложки Ю.В. Норициной

ФГБОУ ВПО «Уральский государственный лесотехнический университет»
Институт экономики и управления
620100, Екатеринбург, Сибирский тракт, 37. Тел. +7(343) 254-61-59
Отпечатано с готового текста в типографии ООО «Издательство УМЦ УПИ»
620049, Екатеринбург, ул. Мира, 17, офис 134.
Подписано в печать 27.08.2016. Формат 60×84 1/8. Печать офсетная.
Усл. печ. л. 14,2. Тираж 100 экз. Заказ № 5871.
