

Эко- ПОТЕНЦИАЛ



№ 3-4 2013

ЭКО-ПОТЕНЦИАЛ

**ЖУРНАЛ МУЛЬТИДИСЦИПЛИНАРНЫХ
НАУЧНЫХ ПУБЛИКАЦИЙ**

№ 3-4, 2013

«ЭКО-ПОТЕНЦИАЛ»

Ежеквартальный научный журнал

№ 3-4, 2013, 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

E-mail: general@usfeu.ru

Эл. адрес: <http://management-usfeu.ru/Журнал/ЖурналСтарт.aspx#&panel1-1>

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ ЖУРНАЛА:

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

Вураско А.В. - декан инженерно-экологического факультета Уральского государственного лесотехнического университета, доктор химических наук, профессор

Демаков Ю.П. - доктор биологических наук, профессор кафедры экологии, почвоведения и природопользования Поволжского государственного технологического университета

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

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

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

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

Мехренцев А.В. - ректор Уральского государственного лесотехнического университета, кандидат технических наук, профессор

Миринова Е.А. - доцент кафедры лингвистики и межкультурной коммуникации Ростовского государственного экономического университета, кандидат филологических наук, доцент

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

Шавнин С.А. - директор Ботанического сада Уральского отделения РАН, доктор биологических наук, профессор

РЕДАКЦИЯ ЖУРНАЛА

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

Часовских В.П. - заместитель главного редактора, декан факультета 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. – Professor of Department of Forest Sciences of Gomel State University named after f. Skaryna (Belarus), Doctor of agricultural sciences, Professor, corresponding member of NAS of Belarus

Demakov Yu.P. – Doctor of biological sciences, Professor, Povolzhskiy State Technological University

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

Koltunov E.V. - Senior Scientific Curator of the Botanical Garden of the Ural Branch of the RAS, Doctor of biological sciences, Professor

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 RAS

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

Mironova E.A. - Associate Professor of Department of Linguistics and cross-cultural communication, Rostov State Economic University, candidate of philological sciences, Associate Professor

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

Shavnin S.A. - Director of the Botanical Garden of the Ural Branch of the RAS, Doctor of biological sciences, Professor

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

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

THE EDITORIAL BOARD

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

Chasovskikh V.P. - Deputy Editor, Dean of the Faculty 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 РЕДАКТОРА6	EDITORIAL BOARD COLUMN6
НАУКИ О ЗЕМЛЕ	
Литовский В.В.	
Арктический вектор УрО РАН, фундаментальные проблемы науки и размещения производительных сил.....9	Arctic vector of Ural Branch of RAS, fundamental problems of science and of productive forces placing.....9
ЭКОНОМИКА	
Воронов М.П., Часовских В.П.	
Отложенная альтернатива и стоимость существования как составляющие общей экономической стоимости лесной экосистемы.....36	Opportunity value and existence value as items of total economic value of forest ecosystems.....36
Ковалев Р.Н.	
Повышение эффективности единой транспортной системы на основе логистических принципов.....43	Using logistic principles for increasing efficiency of integrated transport system43
Прешкин Г.А., Чернышев Л.А.	
Парадигма природопользования.....48	A paradigm of natural resources management...48
ЭКОЛОГИЯ	
Линник Ю.В.	
Русская фитосоциология.....54	Russian Phytosociology.....54
Усольцев В.А.	
Арабески уральских природных ландшафтов.....95	The Arabesques of the Ural's natural landscapes.....95
Усольцев В.А.	
«Ведьмину метлу» - на улицы наших городов.....111	«Witch's broom» – on our town streets.....111
Усольцев В.А., Семышев М.М., Борников А.В., Гаврилин Д.С.	
Экология и биологическая продуктивность лиственничных экосистем на северном и южном пределах ареала.....116	Ecology and biological productivity of larch species on the northern and southern limits of its range116
Демаков Ю.П., Швецов С.М.	
Содержание зольных элементов в годичных слоях деревьев сосны в приозерных биотопах национального парка «Марий Чодра».....127	The content of ash elements in the annual rings of pine trees in lakeside habitats of the national park "Mari Chodra".....127
Колтунова А.И.	
О формировании горизонтальной структуры и срастании корневых систем в древостоях сосны.....136	On horizontal structure forming and root accreting in pine forests.....136
Белоусов А.В., Симоненкова В.А., Симоненков В.С.	
Рекогносцировочное обследование современного состояния некоторых горных озер Тебердинского заповедника.....143	Reconnaissance study of the current status of some mountain lakes in the Reserve "Theberda"143
Мокий В.С.	
Инновационные методы мониторинга и сохранения экосистем горных и предгорных территорий.....153	Innovative methods of monitoring and preservation of ecosystems of the mountain and submountain regions.....153
EARTH SCIENCE	
Litovskiy V.V.	
ECONOMY	
Voronov M.P., Chasovskiykh V.P.	
Kovalev R.N.	
Preshkin H.A., Chernyshev L.A.	
ECOLOGY	
Linnik Yu.V.	
Usoltsev V.A.	
Usoltsev V.A., Semyshev M.M., Bornikov A.V., Gavrilin D.S.	
Demakov Yu. P., Shvetsov S.M.	
Koltunova A.I.	
Belousov A.V., Simonenkova V.A., Simonenkov V.S.	
Mokiy V.S.	

ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ	INFORMATION SYSTEMS
<p>Часовских В.П., Стаин Д.А. Структура, содержание и среда разработки веб-сайта вуза.....160</p>	<p>Chasovskikh V.P. Stain D.A. Structure, content and development environment of the university website.....160</p>
<p>Фомин В.В., Голиков Д.Ю., Капралов Д.С. Анализ классификационной схемы типов леса южнотаежного лесорастительного округа географо-генетической классификации Б.П. Колесникова для создания алгоритмов автоматизированного выделения типов лесорастительных условий с использованием ГИС-технологий.....173</p>	<p>Fomin V.V., Golikov D.Yu., Kapralov D.S. Analysis of Kolesnikov's geographic and genetic forest types classification scheme in southern taiga district to create algorithms for automated forest habitat types revealing with the use of GIS technologies.....173</p>
КУЛЬТУРОЛОГИЯ	HUMANITY
<p>Клёсов А.А. О высадке Ноя с сыновьями на Балканах180</p>	<p>Klyosov A.A. On boarding of Noah and his sons in the Balkans.....180</p>
<p>Клёсов А.А. Где искать колыбель европейской за- ции?.....183</p>	<p>Klyosov A.A. Where one can find the cradle of European civilization?.....183</p>
<p>Миронова Е.А. Разгадка устойчивого сочетания протослогов: -*GA- --*AR- - *GA- в современных топонимах (этимология на основе гипотезы о протослогах, сохранившихся в географических названиях мира).....199</p>	<p>Mironova E.A. Explanation of the stable combination of protosyllables: -*GA- --*AR- - *GA- in modern toponyms (etymology of the basis of the hypothesis about protosyllables preserved in the world place-names).....199</p>
<p>Усольцев В.А. Православный подземный храм («Святые пещеры») на Южном Урале.....213</p>	<p>Usoltsev V.A. The orthodox underground temple (“Svyatye peshchery) in the southern Urals.....213</p>
<p>Барabanов А.А. Социально-культурные и семантические принципы ревитализации индустриального наследия.....236</p>	<p>Barabanov A.A. Socio-cultural, and semantic principles of the revitalization of the industrial heritage.....236</p>
<p>Линник Ю.В. Миссия красоты.....248</p>	<p>Linnik Yu.V. The Mission of Beauty.....248</p>
<p>Линник Ю.В. Открытое письмо Ю.В. Линника заместителю министра культуры Карелии И.Г. Ивановой.....255</p>	<p>Linnik Yu.V. The open letter by Yu.V. Linnik to Deputy Minister of Culture of the Republic of Karelia I.G. Ivanova.....255</p>
<p>РЕФЕРАТЫ.....258</p>	<p>ABSTRACTS.....258</p>
<p>ПРИЛОЖЕНИЕ: Отзывы первых читателей.....270</p>	<p>APPENDIX: Reviews by the first readers.....270</p>
<p>НАШИ АВТОРЫ.....272</p>	<p>OUR AUTHORS.....275</p>
<p>НАШИ ПАРТНЕРЫ: Биокосмологическая ассоциация и журнал «Биокосмология и нео-Аристотелизм».....278</p>	<p>OUR PARTNERS: Biocosmological Association and the journal “Biocosmology – neo-Aristotelism”.....278</p>
<p>НОВЫЕ КНИГИ.....282</p>	<p>NEW BOOKS.....282</p>

КОЛОНКА РЕДАКТОРА

Предыдущий выпуск журнала «Эко-Потенциал» был неоднозначно воспринят ученым сообществом, в частности, некоторые представители естественных наук посчитали, что негоже перемежать талантливые работы ученых-«естественников» с импровизациями гуманитариев, якобы не имеющими отношения к «настоящей» науке. Редакция солидарна с мнением Бориса Федоровича Чадова (устное сообщение), доктора биологических наук, ведущего научного сотрудника Института цитологии и генетики СО РАН, автора многочисленных работ по генетике, эволюционной теории и философии, что создавать ещё один стандартного типа журнал по экологии или экономике не имеет смысла; экология, как ни одна наука, нуждается в общественной поддержке, и эту поддержку следует искать, в частности, предоставляя страницы журнала под актуальные темы. Он не исключает, что экология как «экономия природы» со временем станет философией будущего.

Большинство наших коллег приветствовали выход журнала и подчеркивали его положительное значение именно как издания мультидисциплинарного уровня. Показательна в этом плане реплика Б.Ф. Чадова, завершившая предыдущий выпуск в рубрике «Отзыв первого читателя». Ею же мы предварим наш 3-й выпуск:

«Поначалу я не придавал особого значения тематической специфике журнала “Эко-потенциал”, тем более что в “Колонке редактора” этот вопрос не обсуждается. Теперь же, после ознакомления (не без удовольствия) с разделом “Культурология”, мне начинает казаться, что мы имеем дело с замечательной новацией, за которой будущее. Я имею в виду сочетание в одном номере журнала типичных научных статей и “околотематического” раздела культурологического плана.

Широкий кругозор всегда был характерен для больших ученых, но он был как бы знаком особого ума, некоторой прихотью и совсем не обязательным элементом научной деятельности. Той науке, которую мы называем современной, широта мышления уже требуется, если и не в качестве обязательного компонента, то, уж точно, в качестве очень желательного. Без этой широты наука не исчезает, но становится убогой. Совершенно правомерно надлежит показывать, что указанная широта – это естественное и полезное дело; показывать, в том числе, и созданием журналов, сочетающих строгую научную тематику с выходами в философию, искусство, смежные дисциплины.

Так постепенно можно приблизить современную науку к таким совершенно чуждым и “ужасным” для неё понятиям, как гуманность и добро, в движении к которым только и может заключаться будущее науки. Я касаюсь этого вопроса ещё и потому, что анализ эволюционного процесса в духе циклической протомодели приводит меня к выводу, что понятие “добро” заложено в самых, что ни на есть материальных процессах. С возникновением человека оно только приобрело свой теперешний вид и стало

моралью и нравственностью. Речь идет о материи и материальных процессах на стадии становления, а не после того, как они превратились в стабильные циклы. В разделе “Культурология” все статьи интересные, а вот статьи Юрия Линника меня просто восхитили. Замечательная находка для журнала! В будущем, наверное, было бы полезным статьи об архитектуре сопровождать иллюстрациями, коих в его поэмах об архитектуре нет».

Выделим в приведенной цитате, на наш взгляд, главную мысль о необходимости ориентации естественных наук на такие понятия, как гуманность и добро, без которых у науки не может быть будущего. В июне 2013 г. Президентом Национальной академии кинематографических искусств, известным кинорежиссером Андреем Сергеевичем Кончаловским в рубрике «Академия» на канале «Культура» была прочитана серия лекций «От Черного квадрата – к черной дыре» (vk.com/video-17579736_165275537). Во второй лекции цикла, процитировав Александра Исаевича Солженицына: «...Если мы перестанем дорожить великой культурной традицией предшествующих веков и духовными основами, из которых она выросла, мы поспособствуем опаснейшему падению человеческого духа на Земле, перерождению человечества в некое низкое состояние, ближе к животному миру», - Андрей Сергеевич резюмировал:

«Очень важно не потерять духовное начало в нашем понимании Мира. Человеку наука необходима. Она раскрывает перед человеком законы реальности. Наука кумулятивна. Все знания науки собираются, мы все время поднимаемся вверх в своем научном познании Мира. Но одной наукой человек жить не может. Он не может жить только научным объяснением своего существования. Человеку нужен смысл жизни не научный. Вот почему нужна религия... Нужна религия для того, чтобы он понимал, что есть вещи, которые никогда не будут поняты. Как говорил Эйнштейн, 99,999% окружающего мира человеку неизвестны, непонятны и никогда не будут поняты. Вот там возникает та самая духовность и вера в человека, то, что цель его жизни необъяснима, но необходима. ...Поэтому мы не допускаем мысли, что из нашей жизни уйдет эта духовность и останется одна чисто рациональная наука...».

Как это часто бывает, мы опять возвращаемся к «хорошо забытому старому». Вернемся на грань XIX и XX веков и вспомним наших ученых Серебряного века, представителей так называемого русского космизма и одновременно - выдающихся деятелей естественных наук: Н.А. Умова, Д.И. Менделеева, Н.И. Пирогова, Н.А. Морозова, В.М. Бехтерева, А.А. Богданова, В.И. Вернадского, К.Э. Циолковского, А.Л. Чижевского, а также наших современников Н.В. Тимофеева-Ресовского, Б.В. Раушенбаха, Н.Н. Моисеева, С.П. Капицу и ныне здравствующих С.Э. Шноля, Ю.И. Новоженова, В.К. Козлова, Б.Ф. Чадова, А.А. Клёсова и многих других, которые не заикливаются в рамках своей основной специальности, а выходят на обобщения широкого круга гуманитарных проблем.

Примером выхода с узкопрофессиональной темы на общечеловеческие, мировые проблемы может послужить концовка лекции К.А. Тимирья-

зева «Растение-сфинкс», посвященной лишайникам и прочитанной в Политехническом музее весной 1885 года, а в 1923 году опубликованной в монографии «Солнце, жизнь и хлорофилл». Показав уникальную роль лишайника в «экономии природы» как вида-пионера, прокладывающего путь более сложным формам жизни в результате симбиоза двух начал: одного, «которое черпает свою пищу из земли» и второго, «которое заимствует свои силы у их чистейшего источника – у света», Климент Аркадьевич резюмирует:

«В этих словах вся тайна растительной жизни. Свет солнца и соль земли – вот два равно необходимые начала жизни. Вот где кроется тайна успеха, делающая из этой *parva res* (малой вещи) могучего пионера растительного мира. Вот ключ к загадке, которую предлагает мыслящему человеку это маленькое растение-сфинкс. Ничтожный лишайник в своей скромной сфере разрешил свою загадку жизни, а человечество стоит беспомощно перед грозным сфинксом будущего, тщетно пытаюсь разгадать его загадку: что нужно сделать, чтобы свет цивилизации стал достоянием того, кто, помогая его добыванию, получает в свой удел пока лишь мрак и бедность? Что нужно сделать, чтобы “Соль земли” могла бы стать и “Светом миру”?».

Как же обеспечить концептуальное единство широкого круга проблем, включенных в рубрикацию журнала и отражающих основные составляющие современного цивилизационного кризиса, а именно, экологические, экономические, информационные и культурологические аспекты? И нет ли здесь риска скатиться в эклектику, «мешанину» из разноплановых, не связанных между собой разнородных фрагментов?

Известно, что Н.В. Гоголь свой сборник «Арабески» сознательно строил как смесь разнородного материала – журналистики, эстетики и прозы - и в письме М.А. Максимовичу называл его состав «сумбуром», «смесью всего», «кашей». Однако М. Ямпольский (2007) видит это произведение совсем в ином свете: «Понятие арабески у Гоголя, с моей точки зрения, отражает не просто гетерогенность разнородных фрагментов, включенных писателем в сборник своих произведений, но и наличие движения, способного эти фрагменты соединить в общую форму». Н.В. Гоголю удалось обеспечить в своем разноплановом труде это «наличие движения».

В одной из статей этого выпуска обсуждается статус «арабески» в широком смысле и историческом развитии. Достижение подобного статуса арабески как импульса «к обретению целостности и смысла», «к бесконечному стремлению к абсолюту», к поиску выхода из современного системного кризиса и является одной из задач журнала «Эко-потенциал».

В.А. Усольцев

НАУКИ О ЗЕМЛЕ

УДК 332.14

В.В. Литовский

Институт экономики УрО РАН, г. Екатеринбург

**АРКТИЧЕСКИЙ ВЕКТОР УРАЛЬСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РАН,
ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ НАУКИ И РАЗМЕЩЕНИЯ
ПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ СИЛ**



С 1960-х годов помимо «чисто географических» исследований формируется ряд фундаментальных отечественных исследований, показывающих взаимосвязь географических закономерностей с эволюцией геосфер^{1,2,3,4}, а несколько позже - с геофизическими, геохимическими, биогеоценотическими особенностями территорий.^{5,6,7}

Обзор теоретической основы этих работ выходит далеко за пределы данной работы. Но для уяснения фундаментальных аспектов географии «арктического» Урала на основе существующих геофизических и геологических представлений особое значение, на мой взгляд, приобретают в настоящее время изостатические идеи ротационной тектоники, в комплексе охарактеризованные в работе⁸.

В частности, для понимания уральского рифтогенеза и отличий в ориентации Пай-Хоя и главной оси Урала на базе «ротационно-флюидной

¹ Личков Б.Л. Движение материков и климаты прошлого Земли. Л.: Гидрометеиздат, 1931. – 133 с.

² Личков Б.Л. Природные воды Земли и литосфера. М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1960. 164 с.

³ Личков Б.Л. О чертах симметрии Земли, связанных с ее гравитационным полем, тектоникой и гидрогеологией // Земля во Вселенной. М.: Мысль, 1964. С. 156-171.

⁴ Личков Б.Л. К основам современной теории Земли. Л.: Изд-во Ленинградского ун-та, 1965. 119 с.

⁵ Калесник С.В. Общие географические закономерности Земли. М.: Изд-во «Мысль», 1970. 283 с.

⁶ Будыко М.Н. Эволюция биосферы. Л.: Гидрометеиздат, 1984. 488 с.

⁷ Дьяконов К.Н. Геофизика ландшафта. Биоэнергетика, модели, проблемы: Учеб.- метод. пособие. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1991. 96 с.

⁸ Хаин В.Е., Полетаев А.И. Ротационная тектоника: предыстория, современное состояние, перспективы развития // Ротационные процессы в геологии и физике. М.: КомКнига. 2007. С. 17-38 [Электронный ресурс: URL: http://www.kscnet.ru/ivs/publication/collections/rotat_processes/ch1.pdf].

модели глобальной тектоники» Н.И Павленковой⁹, предложенной в 2004 г., большой интерес представляют вскоре последовавшие выводы Ю.А. Морозова о связи со спецификой вращения Земли системно-упорядоченного и симметричного расположения относительно экватора и меридионально-широтной сетки, линейных поясов, а также разворота векторов внешнего силового воздействия на пояса против часовой стрелки¹⁰.

Не меньший интерес в плане появившихся новых представлений о геосинклинальном процессе и рифтогенезе представляет фундаментальная концепция о «растущей Земле» И.О. Яркового, развитая В.Ф. Блиновым. В монографии последнего «Растущая Земля: из планет в звезды»¹¹ изостатические представления органично сочетаются с представлениями о растущей Земле и термодинамическими аспектами эволюции земной коры.

Ввиду большой значимости последних идей и, прежде всего, о растущей Земле для формирования фундаментальных представлений о географии Урала и особенно его «арктической зоны» остановлюсь на них более подробно.

В частности, в модели «растущей Земли» считается, что геосинклинальный процесс генерируется ростом планеты и существует благодаря ее непрерывному увеличению. А именно: из-за приращения радиуса на величину ΔR площадь земной поверхности должна прирастать на величину $8\pi R\Delta R$. Механические же, термические, геохимические и иные различия коры в разных точках земного шара приводят ее к неоднородному растяжению и, как следствие, к различному истончению в разных местах. Далее в наиболее ослабленных зонах, например в местах попаданий метеоритов, локальных разломов, участках приливного или иного повышенного динамического напряжения, разуплотнения начинают развиваться. В итоге на поверхности образуется прогиб, а на подошве земной коры (так называемой границе Мохо) – мантийный купол, более плотное вещество которого (астенолит), создает недостающее из-за истончения верхнего слоя земной коры давление на нижележащие слои и обеспечивает участку коры с геосинклинальным прогибом изостатическое равновесие.

На оси сводовых поднятий подымающееся из глубины вещество астенолита дольше всех испытывает недогрузку. К тому же, из-за термостатирующих свойств осадков накапливающихся в прогибе и наличия потоков внутриземного тепла, вещество коры начинает разогреваться. Это, в свою очередь, приводит к его разуплотнению и стимуляции двойственного процесса: с одной стороны, воздымания минеральных масс в прогибе и обра-

⁹ Павленкова Н.И. Ротационно-флюидная гипотеза глобальной тектоники // Эволюция тектонических процессов в истории Земли // Материалы XXXVII тектонического совещания. Т. II. Новосибирск. 10-13 февраля 2004 г. Новосибирск: Изд-во СО РАН, филиал «Гео», 2004. С. 66-69.

¹⁰ Морозов Ю.А. Цикличность кинематических инверсий в подвижных поясах в свете лунно-земных связей // Геотектоника. 2004. № 1. С.21-50.

¹¹ Блинов В.Ф. Растущая Земля: из планет в звезды. М.: Едитореал УРСС, 2003. 272 с. Гл.8. Геосинклинальный процесс и рифтогенез. С.180-202.

зования гор, а с другой стороны, охвата все больших глубин и образования корней гор, понижения границы Мохо. Такой процесс продолжается до тех пор, пока в основании образовавшихся горных сооружений не восстановится термодинамическое равновесие. Дополнительным фактором раздува вещества коры и понижения границы Мохо при образовании гор являются процессы химических превращений вещества и фазовые переходы в нем¹¹.

Интересно отметить, что модельные эксперименты с накачиваемой резиновой камерой волейбольного мяча, обмазанной сантиметровым слоем пластилина, показали образование прогибов в виде кратеров (там же, с. 189). А последующая ускоряющаяся динамика роста «планеты» приводит к образованию линейных прогибов (рифтов и авлакогенов). Причем оказалось, что образование авлакогенов характерно для более ранних стадий развития модельных «планет», когда разрастание поверхности еще относительно невелико, но уже не может обеспечиваться увеличением кольцевых структур. Соответственно на таком этапе развития планет включается более мощный процесс прироста поверхности в виде линейных прогибов, образующихся, как правило, по трассам разломов, ослабивших литосферу.

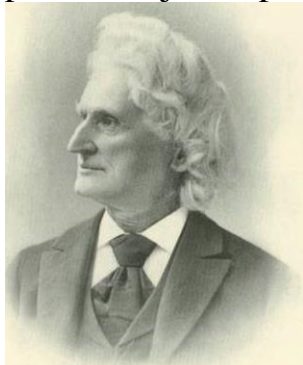
Сами же разломы также закладываются в ослабленных зонах, которыми могут служить цепочки кратеров и кольцевых структур, образовавшихся ранее. Существенное влияние на простиранье разломов оказывает вращение планет и приливные воздействия, так как развитие линейных и овальных прогибов связано с ростом и восходящими потоками вещества из недр (астенолитами). Со временем такой прогиб увеличивается в размерах: происходит продвижение его по простиранью, увеличиваются ширина и глубина. Самоподдерживающийся процесс разрастания линейного прогиба (авлакогена) может продолжаться до тех пор, пока он не превращается в настоящую геосинклиналь, морской или океанический бассейн. Однако процессу неограниченного расширения (спрединга) противостоит все та же гравитация и, разумеется, размеры планеты (там же, с. 191).

По В.Ф. Блинову, это объясняется тем, что с образованием линейного прогиба нарушается не только локальное изостатическое равновесие, но и глобальное. Экспансия прогиба нарушает фигуру планеты, что формирует силы и процессы, направленные на восстановление равновесной сферической фигуры. Соответственно, в определенную эпоху гравитационные силы в области прогиба начинают преобладать и приводят к сжатию каналов восходящих потоков. Прогиб, лишенный подпитки глубинным веществом, перестает расширяться, а потоки вещества из недр находят другие выходы.

Зарождению восходящих потоков способствует, по Блинову, и ударное кратерообразование. В результате этого происходит локальное нарушение изостатического равновесия, вещество, слагающее дно кратера оказывается недогруженным, реактивные силы, направленные вверх, поднимают его, образуя центральную горку. А это в свою очередь вызывает сползание вещества с гребня первичного кольца и образование вторичного и даже третичного, образующих концентрическую систему колец (там же,

с.189). Последняя интерпретация может быть весьма полезной для уяснения морфологии Карской астроблемы.

В контексте назревшей потребности формирования новой парадигмы геосинклинальных процессов следовало бы упомянуть и о недостатках существующей, поскольку первые представления о геосинклиналях и сам термин были введены еще в 1873 г. американским геологом, вулканологом и зоологом Дж. Дэна (Dana J.D. Results of the Earth's contraction from cooling, including a discussion of the origin of mountains, and the nature of the Earth's interior // Amer. Journ. Sci. 1873. Vol. 5. P. 423-443.) (<http://www.nasonline.org/publications/biographical-memoirs/memoir-pdfs/dana-james.pdf>)



James Dwight Dana
(1813-1895)

В историческом ракурсе учение о геосинклинальном процессе исходно базировалось на концепции «фиксизма», то есть приоритете тектонических движений «вверх – вниз», а со второй половины XX в. – концепциях мобилизма и неомобилизма. Тогда же были предприняты попытки (Дж. Дьюи, Дж. Берд, У. Р. Дикинсон и др.), применить геосинклинальную теорию к мобилистским построениям плейттектоники (тектоники плит).

Последняя в целом не отражает реальной картины развития Земли. Поскольку повсеместно ныне демонстрируемые школьникам и студентам модели подгрузки литосферных плит в мантию и затягивания в нее океанических рыхлых осадков (так, называемая субдукция) не выдерживает критики из-за противоречия законам Паскаля и Архимеда (менее плотное коровое вещество не может погружаться в более тяжелую мантию – большее давление там этого не позволяет). Поэтому попытки приложения к фундаментальным географическим проблемам геосинклинальной теории на базе парадигмы плейттектоники, вряд ли можно считать оправданными^{12, 13}.

Серьезнейшие трудности ныне возникают с объяснением орогенеза и геосинклинальных процессов и в рамках классических кантовских представлений об образовании Земли, поскольку в этом подходе за время су-

¹² Драновский Я. А. Геосинклинали и новая глобальная тектоника (неомобилизм) // Бюлл. МОИП, отд. геол., 1981. Т. 56. Вып. 5. С. 3-18.

¹³ Драновский Я. А. Спрединг и субдукция: миф или реальность? // Бюлл. МОИП, отд. геол., 1987. Т. 62. Вып. 6. С. 36-51.

уществования Земли в 4,6 млрд лет любые отклонения от равновесия в недрах земного шара становятся практически невозможными и для образования прогибов не остается причин. На самом же деле геосинклинали продолжают возникать, развиваться и отмирать, а оценка эволюции мезозойских геосинклиналей от их зарождения до отмирания дает величину циклов примерно в 180-200 млн. лет. Не вполне состоятельны и гипотезы, объясняющие ныне образование прогибов только гравитационным осадконакоплением («под действием изостатического фактора»), поскольку в них по существу причина – образование прогиба – меняется местом со следствием (накоплением осадков). Соответственно, в таких гипотезах образование прогибов происходит не влиянием изостазии, а вопреки ей. Отметим, что в рамках кантовских гипотез геосинклинальным процессам не дают должного объяснения и синтетические теории, где постулируется подъем из недр и вклинивание в земную кору мантийных масс (астенолитов), поскольку для подъема таких астенолитов к поверхности требуются силы более мощные, чем изостатические.

Единственной ныне известной альтернативой этим гипотезам является гипотеза о «растущей земле», сформулированная исходно в конце 1880-х годов Иваном Осиповичем Янковским¹⁴, а затем блестяще развитая в труде «Растущая Земля: из планет в звезды»¹⁵ Виталием Филипповичем Блиновым. Данные представления находят не менее блестящее фундаментальное обоснование в рамках оригинальных воззрений Петра Александровича Королькова на мир как спонтанный поток материи с гравитационно-радиационным механизмом ее эволюции и самодвижения.

В контексте уяснения географических аспектов формирования ключевых узлов рифтообразования и зон интенсивного уральского орогенеза и механизмов их образования с использованием новых концепций и парадигм было бы целесообразным внимание уральских геофизиков и металлофизиков сконцентрировать и на вопросах теории Земли как растущего кристалла (рис. 1)¹⁶. Эти теоретические представления, известны также, как «модель икосаэдро-додекаэдрической системы Земли (ИДСЗ)» или «русской сетки». А возникновение первого Геокристалла, в ней, естественно, связано не с моделью образования планет по Канту (конденсирующихся из горячего протопланетного газообразного облака), а с моделью образования из пересыщенного расплава и принятия гипотезы Шмидта-Вернадского о холодном слипании частиц межзвездного облака, а также - с гипотезой о "неупругом газе" Н.Пятницкой.

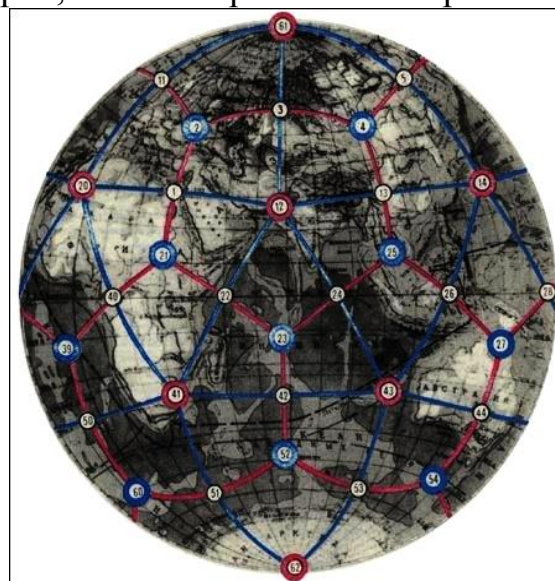
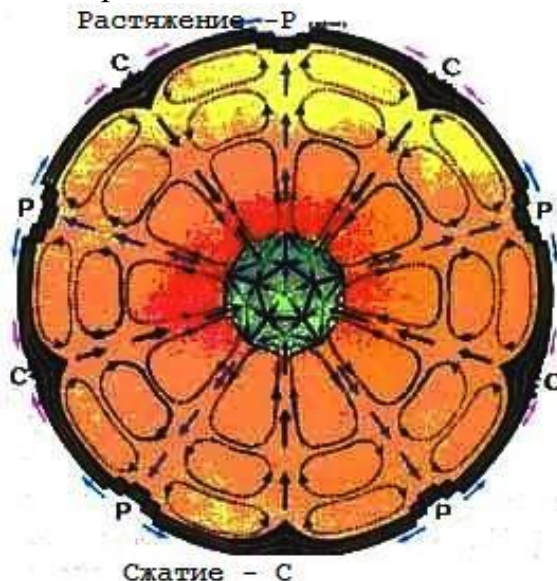
Данная идея рассмотрения Земли как растущего кристалла (геокристалла) возникла, а точнее, получила должный импульс развития, в начале 1970-х годов. Примечательно, что пришла она в науке о Земле из гумани-

¹⁴ Янковский И. О. Всемирное тяготение как следствие образования весомой материи внутри небесных тел. СПб: 1912. 269 с. ; М.: 1989, 388 с.

¹⁵ Блинов В.Ф. Растущая Земля: из планет в звезды. – М.: Едиториал УРСС, 2003. – 272 с.

¹⁶ Гончаров Н.Ф., Макаров В.А., Морозов В.С. Земля - большой кристалл? // Химия и жизнь. 1974. № 3. С. 34-38.

тарной сферы и родилась при изучении центров зарождения земных цивилизаций и культур. Первоначальный импульс исследованиям придал историк Николай Федорович Гончаров (1925-1990), а в целом разработчиками стали трое исследователей - Н.Ф.Гончаров, В.А.Макаров и В.С.Морозов.



Строение Земли в модели растущего Гео-кристалла

Третий узел ИДСЗ - 58°30' с.ш. (58°16'57",1 с.ш.-геодезический расчет), 67°09' в.д.-соответствует «уральской арктической зоне»

Рис.1. Модель Земли как растущего геокристалла

К сожалению, их работы, подобно работам по высокотемпературной сверхпроводимости, стали проникать в широкие естественнонаучные круги из газет и популярных журналов с воспроизведением либо слишком общих, либо крайне фрагментарных положений и, по существу, широкой общественности стали известны благодаря интернет-технологиям¹⁷ в перестроечный период.

Согласно публикации одного из создателей данной теории, Валерия Алексеевича Макарова (рис. 2), самую трудную, начальную стадию разработки выполнил Николай Фёдорович Гончаров (1925-1990).

Причем первая напечатанная статья "Треугольники Земли (геометрическая система древних цивилизаций, культовых центров и физических явлений Земли. Гипотеза). Москва, сентябрь 1971 г." была опубликована в многотиражной газете московского завода "Компрессор", а теория стала строиться на гуманитарной научной базе о закономерностях географического распределения центров и очагов древних культур и цивилизаций, что, как предполагалось, было связано с воздействием на биосферу геометрически подобной структуры геофизического характера.

¹⁷ Лачугин К. Земля - большой кристалл? [Электронный ресурс URL: <http://www.lachugin.ru/work1.php>].



Слева-направо: Виталий Семенович Морозов, Николай Федорович Гончаров, Валерий Алексеевич Макаров (1974 г.)



Рис. 2. Разработчики модели каркаса Земли как растущего Геокристалла

В последующем (до середины 1983 года) авторы отработывали различные специальные вопросы гипотезы, которые докладывались главным образом на естественнонаучных специализированных конференциях. В частности, в феврале 1976 года на совместном заседании Московского отделения Всесоюзного астрономо-геодезического общества (МОВАГО) и Геоморфологической комиссии МФ ГО СССР была впервые представлена работа о механизме перемещения вещества планеты, а в 1982 году – о закономерностях строения и формирования планетарного рельефа и струк-

¹⁸ Меморандум о научных трудах Макарова В.А.
[Электронный ресурс URL: <http://rusphysics.ru/articles/97/>].

тур по икосаэдро-додекаэдрическому силовому каркасу Земли¹⁹ и связанным с этим природоохранным мероприятиям²⁰. Исходные теоретические и расчётные данные по икосаэдро-додекаэдрической структуре Земли (ИДСЗ) можно найти в работе «Карта ИДСЗ и точные координаты узлов»²¹.

Для первично-эмпирического расчёта ИДСЗ и подсистем (сделанного в 1971 г.) служил комплекс пирамид в Гизе (узел 1 - Египет), а именно пирамида Хеопса (как предполагаемый "геодезический" знак древних), географические координаты которой 30° с.ш. $31^{\circ}9'$ в.д. В качестве второго географического объекта на карте были взяты развалины протоиндийской культуры Мохенджо-Даро и Хараппы, находящиеся близ дельты Инда в 3500 км к востоку от пирамиды Хеопса. Расстояние от последней до Северного географического полюса составило 7000 км, т.е. оказалось в два раза больше, чем до Гизы. Поэтому после достройки аналогичным путём западной части треугольника было получено основание длиной в 7000 км, которое, как выяснилось вскоре, укладывалось по широте ровно пять раз.

В итоге при достройке такой триангуляционной системы земной шар оказался покрытым двадцатью равносторонними треугольниками по пять приполюсных и десять - приэкваториальных. Все известные в то время и открытые после 1971 г. древнейшие очаги цивилизаций на Земле оказались лежащими в узлах этой системы. Одним из таких узлов - № 3 оказался узел, связанный с Великой Обской культурой. Дальнейшие исследования показали, что с моделью ИДСЗ удачно коррелируют и многие глобальные геофизические, геологические, географические и биологические явления, образования, структуры и процессы планеты. Поскольку они так или иначе были связаны с центрами благоприятного развития тех или иных зерновых культур, а в целом - с ареалами сосредоточения биотических ресурсов.

При более тщательном анализе пространственной регулярности очагов явлений и структур на земной поверхности исследователями была построена модель из двух многогранников - икосаэдра (из 20 треугольников) и додекаэдра (из 12 пятиугольников), которая удовлетворительно аппроксимирует главные планетарные структуры и физические поля. При этом две вершины икосаэдра совмещались с географическими полюсами Земли, а одно из его рёбер - с меридианом $69^{\circ}9'$ в.д.

¹⁹ Гончаров Н.Ф., Макаров В.А., Морозов В.С. Закономерности строения и формирования планетарного рельефа и структур по икосаэдро-додекаэдрическому силовому каркасу Земли // Основные направления развития геоморфологической теории. Новосибирск, 1982
[Электронный ресурс URL: http://www.lachugin.ru/science/idsz1_40.htm].

²⁰ Гончаров Н.Ф., Макаров В.А., Морозов В.С. Силовой каркас Земли и организация природоохранных мероприятий // Природоохранные мероприятия в ландшафтах, 1982
[Электронный ресурс URL: http://www.lachugin.ru/science/idsz1_41.htm].

²¹ Карта ИДСЗ и точные координаты узлов
[Электронный ресурс URL: http://www.lachugin.ru/science/idsz1_15.htm].

Далее, вершины додекаэдра совмещались с центрами граней икосаэдра. Исследуемыми элементами и были элементы такой икосаэдро-додекаэдрической структуры Земли (ИДСЗ), а именно: рёбра многогранников, их вершины и места пересечения рёбер (узлы), треугольные и пятиугольные грани. При этом проявления рёбер в полях и ландшафте наблюдались в полосе шириной 300-350 км, а узлов - в окружности диаметром 300-400 км с отклонениями на градусной сетке в интервале до 2° (200 км). Как отмечалось выше, при выявлении ИДСЗ и подсистем авторы исходили из анализа расположения очагов древних культур и цивилизаций, некоторых представлений древних. С учетом последних осуществлялось и дальнейшее разбиение треугольной сетки. В частности, исходили из принципа деления на «тридевять земель», то есть разбиения большого равностороннего треугольника на 9 малых, конформных с ним. Геодезический же расчёт ИДСЗ был произведён позже (он был начат в 1973 г., а закончен лишь в 1981 г.).

Закономерности строения и формирования планетарного рельефа в соотношении со структурами икосаэдро-додекаэдрического силового каркаса Земли были осмыслены к 1982 году и тогда же были представлены в соответствующей работе²².

Выяснилось, что рёбрам ИДСЗ соответствуют многие крупные структурные элементы земной коры: срединно-океанические хребты, границы плит, планетарные разломы, геосинклинальные прогибы и другие глобальные нарушения коры, пояса островов (например, Алеутские), нефтеносные и рудные зоны. Некоторые планетарные морфоструктуры оказались расположенными на диагоналях от центров треугольников к вершинам (например, орогенный пояс от Байкала до Пакистана). Узлам ИДСЗ также соответствовали кольцевые геологические образования, полукольцевые очертания берегов, дуги озёр и рек, рудные и нефтегазовые провинции (нефтяные - Западно-Сибирская, Северного моря, Аляски, Канады, Габона и др., уран, алмазы и золото в ЮАР, уран Габона и др.), центры всех мировых магнитных аномалий²³. Треугольным граням икосаэдра

²² Гончаров Н.Ф., Макаров В.А., Морозов В.С. Закономерности строения и формирования планетарного рельефа и структур по икосаэдро-додекаэдрическому силовому каркасу Земли // Основные направления развития геоморфологической теории. Новосибирск, 1982
[Электронный ресурс URL: http://www.lachugin.ru/science/idsz1_40.htm].

²³ Согласно вышеуказанному источнику, «к узлам и рёбрам системы приурочены крупнейшие залежи полезных ископаемых, причём зачастую одни полезные ископаемые концентрируются у рёбер и вершин додекаэдра (железо, никель, медь), а другие - у рёбер и вершин икосаэдра (нефть, уран, алмазы). Это, например, нефтеносные провинции Северного моря (11), Тюменской области (3), уран и алмазы Южной Африки (41); железо-марганцевые конкреции вдоль срединно-океанических хребтов, рудоносные рёбра системы с Кировоградской и Курской аномалиями, субмеридиальная рудная зона Эрдэнэт в Монголии, ребро системы, совпадающее с Байкало-Охотским рудным поясом и др.

Две самые обширные геохимические провинции на территории СССР, где происходит обострённый естественный отбор среди органического мира, при недостатке или избытке различных химических элементов в геохимической среде совпадают с центрами "Европейского" (2) и "Азиатского" (4) треугольников. В первой - недостаток в почвах кобальта и меди, во второй - недостаток йода, в результате недостатка этих микроэлементов происходит бурное изменение в развитии растительного и животного мира

соответствуют Русская, Сибирская, Африкано-Аравийская и др. платформы или блоки платформ. По ИДСЗ оказалось также возможным выявлять и прогнозировать скрытые глубинные разломы и залежи полезных ископаемых. В частности, по космоснимкам был дешифрован планетарный разлом по ребру икосаэдра от Марокко до Пакистана, найдена нефть на Аляске и др. В соответствии с ИДСЗ наблюдаются и движения коры (теоретически от вершин и рёбер додекаэдра, образуя каркас расширения, к вершинам и рёбрам икосаэдра, образуя каркас сжатия). Именно этим объясняются движения Аравийской плиты и полуострова Калифорния (при этом разлом Красного моря и Калифорнийский разлом оказались лежащими на дополнительных линиях, соединяющих узлы ИДСЗ).

Именно такими движениями в прошлом, по мнению разработчиков модели, можно объяснить и образование складчатостей, в частности, альпийской. Объясняется процесс тем, что вещество поступает от ядра (субъядро предполагается в форме додекаэдра) к поверхности Земли (срединно-океанические хребты) с трансляцией симметрии додекаэдра, а опускается вглубь – с признаками симметрии в потоках икосаэдра. В целом, в общепланетарном механизме перемещения вещества в ИДСЗ участвуют все оболочки планеты, а связь между ним осуществляется индуктивно через взаимодействие их конвективных ячеек (рис. 3). В результате возникает так называемый силовой каркас Земли с индукционно-кибернетическим функционированием всех его подсистем²⁴.

в этих районах. Таким образом, геохимические провинции порождают биогеохимические. Так, на территории Евразии во время последнего оледенения растительный и животный мир сохранился в так называемых «убежищах жизни» - районах, соответствующих узлам 2, 3, 4 и 5. После отступления льдов хвойные и лиственные леса разрастались из этих «убежищ», образовав современную лесную зону. Направления «выплесков» растительности из «убежищ» совпало с рёбрами пятиугольников системы, а направлены они в сторону вершин треугольников системы. В связи с этим примечательной оказалась выявленная в 1980г. закономерность в расположении месторождений (скоплений) полезных ископаемых вдоль ребра икосаэдра ИДСЗ от середины (района пересечения каркасов, составляющих ИДСЗ) к концам, - узлам икосаэдра. Там оказались сосредоточены: газ, нефть, битумы, асфальты, уран и, наконец, алмазы. На основе чего было сделано предположение о косвенном подтверждении органического происхождения всех этих полезных ископаемых в зависимости от глубины «захоронения» органики и величины давления (в районе пересечения каркасов эти величины наименьшие). Не исключено, что предполагаемая закономерность может быть выражена в форме или формуле закона.

Центры возникновения и развития флоры в других районах планеты совпадают с узлами системы 17, 36, 40, 41, в том числе и с районом "Габонского природного реактора" (40), который, по мнению многих учёных, мог оказывать сильное влияние на биосферу.

Академик Н.И. Вавилов составил карту центров происхождения видов основных культурных растений. Почти все они совпали с узлами системы (21, 25, 35) и первой подсистемы.

Таким образом, прослеживается цепь взаимодействия от силового узла и ребра системы к геофизической аномалии, затем геохимической провинции и, далее, к биогеохимической провинции, то есть к флоре, фауне, человеку».

24 При этом каждая грань икосаэдра делится на 9 треугольников (1-я подсистема), каждый из них затем делится на 4 треугольника и т.п. Подсистемам соответствует иерархия всё меньших по значению структур, объектов и явлений. На Камчатке было выявлено соответствие рёбер подсистем линии Главного Камчатского разлома сквозным зонам нарушений коры широтного (4 зоны) и северо-западного направлений (3 зоны); узлам подсистем соответствуют рудоперспективные районы пересечения этих зон.

Что касается отклика специалистов по региональным проблемам Севера, Урала и Сибири на эту модель, то членом-корреспондентом АН СССР Э.Э. Фотиади после его знакомства с работой²⁰ отмечалось *соответствие ребра икосаэдра трансматериковой меридиональной зоне грабен-рифтов по линии Карское море - Аравийское море*, равно как и соответствие рёбер додекаэдра структуре Иркутского амфитеатра, Байкало-Охотскому тектоническому поясу и сквозной зоне разломов от озера Байкал. Другими специалистами было подтверждено, что Срединно-Атлантический хребет тянется по рёбрам додекаэдра (или с небольшими отклонениями от них, но параллельно им), лишь на крайнем севере уходя в сторону.

В 1983 году в работе²⁵ был представлен анализ проявлений силового каркаса Земли для изучения природных ресурсов. Оказалось, что СССР занимает части трёх треугольников - граней икосаэдра (см. рис. 3), которым соответствуют Восточно-Европейская и Сибирская платформы, а также платформа Берингова моря. По рёбрам икосаэдра расположились осевые линии геосинклинальных областей, а именно: Грампианской (на рис. 3 - линия по оси 61-11-20), Урало-Тяньшанской (61-3-12) и Восточно-Азиатской (61-5-14). *Ребро 61-3-12 соответствует поясу грабен-рифтов от Карского до Аравийского моря, на севере ребра (Тобольск-Ямал) нефтегазовые залежи, на юге - руда Казахстана в Средней Азии. Ребро 61-5-14 проявлено (со смещением к востоку до 3°) хребтом Ломоносова, Новосибирскими островами, разломами по Индигирке и проливу Татарскому (и структурой о. Сахалин). По дуге Алеутских и Командорских островов рёбра додекаэдра 7-6-5, сочленяясь о субширотными структурами Камчатки и проявляясь на ней выходами древних зеленокаменных и меланократовых пород и др.*

Ребро 3-2 на пересечении с ним Урала оказалось сопряженным с пониженной зоной хребта, а далее - с нефтеносными районами Пермского края, а на подходе к узлу 2 - с Курской магнитной аномалией. Более того, в северном полушарии пять узлов ИДСЗ оказались проявленными изометричными депрессиями рельефа. В частности, одна из них - пониженной частью Западно-Сибирской низменности диаметром 400 км у Тобольска (узел 3). *Предполагается также, что проявлением узла (несколько смещённого к северо-востоку) может быть вся депрессия Западно-Сибирской низменности.* Урал же, согласно этому исследованию, изгибается вокруг узла полукольцом (узлу соответствует Западно-Сибирская нефтегазовая

²⁵ Гончаров Н.Ф., Макаров В.А., Морозов В.С. Анализ проявлений силового каркаса Земли для изучения природных ресурсов Из кн.: "Неоднородность ландшафтов и природопользование", 1983 г.. [Электронный источник]. URL: http://www.lachugin.ru/science/idsz1_42.htm

провинция (смещённая к северо-востоку и вытянутая к северу вдоль ребра).

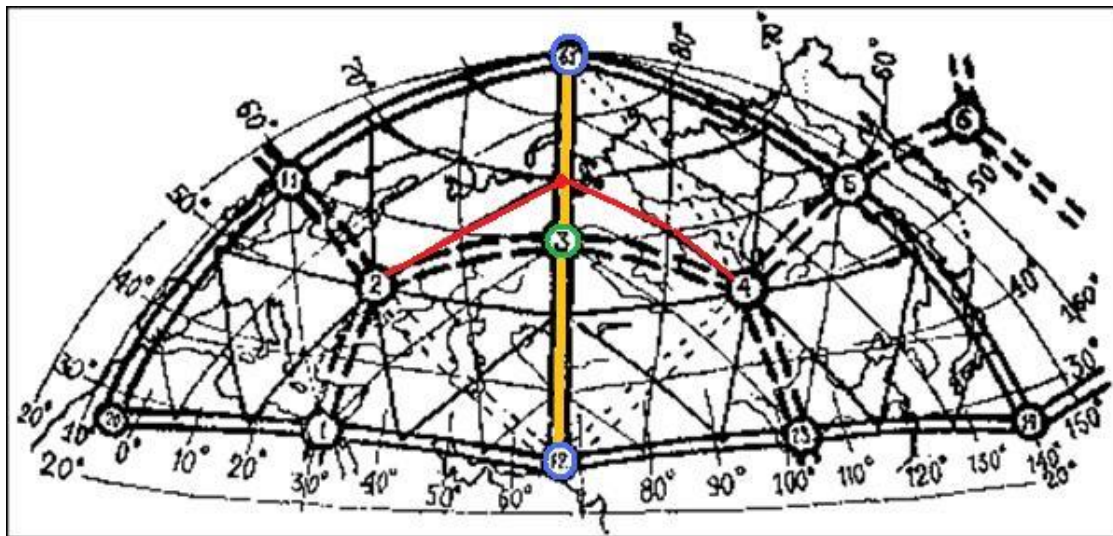


Рис. 3. Сетка Геокристалла в северном полушарии с осями, связанными с Уралом и «уральской Арктикой»

В целом, в работе Макарова В.А.²⁶ отмечено, что многие узлы системы (вершины многогранников) наблюдаются на космоснимках в виде кольцевых образований диаметром порядка 350 км (плато Игиди - узел 20, Багамы - 18, Калифорния - 17, Судан - 21, у Байкала - 4, архипелаг Чагос - 23, Макасарский пролив - 26, некоторые чётко различимы даже на обычных физических картах (плато Игиди - 20, у острова Амчитка - 6). В рёбрах и узлах икосаэдра часто понижен рельеф, отмечается прогиб земной коры, осадконакопление. В рёбрах и узлах додекаэдра - наоборот, рельеф, как правило, повышен или имеет тенденцию к повышению; здесь наблюдается подъём вещества из глубин планеты, образование так называемых рифтовых зон. Вещество глубин внедряется в земную кору, раздвигая и наращивая её. Характерно, что в соответствии с подъёмом или опусканием вещества создаются полосовые (и круговые) положительные или отрицательные аномалии магнитного и гравитационного полей планеты. Было также сделано важное наблюдение, «что движение вещества поверхности земной коры происходит, в основном, от рёбер и вершин додекаэдра к рёбрам и, особенно, к вершинам икосаэдра (или то же самое: от центров треугольников к их вершинам). Такими движениями, кстати, являются движения Аравийского полуострова на северо-восток, земной коры от Байкала к Пакистану, сюда же - Индостана (в результате чего поднялись и продолжают вздыматься Гималаи). Таким образом, умозаключением исследователей стал вывод о том, что двадцать районов планеты (вершины додекаэдра) -

²⁶ Макаров В.А. Современное строение земной коры как результат функционирования силовых каркасов Геокристалла. 1995. [Электронный ресурс URL: http://www.lachugin.ru/science/idsz1_8.htm].

центры потоков восходящего вещества, а двенадцать районов (вершины икосаэдра) - центры нисходящих потоков. Зонами восходящего вещества земная кора как бы стягивается в двенадцать равных структурных "плит", то есть поверхность планеты стремится приобрести симметрию додекаэдра.

С другой стороны, зонами нисходящего вещества как бы компенсируются давления "пятиугольников", через глубинные разломы вещество коры уходит в глубины Земли, сгребая на поверхности осадочные и обломочные породы вместе с отжившей органикой, которые таким образом скрывают эти разломы, то есть каркас икосаэдра. Небезынтересным оказалось и замечание д.г.-м.н. В.П. Гаврилова в книге "Феноменальные структуры Земли". Детально проанализировав районы десяти узлов - вершин икосаэдра (исключая географические полюса системы), он указал, что все они обладают свойствами «своеобразных узлов разломов» или «тектонических узлов», поскольку там наиболее интенсивно проявляется разрядка внутренних напряжений, зоны наиболее активных «сообщений» недр с внешней средой, а в магнитном и гравиметрических полях наблюдаются аномалии.

Для объяснения этого, исходя из принципа симметрии Кюри-Шафрановского о взаимодействии кристалла и окружающей среды, авторы теории Геокристалла предположили, что внутреннее ядро планеты, представляющее собой растущий кристалл в форме додекаэдра-икосаэдра, своим ростом не только наводит ту же симметрию в оболочках планеты, в том числе и в земной коре, но и приводит к ячестой структуре движения жидких и иных форм внутриземного вещества. В этом смысле, Геокристалл сам в нужной ему геометрии перемешивает себе раствор. Для подтверждения такой догадки они использовали экспериментальные материалы, касающиеся конвективных особенностей движения вещества в расплавах. В частности ими было принято во внимание, что "... самое большое значение градиента концентрации находится *близ центра грани кристалла*" (по З. Шольцу). Из этого ими был сделан вывод, что первично радиально опускающийся пересыщенный концентрационный поток движется к центру грани растущего кристалла. Далее, были использованы сведения о постепенном облегчении расплавленной массы (потере более тяжёлой своей части) при удалении от центра грани вдоль нее и подъеме («всплывании») к вершинам и рёбрам, так, что от них облегчённый концентрационный поток поднимается радиально к поверхности расплава. Возникновение зародышей при этом может вызывать мгновенные изменения плотности (давления) в близлежащем слое раствора (или расплава) и возбуждать компенсирующий гравитационный поток.

Очевидно, что процесс носит электролитический характер, что определяет также на новообразованных поверхностях возникновение *потенциала, дальность действия которого возрастает с протяжённостью кристаллической поверхности...* В итоге, поле кристалла начинает притягивать транспортируемые потоком ионы и иные частицы, которые обвола-

квивают его плёнкой и транслируют при росте ядра исходную симметрию кристалла. Это же позволяет кристаллу *локализовать над собой потоки в виде ячеек, а системе среда-кристалл* функционировать как *единому самоуправляемому организму*. *Движущими* силами в ней оказываются *электродинамические и гравитационные силы*. Именно они обеспечивают *работу механизма зарождения и роста кристаллов*. В отношении простира- ния основной области силовой решетки Земли профессор Д. Канев в своей книге «Движения земной коры» (София, 1975) отмечал, что если сопоста- вить сенсационные совпадения многогранника с различными формами и явлениями, придётся согласиться, что силовая решётка нашей планеты совпадает с предполагаемой поверхностью астеносферы. А в завершение главы сделал вывод: "Силовая решётка нашей планеты может быть пред- ставлена в виде многогранника, который соответствует поверхности асте- носферы, находящейся в непрекращающемся движении и изменении. Та- кая решётка, создающая и изменяющая тектоносилосое поле Земли, и есть главный двигатель движения земной коры, её эволюции".

Далее В.А. Макаров подчеркивал, что «кристалл, как было показано ранее, полностью сам управляет вертикальными потоками вещества, «нанизанными» на его энергетические оси дальнего действия. Сами эти энер- гетические (силовые) оси «ёжиком» расходятся по радиусам от централь- ного тела планеты, пронизывают всю её толщу и выходят на поверхность в виде узлов силового каркаса ИДСЗ. Внедряющиеся в земную кору восхо- дящие потоки вещества (часть вещества потоков подкоровой оболочки - астеносферы) создают так называемые рифтовые зоны, геометрический узор которых стремится к повторению внешнего вида Геокристалла. То есть правильный сферододекаэдрический каркас - его проекция на "лице" планеты. От него вертикальные давления, преобразовываясь внедряющим- ся в кору веществом в горизонтальные, способствуют перемещению бло- ков коры в направлении зон нисходящих потоков. Этому процессу содей- ствуют аналогичные по направлению верхние горизонтальные ветви кон- вективных ячеек каркаса ИДСЗ в астеносфере, по которым транспортиру- ется материал коры, как по течению. Зоны нисходящих потоков на поверх- ности Земли отображаются формой сфероикосаэдра. Это - каркас "пита- ния" Геокристалла). *Этот процесс в рельефе планеты отображен взды- манием осадочных пород прошлых геосинклинальных областей (альпий- ская складчатость) или подъёмом и растрескиванием платформенных ча- стей* (например, Восточно-Африканская система рифтов), что получило название "трансформных разломов". Земная кора как бы сжимается в 12 пятиугольных литосферных плит рифтовыми зонами их границ к их цен- тру, кольцевому прогибу, в направлении которого "сгребаются" осадочные породы и остатки отмершей органики. При этом в обе стороны от рёбер каркаса "роста" в океанах происходит процесс нарастания новой, океани- ческой коры, а выраженные протяжёнными полосами глубинных разломов или сквозными зонами нарушений коры ребра каркаса "питания" являются поглотителями материковой коры.

С учётом разрывов земной коры не только восходящими потоками, но и нисходящими (зачастую не замечаемыми, скрытыми под толщами осадочных пород, или пока не полностью проявившимися), количество конвективных ячеек, участвующих в "переработке" материала всей земной коры, составляет 60. С учётом механизма перемещения вещества планеты, а точнее приоритетных горизонтальных направлений его, каркасная сетка ИДСЗ должна быть дополнена линиями, соединяющими центры треугольников с его вершинами. Полученная сетка из 15 больших кругов и 120 сферических треугольников, составленных всеми тремя основными элементами этой системы, отображает Динамическую картину функционирующего Геокристалла на поверхности планеты. Так, в северном полушарии все пять узлов ИДСЗ на широте около 60° проявлены изометричными депрессиями рельефа: 1) залив Аляска; 2) Гудзонов залив; 3) Северное море; 4) пониженная часть Западно-Сибирской низменности диаметром 400 км у Тобольска; проявлением узла (смещённым к северо-востоку) может быть вся депрессия Западно-Сибирской низменности, а Урал, как уже упоминалось, изгибается вокруг узла полукольцом; этому общему узлу соответствует Западно-Сибирская нефтегазоносная провинция, смещённая к северо-востоку и вытянутая к северу вдоль ребра. Общие узлы ИДСЗ (за незначительным исключением то ли ввиду их возможной пока недопроявленности, то ли из-за неимения пока данных по ним) - прогибы земной коры (см. там же: Макаров В.А., 1995)²⁷.

В контексте следования такой логике, ячеистая структура геополей оказывается более действенной в плане ее отклика на внешние воздействия, в том числе и космические излучения. Различные аспекты такого взаимодействия можно найти в книге «Космическое вещество и Земля»²⁸. Особый интерес представляет кибернетический статус магнитных полей рек, обусловленных ионным химическим стоком, их роль в сепарации, накоплении и сбросе наносов по берегам, устьевым и приустьевым зонам – их изостазийный статус. Для больших судоходных рек, таких как Обь, Печора, Волга это, безусловно, актуально. Не менее важно в таком контексте

²⁷ Согласно В.А. Макарову наиболее расширенные представления о границах конвективных ячеек ИДСЗ дали в 1977 г. сотрудники МГУ В.А. Алексеев и А.В. Гетлинг в работе «К вопросу о характере конвективных движений в мантии Земли» (6-я Международная конференция по высоким давлениям (Боулдер, Колорадо, США, 25-29 июля 1977 г.). В ней они пришли к выводу, «что в идеальных условиях границы конвективных ячеек будут образовывать сетку, близкую к решётке рёбер додекаэдра, хотя реальная картина конвекции в мантии, может быть искажена вследствие неоднородностей вещества и поля температур, а также несферичности поверхностей, ограничивающую мантию». Что касается физико-химических аспектов "двигателя земного динамо и функций в этом внутреннего ядра ближе всего (по крайней мере к моменту публикации Макарова – В.Л.) подошли С.И. Брагинский и Юри. В частности, оба исходили из предположения о продолжающемся росте внутреннего ядра. Но первый склонялся к мысли, что источником энергии, который поддерживает геодинамо является "стекание железа из оболочки в ядро", а второй - что "двигатель земного динамо... работает за счёт выделения гравитационной энергии при опускании более тяжёлого и всплывания более лёгкого вещества в земном ядре". Таким образом, по Юри, "при кристаллизации из железа выделяются лёгкие компоненты, например кремний. Его всплывание и приводит в действие геодинамо".

²⁸ Космическое вещество и Земля. Новосибирск: Наука, 1986. -218 с.

и исследование кибернетического статуса магнитного и гравитационного полей водных масс Урала и Илека.

На основании основного или первичного силового каркаса позже исследователями были построена совокупность и его подсистем. Для СССР она приведена на рис. 4. В иерархии всё меньших по значению структур и явлений на нем жирными линиями обозначены рёбра первой подсистемы, а второй – тонкими. Пунктирными линиями показаны рёбра 3-й подсистемы. Узлы первой подсистемы представлены большими кружками, второй – малыми кружками, а третьей – обведены пунктиром. Четвертая подсистема сетки ИДСЗ была построена соединением линиями середин рёбер каждого из треугольников третьей подсистемы. Активными при этом считались узлы в центрах, вершинах и серединах рёбер каждого треугольника. По своим размерам диаметры узлов первой подсистемы составляют примерно 120 км, второй - 60 км, третьей - 20 км, четвертой - 10 км. Ширина линии первой подсистемы на территории имела масштаб порядка 40 км, второй - 20 км, третьей - 7 км, а четвертой - 3,5 км. В реальности проявления узлов и рёбер могут быть шире в 2 и даже в 2,5 раза по сравнению с модельными. Они также имеют смещения и искажения по форме.

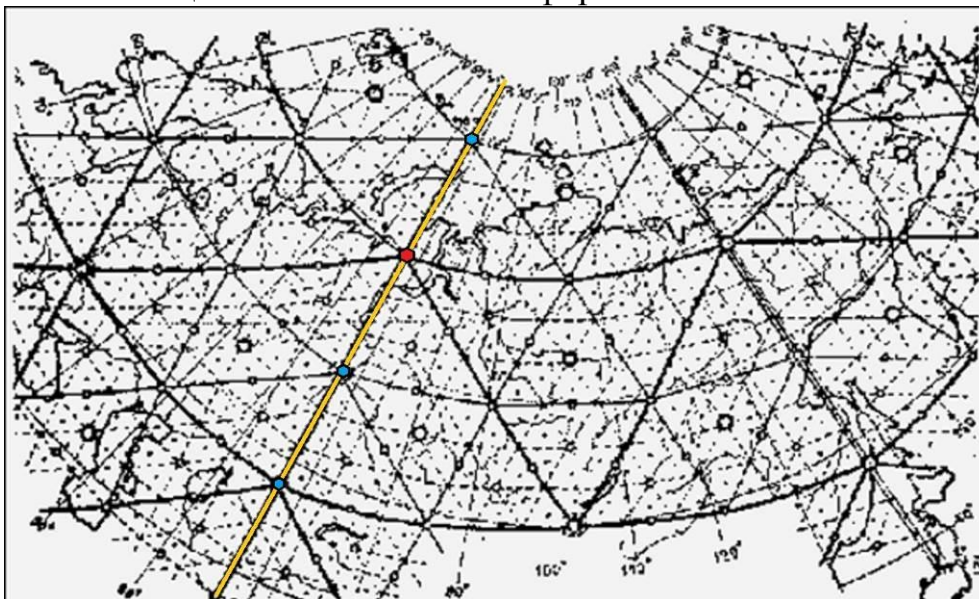


Рис. 4. Силовой каркас территории СССР с выделенной мной «уральской осью» (арктический узел показан красным кружком)

Из приведенного рисунка следует, что вершина одного из треугольников первой подсистемы находится в Байдарацкой губе, где сочленяются полукольцевые структуры севера Урала и Новой Земли. Соответственно разработчиками сетки было предположено, что депрессия Карского моря и полукольцо Новой Земли – это резко увеличенные проявления мощных геологических процессов в узле.

Далее со ссылками на наблюдения геологов, они проверили корреляцию ряда медно-никелевых месторождений, лежащих примерно на одной широте 70° (бассейны у Норильска, Печенги в России и аналоги в Канаде и других странах) с узлами системы. Оказалось, что исследуемые рудные

бассейны, действительно, близки к узлам подсистем, а вся зона соответствует поясу рёбер первой подсистемы. Причем, по В.И. Драгунову, в Евразии по нему идёт трансзиатский линеймент. В связи с вышесказанным нет необходимости говорить о наличии с ним связи электромагнитных и гравитационных полей. Разработчикам модели в этом отношении было лишь указано, что электромагнитные поля каркаса способны сильно влиять не только на минеральную среду, но и на всю биосферу в целом, включая человека, который в совокупности с другими подсистемами биоты просто обязан реагировать на их особенности и изменения.

С учётом этого, схемы силового каркаса могут помогать в объяснении географии и периодов вспышек болезней, особенно эпидемий. Ведь вирусы являются электромагнитными резонаторами, активирующимися при изменениях полей. Каркас может помочь и в объяснении миграций животных. Для этого важно знать периодичность активизации силового каркаса. Кроме электромагнитного влияния каркаса на биосферу в его узлах следует ожидать проявления радиоактивности, избыточной концентрации ее в горных породах и водах (излившихся при тектонических процессах). Так, согласно авторам гипотезы Геокристалла, в узле у пос. Ванавара (район импактного взаимодействия с Тунгусским астротелом), повышена радиоактивность. Известны значительные аномалии флоры.

Влияние узлов и других элементов сетки на биосферу может проявляться и через химические элементы в почвах, концентрирующихся в узлах при подъёме из недр или миграции к узлам как к электродам. В итоге, в ряде узлов действительно возникли биогеохимические провинции и, как следствие, в результате мутаций - центры видообразования (влияние химических элементов, радиации и электромагнитных полей), реликты, эндемики и другие аномалии биосферы. Ряд биогеохимических провинций на узлах или вблизи них оказался сопряженным и с характерными эндемичными болезнями животных и людей. Поэтому роль узлов в их возникновении не исключается. В этом контексте подчеркивается, что, если центр европейского треугольника находится в 80 км юго-восточнее Киева (центра Трипольской культуры), то для Западной Сибири он расположен у Тобольска со всеми вытекающими отсюда выводами для развертывания там академических исследований.

Таким образом, при принятии данной гипотезы есть все основания полагать, что силовой каркас ИДСЗ и его подсистем может являться мощным физическим фактором, оказывающим сильное воздействие на биосферу; соединять в едином механизме многие процессы и явления Земли и изучать их необходимо комплексно на фундаментальной географической основе. А с учетом того, что каркас дает возможность также выявить ранее не замечаемые закономерности, взаимосвязи и явления, следовало бы научно подойти к апробации гипотезы на базе связывания с ним региональных распределений геофизических, геохимических полей, морфологических, ландшафтных, биогеоценологических и фациальных комплексов - использовать это для решения прикладных и фундаментальных задач.

В уральском аспекте следовало бы упомянуть одного из предтеч идеи растущего Геокристалла, Степана Иосифовича Кислицына, который еще в 1928 году на основе представлений о кристаллическом строения Земли Личкова и Эли де Бомона и распределении разломов в земной коре в виде «швов» покрышки футбольного мяча, сшитого из 12 пятиугольников, показал их соответствие распределению известных тогда алмазоносных центров²⁹. В числе одного из центров оказался район на Вишерском Северном Урале. Как выяснилось позже, он действительно оказался алмазоносным. Так что обнаружение и введение в эксплуатацию Вишерского месторождения стало весомым подтверждением теоретических догадок.

Стоит отметить, что идеи Кислицына поддержал тогда и один из организаторов кристаллографической лаборатории в Уральском университете (1920-1925 гг.) профессор А.В. Шубников. В частности, в июне 1941 года он писал: «Ознакомившись с теорией земного шара как "геокристалла", в результате личной беседы с автором теории С.И. Кислицыным и рассмотрения показанных им глобусов, могу высказать следующее. Гипотеза о том, что земной шар в процессе охлаждения стремится принять форму правильного многогранника, близкого к шару, вполне естественна... Из пяти правильных математических многогранников наиболее близким к шару является икосаэдр - правильный двадцатигранник. Следующим за ним по близости к шару является правильный пентагональный додекаэдр - двенадцатигранник. Оба многогранника имеют одинаковую симметрию... Принимая гипотезу т. Кислицына о стремлении земного шара принять форму правильного многогранника как вполне правомерную, я считаю совершенно невозможным принятие земного шара за одиночный кристалл в обычном понимании этого слова»³⁰ (см. вышецитируемый источник).

Отличные возможности в исследовании проявлений геокристаллического каркаса Земли дает и современный космический мониторинг. В этом случае следует только учитывать, что «в дешифрируемых полях геометрически правильные структуры могут принадлежать к различным подсистемам любой из существовавших в прошлом систем Земли и, естественно, ИДСЗ. Поэтому в зависимости от их возраста увеличивается и вероятность их деформаций на настоящий момент. Изучение этого процесса авторами гипотезы так и не было закончено. Было лишь указано, что для узлов и рёбер подсистем были получены некоторые эмпирические данные, из которых следует, что ячеистая структура тем менее деформирована, чем дальше от центра треугольника она находится. Скорее всего, это правомерно и для ячеистых структур коры в подсистемах ИДСЗ. Но, конечно, это требу-

²⁹ Источник: Снова о большом кристалле (URL: http://www.lachugin.ru/science/idsz2_4.htm). Кислицын нанёс на глобус известные тогда месторождения алмазов. Далее, взяв за основу центр одного из известных тогда б богатейших месторождений, он начертил окружность, прошедшую центр второго месторождения и, взяв это расстояние за основу, еще построил одиннадцать окружностей, которые закономерно легли на глобусе. Оказалось, что двенадцать предполагаемых алмазоносных центров легли в каркас правильного додекаэдра (многогранник, состоящий из 12 пятиугольников).

³⁰ Шубников А.В. У истоков кристаллографии. М.:Наука, 1972. – С.22.

ет самых серьезных исследований на местности. Так, по опыту исследований авторами гипотезы ИДСЗ нефтяных полей в Оренбургской области (1981 г.) месторождения нефти на нефтеносных полях Оренбургской области (находящейся на периферии треугольника ИДСЗ) оказались точно в узлах сети правильных треугольников двух подсистем ИДСЗ, то есть почти без искажения». В арктическом аспекте отличными объектами апробации гипотезы ИДСЗ могли бы стать, так называемые, «полигональные тундры».

В контексте исследования фундаментальной природы симметрии каркаса ИДСЗ, обращаясь к наследию Б.Л. Личкова³¹, В.А. Макаров отмечал³²: «Б.Л.Личкову принадлежит важный вывод: "Черты симметрии нашей планеты, связанные с её гравитационным полем, выражены не только в твёрдом теле Земли, но и в её жидкой и газообразной оболочках: они имеют обязательно ту же симметрию. Эти оболочки представляют собой не просто воздух и воду, но агрегаты того и другого, определённым образом, симметрично построенным" и взаимосвязанным. Гидросферу в таком аспекте еще С.М. Григорьев называл "дренажной оболочкой", а сам В.А. Макаров добавлял: дренажной оболочкой, представляющей собой собой икосаэдрический каркас "питания" Геокристалла. Переосмысливая идеи Б.Л. Личкова, он подчеркивал, что гидросфера весьма эффективный посредник во взаимодействии всех оболочек планеты, который с учетом проявлений геокристаллизма в планетарном масштабе позволяет вместе с влиянием жидкой мантии, транслирующей фазовые трансформации кристаллического ядра, объяснять нарушения литосферы. В устройстве же динамической симметрии, в отличие от Личкова, он считал ответственным не только воздействие на вещество Земли гравитационного поля, а гравитационного поля в сочетании с полем кристаллизации (поля кристаллизации "живого" Геокристалла дословно) со всеми его полевыми и геохимическими проявлениями, опираясь при этом на то, что процесс реального кристаллообразования, сопряжен с собственным электрическим потенциалом и механизмом дальнего действия на макрорасстояния, имеет "электродинамические и гравитационные механизмы".

Фактически то же, но на примере взаимодействия атмосферы с геополями, солнечной активностью и с подстилающей поверхностью отмечал и еще один наш соотечественник, создатель теории и метода «предвидения погоды на длительные сроки на энерго-климатологической основе», гелиогеофизик Анатолий Витальевич Дьяков (1911-1985). К счастью, его книга с вышеуказанным названием все же вышла, спустя 58 лет после ее написа-

³¹ Личков отмечал, что: "у всех астероидов, как и у метеоритов, преобладает кристаллическое состояние пространства". Более того, "так как все эти глыбы или камни кристаллического вещества, то приходит в голову мысль, что иногда они могут быть монокристаллами с характерной формой огромного кристалла".

³² Макаров В.А. Современное строение земной коры как результат функционирования силовых каркасов Геокристалла. 1995. [Электронный ресурс URL: http://www.lachugin.ru/science/idsz1_8.htm].

ния, и ныне стала доступной для исследователей³³. А.В. Дьяков опирался на отмечаемую в метеорологии систему общей циркуляции земной атмосферы, которая, судя по всему, является лишь частью ячеистого механизма конвекционной системы Земли в географической оболочке, а потому должна описываться в рамках подхода ИДСЗ и быть аналогичной конвенциям в других оболочках. В этом аспекте важно замечание самого А.В. Дьякова об атмосфере Земли как автоколебательной системе, возбуждаемой извне. Но, если сам он механизм влияния Солнца пытался искать в «небесной сфере» (ионосферных возбуждениях, распространяющихся на более низкие и плотные слои атмосферы и т.д.), то в теории Геокристалла оно сводится к более реалистичному объяснению: через механизм гравитационного возбуждения конвективных движений в земных недрах на границах ядра-геокристалла и мантии, - индукцию полевых возбуждений, а также газовых и тепловых потоков. В результате трансляции этих возмущений к земной поверхности и взаимодействию их с поверхностными собственными колебаниями геополей и потоков и возникают экстремальные погодные эффекты, прогнозом которых занимался Дьяков.



Рис. 5. Дьяков Анатолий Витальевич (1911-1985) и его книга, вышедшая в 2011 г. к его юбилею (http://persons-info.com/userfiles/image/persons/70000-80000/76000-77000/76548/DIAKOV_Anatolii_Vitalevich_4.jpg)

³³ Дьяков А.В. Предвидения погоды на длительные сроки на энерго-климатологической основе (теория и практические результаты опыта, примененные в период: 1943-1953 гг.). Темир-Тау – Иркутск, 1953 – 2011. 153 с.

В частности, модель термодинамического соленоида Дьякова географически оказалась связанной с Уралом и с близкими к нему краевыми точками в Карском море и Северном Казахстане (см. рис. 6). По Дьякову, формирование ячеистой структуры потоков воздушных масс, образующих «термодинамический соленоид», обусловлено взаимодействием физически разнородных масс воздуха и связано с периодическими фазовыми изменениями теплового сальдо атмосферы с подстилающей поверхностью и соответствующими переходами потенциальной энергии воздушных масс в кинетическую энергию циркуляции воздушных потоков. Интенсивность же такой циркуляции оказывается тем больше, чем глубже депрессия или неустойчивость термодинамического состояния атмосферы над той или иной подстилающей поверхностью. Совершенно очевидно, что в таком подходе горы меридионального простирания, такие как Урал, являются одними из ключевых генераторов циркуляционного процесса, поскольку как барьер создают все виды атмосферной неустойчивости. Депрессии же, попадающие в Западную Сибирь, напротив, там быстро теряют свою кинетическую энергию, если не утрачивают при перевале через Урал влагу, поэтому Западная Сибирь играет роль динамического центра атмосферной устойчивости с вытекающими последствиями для геобиосистем. Системой тонкой подстройки работы термодинамического соленоида, вероятно, и является развитая система западносибирских болот.

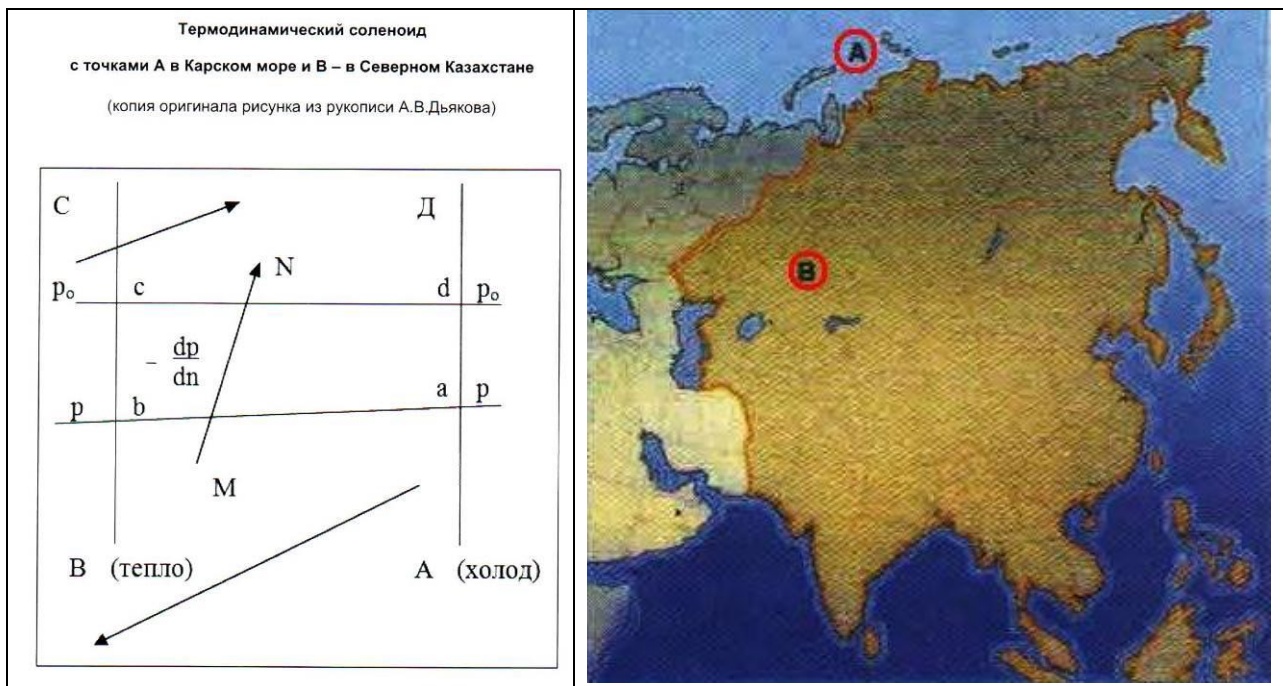


Рис. 6. Термодинамический горизонтальный соленоид А.В. Дьякова и его опорные точки в зоне Урала

В целом, А.В. Дьякову удалось найти удобные аналитические соотношения для экстремальных значений функции энергии циркуляции атмосферы и показать, что интенсивность циркуляционного процесса носит волновой фазовый характер, причем связанный не только с годовым цик-

лом солнечного тепла, но и с циклами электромагнитной солнечной активности. В методологическом отношении важно подчеркнуть, что активность Солнца им определялась через скорость относительного расширения пятен или (в терминах теории геометрии потока) через дилатации размеров солнечных пятен. Эта величина и выполняла функции электродвижущей силы индукции в возбуждении циркуляционных процессов в атмосфере Земли.

В контексте верификации теории геокристалла уральской школой кристаллографов и физики конденсированного состояния, вероятно, было бы уместно применить современный кристаллографический аппарат анализа с выделением особо значимых направлений и плоскостей симметрии в геокристалле на базе методов рентгеноструктурного анализа (индексов Миллера, структурных и размерных факторов), теорий структурообразования кластеров и т.д.

Завершая обзор фундаментальных новых гипотез и теоретических построений в сфере наук о земле применительно к механизмам физико-географической эволюции Урала, следует обратить внимание на возможность глубинной взаимосвязи между различными физическими, химическими и биологическими проявлениями изостазии.

Отчасти это было отражено уже в «Биосфере» В.И. Вернадского, где живое вещество стало рассматриваться в круговороте на основе массовой доли, а функции определили самые эффективные способы обеспечения изостазии, ее биогеохимическую форму проявления.

Исходя из этого, можно отметить, что Уральские горы - саморегулирующееся физико-географическое образование. Это обеспечивается последовательной трансформацией разуплотняющихся в результате физико-химической трансформации исходных пород, например: гранито-гнейсовых в карстовые породы и последующей механической гомогенизацией образованного вещества. В частности, посредством механического переноса при разрушении образованных карстовых пород поверхностными и подземными водами. На это обратил внимание еще В.Н. Татищев в работе о «мамонтовых пещерах», а в 1986 и 2006 гг. подтвердили катастрофы с обрушением шахт на Верхнекамском калийном месторождении. В ходе таких процессов обрушения неизбежно должны происходить и нарушения однородных горизонтов, сдвигово-надвиговые явления, дробление пород, создаваться условия для концентрационного выравнивания вещества по вертикальным срезам, т.е. для химической изостазии с последовательным приближением к кларковым пропорциям.

С учетом совместных эффектов наблюдаемого смещения блоков земной коры в зоне Урала и физико-химической трансформации элементов его земных пород может быть понято и образование двухэтажного яруса Шалинского рифтавлагогена – опускания Западной плиты и поднятие восточного (более древние породы Восточного склона Урала более метаморфизованные). Они к моменту встречи плит оказались более разрушенными, более легкими, что привело к вклиниванию более молодых по-

род Западной плиты, в верхней части относящейся к Пермской системе, под Восточную.

С другой стороны в эволюционном аспекте следует обратить внимание на то, что хотя главнейшие геологические события в истории Урала не повторяются в главных его циклах, внутри последних отмечается определенная цикличность, а для блоков фундамента и срединных массивов Урала сохраняется главный механизм структурообразования - создание гней-сосланцевых комплексов куполообразного строения и их укрепление с выдавливанием высокопластичных пород (глин и солей). При этом мощное накопление железисто-кварцитовых и магнетитовых образований присуще уже для позднеархейской эпохи, а затем и конца позднего протерозоя - раннего палеозоя (ордовика) в связи с формированием офиолитовых железосодержащих комплексов. Это с учетом геофизической информации повлекло не только появление магнитных полей и аномалий, но и зафиксированную палеомагнитными методами смену их ориентации, что указывает на активную регуляторную роль магнитных полей уже на самых ранних стадиях эволюции географической оболочки. Возникновение же образований с повышенной радиоактивностью оказалось более поздним. В частности, из современных палеоданных метасоматиты с пироклоровой, и цирконовой радиоактивными землями появились около 440 млн. лет назад (комплекс Ильмено-Вишневых гор) после резкой смены растяжений сжатиями формирующихся дунит-пироксенит-габбровых комплексов.

В целом же, в процессе эволюции на Урале отмечается развитие минерализаций с образованием тяжелых химических элементов, что указывает на возможную модулирующую изостазийную роль физических полей в ходе эволюционирования природных ландшафтных комплексов. В частности, вероятен сценарий, когда на первичных стадиях гравитационного переуплотнения верхних (глубиной не более 10-12 км) коровых ландшафтообразующих пород в них возникли магнитные поля, препятствующие гравитационному сжатию слоев из-за их магнитного отталкивания и поглощения на образование поля избыточной энергии.

В последующем диссипация магнитной энергии могла привести, с одной стороны, к тепловыделению, и выравниванию локальных гравитационных аномалий, связанных с химическими неоднородностями, посредством диффузионного сброса балластных газов, а с другой стороны, к более радикальной физико-химической трансформации вещества с образованием газов. Последнее с учетом подплавления и локального исчезновения магнитного поля при достаточной газовой концентрации могло привести к гранитизации, значительному последующему сжатию и к активизации радиоактивной стадии противодействия гравитации в форме радиационного метасоматоза, в том числе по Б.Шуберу, Л.Керврану и П.А. Королькову³⁴. Это в свою очередь могло повлечь за собой ионизацию газов, содержащих-

³⁴ Литовский В.В. Биогенез по Н.К. Чудинову в контексте идей геобионуклеологии // Мировые минеральные ресурсы: калийные соли Прикамья и фундаментальные проблемы геобиогенеза. Екатеринбург: Изд-во Урал. гос. ун-та путей сообщения, 2008. С. 95-118.

ся в верхних слоях земной коры, их весовую дифференциацию, перераспределение положительного и отрицательного заряда в недрах и на поверхности, наконец, образование теллурического электрического поля. В целом в горных породах, претерпевших сложный цикл изостазийных процессов (магнитную, радиационную и электрическую диссипацию энергии) можно ожидать и снижения теплового потока через деятельную поверхность. Очевидно, что тому же может содействовать и метасоматоз внутри недр.

На возможный изостазийный характер взаимосвязи атмосферных и биосферных явлений указывают и следующие факты. Летом на Урале давление ниже зимнего. При этом в меридиональном направлении отмечается его относительное повышение к северу и югу, что может свидетельствовать о модерировании весом атмосферы геологически и ландшафтно обусловленного локального дефицита веса.

Вместе с тем различия в перепадах усредненных давлений между июлем и февралем как с севера на юг, так и с запада на восток Урала и сопряженных территорий могут указывать на то, что сезонные вариации массы обусловлены не только осадконакопительными возможностями рельефно-ландшафтного образования, но и вариацией его биомассы. Модерирование веса биомассой при этом возможно как за счет ее сезонных колебаний, так и за счет зональных перераспределений. Количественные оценки усредненных сезонных перепадов давлений из фундаментальных гравитационных требований определяют в таком подходе потенциально возможные вариации биомассы, принципиально возможную биопродуктивность. Соответственно, в плане развертывания фундаментальных исследований процессов в географической оболочке на Урале особое значение приобретает направление не только по изучению пространственно-временных закономерностей накопления фитомассы, в духе фундаментальных исследований В.А. Усольцева^{35,36,37,38,39}, но и в привязке таких исследований к распределению гравитационных аномалий, к гипотезе о геосферных проявлениях силового каркаса Земли.

В целом, совместное скоординированное в рамках арктического направления деятельности УрО РАН рассмотрение процессов, протекающих в различных подразделениях географической оболочки, создает возможность вскрыть возможные механизмы функционирования и эволюционирования региональных ландшафтов, а ретроспективный обзор исследо-

³⁵ Усольцев В.А. Фитомасса и первичная продукция лесов Евразии. Екатеринбург: УрО РАН, 2010. 570 с.

³⁶ Усольцев В.А. Биологическая продуктивность лесов Северной Евразии: методы, база данных и ее приложения. Екатеринбург: УрО РАН, 2007. 636 с.

³⁷ Усольцев В.А. Фитомасса лесов Северной Евразии: нормативы и элементы географии. Екатеринбург: УрО РАН, 2002. 762 с.

³⁸ Усольцев В.А. Фитомасса лесов Северной Евразии: база данных и география. Екатеринбург: УрО РАН, 2001. 708 с.

³⁹ Усольцев В.А. Фитомасса лесов Северной Евразии: предельная продуктивность и география. Екатеринбург: УрО РАН, 2003. 406 с.

вания географической оболочки на Урале, предпринятый мною ранее^{40,41}, показывает, что в настоящее время создана платформа для более широкой и глубокой оценки естественной истории геосистем и формирования качественно новых подходов для их описания в рамках теоретической географии.

Приняв за основу вышеописанный многосложный механизм взаимодействия геосфер и особый статус в нем Урала, новые описательные возможности имеющихся ныне фундаментальных подходов, мною применительно к проблемам размещения производительных сил были развиты представления о геоэкономической оболочке. Районирование и хозяйственная специализация в ней должны уже не только осуществляться из соображений экономической и политической прагматики, но и учитывать весь комплекс сравнительных преимуществ и ограничений фундаментальной географической основы, в свою очередь, определяемой всей иерархией геосфер. При этом под геоэкономической оболочкой предлагается понимать ту часть географической оболочки, которая испытывает воздействие экономической деятельности и за нарушение которой хозяйствующие субъекты обязаны платить ренту проживающему населению, принимать действия по мониторингу за геосредами и не допускать в них развития критических и опасных процессов.

Действительно, как было показано выше, и как следует из необходимости рационального использования рудных тел, только поверхностный (в теоретическом аспекте двухмерный пространственный или ландшафтный подход) ныне явно недостаточен для формирования теоретической основы той или иной осваиваемой территории.

Более подходящим оказывается подход, в котором используется трехмерная оболочечная модель экономического пространства, в основе которой лежат представления о географической оболочке академика А.А. Григорьева (1930-1960 гг.)⁴², в разных аспектах позже дополненные С.В. Калесником, И.М. Забелиным и др.

Под вышеупомянутой географической оболочкой (термин А.А. Григорьева, 1932 г.) понимают целостную и непрерывную оболочку Земли, в которой её составные части: верхняя часть литосферы (земная кора), нижняя часть атмосферы (тропосфера, стратосфера), гидросфера и биосфера), а также антропосфера, проникают друг в друга и находятся в тесном взаимодействии, то есть непрерывно обмениваются веществом и энергией. Примечательно, что верхняя граница географической оболочки соотно-

⁴⁰ Литовский В.В. Естественно-историческое описание исследований окружающей среды на Урале. Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2001. 476 с.

⁴¹ Литовский В.В. История исследований географической оболочки на Урале: Дисс. ... доктора географических наук. Москва, 2004. 404 с.

⁴² Григорьев А.А. Опыт аналитической характеристики состава и строения физико-географической оболочки земного шара. Л. ; М. : Гл. ред. горно-топл. и геол.- развед. лит-ры, 1937. 68 с.; Григорьев А. А. Закономерности строения и развития географической среды. М. Наука, 1966. 382 с.

сится со стратопазой, где тепловое воздействие земной поверхности на атмосферные процессы уравнивается космическим (вертикальный градиент температуры равен нулю), а нижняя соотносится с тем глубинным уровнем земной коры, где уровень годовых амплитуд температуры стремится к нулю, то есть со слоем, где исключается влияние поверхностных температурных источников. Таким образом, географическая оболочка полностью охватывает гидросферу, опускаясь в океане примерно на 10-11 км ниже уровня моря, верхнюю зону земной коры и нижнюю часть атмосферы (слой примерно до 20 км).

Как следует из вышеизложенного, географическая оболочка оптимально вбирает в себя зону нынешнего вещественно-энергетического вмешательства в природу человека (наиболее деятельную часть антропосферы), а, стало быть, является хорошим модельным объектом для описания современного исследования геоэкономического пространства. Можно отметить также, что ее качественным отличием от других оболочек Земли является то, что она формируется одновременно под воздействием земных и космических процессов. Благодаря этому географическая оболочка исключительно богата разными видами свободной энергии; веществом во всех его агрегатных состояниях с разной степенью его агрегированности, является жизнеобеспечивающим концентратором тепла, притекающего от Солнца и антропогенных источников.

Таким образом, для территорий, где человеческая деятельность особо масштабно и глубоко воздействует на локальные компоненты географической оболочки, в пространственном анализе представляется целесообразным использовать представление о геоэкономической оболочке как части антропогенно нарушенной географической оболочки, использование которой базируется на следовании биосферным закономерностям с соответствующим мониторингом окружающей среды и рентной выплатой за природопользование.

В таком подходе ведение хозяйственной деятельности с использованием и, тем более, нарушением какой либо из подсистем географической оболочки должно строиться на научном знании и мониторинговых данных с компенсацией населению региона в виде рентных выплат.

Соответственно в работах^{43,44}, нами были предприняты предварительные попытки учесть трансформации регионального сектора географической оболочки на базе существующих климатологических прогнозов и геосистемных трансформаций для оценки пространственных перспектив размещения производительных сил. В последующем были приняты во внимание и факторы распределения геофизических полей. Их взаимоот-

⁴³ Литовский В.В., Успин А.А. Климатические ожидания и проблемы биотических ресурсов и агросферы в УрФО и на его смежных территориях в XXI веке // Продовольственный рынок регионов России в системе глобальных рисков. Екатеринбург: Институт экономики УрО РАН, 2012. С. 365-375.

⁴⁴ Литовский В.В., Успин А.А. Климатические факторы, их благоприятность для агросферы УрФО и смежных территорий: фундаментальные аспекты продовольственной проблемы /Продовольственный рынок регионов России в системе глобальных рисков. Монография. Екатеринбург: Институт экономики УрО РАН, 2012. С. 350-365.

ношения с системой распределения городов и инфраструктуры дали интересные результаты, что подтвердило правильность подхода, основанного на представлениях об геоэкономической оболочке.

*Работа выполнена в рамках проекта №12-С-7-1010 (ГР № 01201268593)
Программы межрегиональных и межведомственных исследований РАН.*

Рецензент статьи: руководитель Центра развития и размещения производительных сил Института экономики УрО РАН, доктор технических наук М.Б. Петров.

ЭКОНОМИКА

УДК 332.14

*М.П. Воронов, В.П. Часовских***ОТЛОЖЕННАЯ АЛЬТЕРНАТИВА И СТОИМОСТЬ
СУЩЕСТВОВАНИЯ КАК СОСТАВЛЯЮЩИЕ ОБЩЕЙ
ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СТОИМОСТИ ЛЕСНОЙ ЭКОСИСТЕМЫ**

В условиях обеспечения определенного уровня эмиссии газов или определенного уровня депонирования углерода лесным покровом хозяйственная деятельность как субъектов и муниципальных образований РФ, так и отдельных предприятий лесной промышленности оказывается взаимозависимой, и возникает необходимость ее централизованного планирования. И одной из самых приоритетных задач такого планирования является определение ассортимента и объемов выпуска каждого из видов лесной продукции таким образом, чтобы суммарный экономический эффект в масштабах страны оставался максимальным при условии обеспечения максимального превышения депонирования углерода над его эмиссией (для депонирующей страны) или минимального превышения эмиссии углерода над его депонированием (для эмитирующей страны).

Необходимым условием для осуществления этой идеи является наличие механизма, позволяющего экономически оценивать стоимость лесных ресурсов различных категорий.

Общая экономическая ценность леса может быть рассчитана по формуле (Economic Values..., 1998):

$$TEV = UV + NUV, \quad (1)$$

где UV – стоимость использования лесных благ; NUV – стоимость неиспользования лесных благ.

Стоимость использования (UV) определяется по формуле:

$$UV = DUV + IUV + OV, \quad (2)$$

где DUV – прямая стоимость использования; IUV – стоимость косвенного использования; OV – стоимость отложенной альтернативы.

Стоимость неиспользования определяется по формуле:

$$NUV = EV + BV, \quad (3)$$

где EV – стоимость существования; BV – стоимость наследования.

Прямая стоимость использования (DUV) может быть рассчитана как:

$$DUV = \sum_{i=1}^p CT_i + \sum_{f=1}^o CNT_f + CW_{12} + CW_{14} + CW_{15}, \quad (4)$$

где $\sum_{i=1}^p CT_i$ - стоимость древесных ресурсов; $\sum_{f=1}^o CNT_f$ - стоимость недревесных ресурсов; CW_{12} – стоимость рекреационной функции леса; CW_{14} – стоимость научно-исследовательской функции леса; CW_{15} – стоимость образовательной функции леса.

Стоимость древесных ресурсов:

$$\sum_{i=1}^p CT_i = \sum_{i=1}^y CTP_i + \sum_{i=y+1}^p CTA_i, \quad (5)$$

где $\sum_{i=1}^y CTP_i$ - стоимость древесных ресурсов, запрещенных к рубке; $\sum_{i=y+1}^p CTA_i$ - стоимость древесных ресурсов, разрешенных к рубке.

Стоимость косвенного использования может быть найдена по сумме стоимостей средоформирующих функций леса:

$$IUV = CW_1 + CW_2 + CW_3 + CW_4 + CW_5 + CW_6 + CW_7 + CW_8 + CW_9 + CW_{10}, \quad (6)$$

где CW_1 – стоимость функции поддержания состава воздуха; CW_2 – стоимость воздухоочистительной функции леса; CW_3 – стоимость углерододепонирующей функции; CW_4 – стоимость водоохранно-регулирующей функции леса; CW_5 – стоимость водоочистительной функции леса; CW_6 – стоимость климатообразующей функции леса; CW_7 – стоимость облакообразующей функции; CW_8 – стоимость ресурсорезервационной функции леса; CW_9 – стоимость почвообразующей функции; CW_{10} – стоимость почвозащитной функции леса.

Методика экономической оценки всех средоформирующих функций леса была изложена ранее (Воронов, Часовских, 2013).

Стоимость отложенной альтернативы находится как:

$$OV = FI + FU, \quad (7)$$

где FI – стоимость будущей информации; FU – стоимость будущего использования.

Стоимость существования может быть найдена по формуле:

$$EV = CW_{11} + CW_{13} + CW_{16} + CW_{17}, \quad (8)$$

где CW_{11} – стоимость функции сохранения биоразнообразия; CW_{13} – стоимость оздоровительной функции; CW_{16} – стоимость воспитательной функции леса; CW_{17} – стоимость эстетической функции леса.

Стоимость наследования находится по формуле:

$$BV = BUV + EUV, \quad (9)$$

где BUV – стоимость использования наследия; EUV – стоимость существования наследия.

Таким образом, общая экономическая стоимость леса как единой экосистемы может быть выражена формулой:

$$TEV = \sum_{i=1}^y CTP_i + \sum_{i=y+1}^p CTA_i + \sum_{f=1}^o CNT_f + \sum_{g=1}^x CW_g + FI + FU + BUV + EUV \quad (10)$$

При оценке стоимости будущей информации (*FI*) принимаются во внимание два информационных аспекта экосистемы: информационная ценность экосистемы (обусловленная сложными информационными взаимосвязями разнообразных видов животных и растений в экосистеме); и ценность информации, получаемой человеком в результате взаимодействия с экосистемой (позволяющая человеку принимать более эффективные решения в отношении лесного хозяйства и пользования, в отношении управления социальными функциями леса и других сферах).

Оценку информационной ценности экосистемы целесообразно производить на основе стоимости существующего в системе биоразнообразия (CW_{11}), а ценность информации, получаемой человеком – на основе стоимости научно-исследовательской (CW_{14}), образовательной (CW_{15}), воспитательной (CW_{16}) и эстетической (CW_{17}) функций экосистемы.

В.И. Корогодиным и В.Л.Корогодиной (2000) для оценки ценности информации предлагается формула:

$$C = \frac{P - p}{1 - p}, \quad (11)$$

где C – мера ценности информации; P – вероятность осуществления желаемого события человеком, предварительно получившим информацию; p – вероятность осуществления желаемого события человеком, не получившим предварительно информацию.

Теми же авторами предлагается для оценки «жизнеспособности», «размножаемости» информации в экосистеме предлагается показатель:

$$L = \frac{Vr}{Vp} \quad (12)$$

где Vr – средняя скорость гибели информации в системе (количества видов в экосистеме); Vp – средняя скорость размножение информации в системе (количества видов в экосистеме).

Таким образом, стоимость будущей информации, обусловленной существованием экосистемы, можно определить по формуле:

$$FI = \frac{Vr}{Vp} \cdot CW_{11} + \frac{P - p}{1 - p} \cdot (CW_{14} + CW_{15} + CW_{16} + CW_{17}) . \quad (13)$$

Стоимость будущего использования (*FU*) можно определить как сумму дисконтированной прибыли от дальнейшего использования лесных благ в течении определенного периода времени (рекомендуется $v=50$ лет и более).

Принимая во внимание, что со временем, вследствие роста дефицитности лесных ресурсов цены на них возрастут, возникает экономическая целесообразность приостановить использование того или иного ресурса в настоящем для получения большего дохода в будущем:

$$FU = \sum_{k=1}^v \left(\frac{\sum_{i=y+1}^p \left(\frac{CQ_{ik} \cdot CS_{ik}}{Z_{ik} \cdot S_{ik}} \cdot CTA_{ik} - ETA_{ik} \right) + \sum_{f=1}^o (CNT_{fk} - ENT_{fk}) + \sum_{g=1}^x (CW_{gk} - EW_{gk}) + \sum_{a=1}^s TP_{ak} \cdot QP_{ak} - \sum_{b=1}^t RFC_{bk}}{(1+p)^k} \right)$$

$$\begin{cases} CQ_{ik} \cdot CS_{ik} \leq Z_{ik} \cdot S_{ik} \\ CNT_{fk} \leq (CNT_{fk-1} + \Delta CNT_{fk}), f = 5,6,7,22,24,25 \\ CNT_{fk} \leq CTA_{ik} \cdot fk_i, f = 9,16,17,18,19,26 \end{cases} \quad (14)$$

где v – количество лет жизни лесной экосистемы, лет; CQ_{ik} – частота рубки при заготовке древесных ресурсов i -й породы в k -м году, м³/га; CS_{ik} – площадь территории оцениваемого участка, на которой в k -м году разрешена заготовка древесного ресурса i -й породы, га; Z_{ik} – запас i -й породы на 1 га оцениваемого участка в k -м году, м³/га; S_{ik} – площадь оцениваемого участка произрастания i -й породы в k -м году, га; CTA_{ik} – стоимость i -го древесного ресурса, заготовленного в k -м году, руб.; fk_i – коэффициент, отражающий удельный вес f -го недревесного ресурса получаемого при заготовке i -го древесного ресурса; ETA_{ik} – суммарные затраты по заготовке и транспортировке i -го древесного ресурса в k -м году, руб.; CNT_{fk} – стоимость f -го недревесного ресурса, заготовленного в k -м году (кроме CNT_5 – редкие и исчезающие виды животных и птиц), руб.; CNT_{fk-1} – стоимость f -го недревесного ресурса, заготовленного в $(k-1)$ -м году, руб.; ΔCNT_{fk} – изменение стоимости f -го недревесного ресурса в k -м году, связанное с изменением численности или запаса ресурса (включая сокращения, вызванные нелегальным пользованием и прочими нарушениями, а также увеличения за счет восстановительной деятельности человека), руб.; ENT_{fk} – суммарные затраты по заготовке и транспортировке f -го древесного ресурса в k -м году, руб.; CW_{gk} – стоимость g -й функции леса в k -м году (кроме полезных функций CW_8 – ресурсорезервационная; CW_{11} – сохранение биоразнообразия; CW_{17} – эстетическая), руб.; EW_{gk} – затраты, в k -м году, связанные с использованием g -й функции леса (для таких полезных функций, как CW_{12} , CW_{13} , CW_{14} , CW_{15}), руб.; TP_{ak} – сумма штрафа за a -й тип нарушения в k -м году, руб.; QP_{ak} – количество нарушений в a -го типа в k -м году, шт.; RFC_{bk} – стоимость проведения целевых лесовосстановительных работ b -го типа в k -м году, руб.; p – ставка дисконтирования.

В выражении (14) ограничениями являются запас древесных ресурсов и численность или запас некоторых недревесных ресурсов. Значение ограничения $Z_{ik} \cdot S_{ik}$, для каждого k -го года вычисляется по формуле:

$$Z_{ik} \cdot S_{ik} = Z_{ik-1} \cdot S_{ik-1} - CQ_{ik-1} \cdot CS_{ik-1} + NEP_{ik-1} \cdot d_i - \sum_{j=1}^m DL_{jik-1}, \quad (15)$$

где Z_{ik-1} – запас i -й породы на 1 га оцениваемого участка в $(k-1)$ -м году, м³/га; S_{ik} – площадь оцениваемого участка произрастания i -й породы в

$(k-1)$ -м году, га; CQ_{ik-1} – частота рубки при заготовке древесных ресурсов i -й породы в $(k-1)$ -м году, м³/га; CS_{ik-1} – площадь территории оцениваемого участка, на которой в $(k-1)$ -м году разрешена заготовка древесного ресурса i -й породы, га; NEP_{ik-1} – чистая экосистемная продукция древесных ресурсов i -й породы на оцениваемом участке леса, т/га; d_i – переводной коэффициент, отражающий количество м³ в 1 тонне древесины i -й породы, м³/т; DL_{jik} – ущерб, вызванный j -м типом нарушения (нелегальное пользование, лесные пожары, болезни и поражения насекомыми) в древостое i -й породы на оцениваемом участке леса в $(k-1)$ -м году, м³.

Недревесные ресурсы CNT_1 – орехоплодные; CNT_2 – грибы; CNT_3 – ягоды; CNT_4 – плоды; CNT_8 – пищевые растения; CNT_{10} – лекарственные растения; CNT_{11} – пряноароматические растения; CNT_{12} – кормовые растения; CNT_{13} – технические растения; CNT_{14} – пчеловодство; CNT_{20} – лесное семеноводство; CNT_{27} – выпас скота - могут быть оценены только на основе урожайности в текущем году.

Объемы заготовок ресурсов CNT_9 – живица; CNT_{16} – листья, почки, цветы, хвоя, лапка; CNT_{17} – кора; CNT_{18} – сокопродуцирующие растения; CNT_{19} – пневой осмол; CNT_{26} – дрова, хворост - определяются объемами заготовок соответствующего древесного ресурса CTA_i .

Для таких недревесных ресурсов леса, как CNT_5 – редкие и исчезающие виды животных и птиц; CNT_6 – охотничьи ресурсы; CNT_7 – рыбные ресурсы; CNT_{22} – лесная подстилка; CNT_{24} – песок, гравий, глина; CNT_{25} – торф - величина CNT_f будет вычисляться на основе данных о численности или о запасе ресурса за предыдущий год. Стоимость этих ресурсов определяется на основе фактической численности или запаса, которые влияют на конечную стоимость TEV .

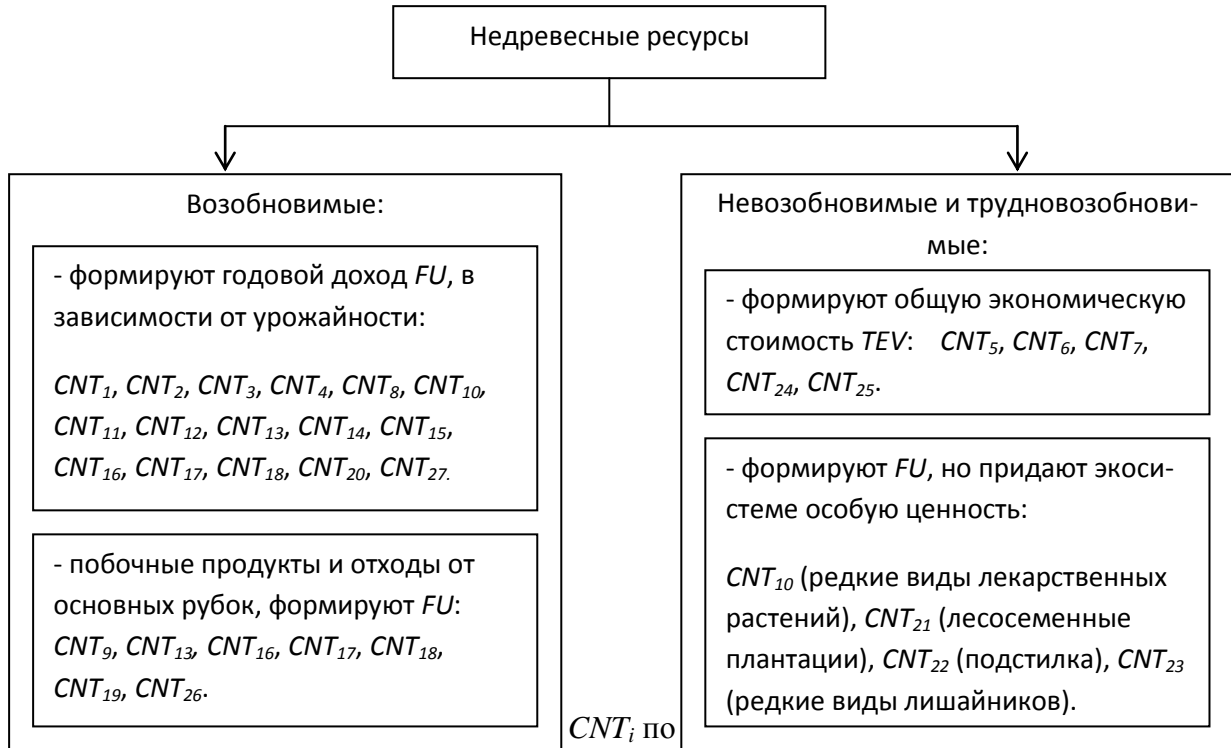
Методика расчета экономической стоимости всех вышеперечисленных недревесных ресурсов леса представлена ранее (Воронов, 2012).

Классификация CNT_i по степени возобновимости и влияния на компоненты общей экономической стоимости экосистемы показана на рисунке.

Стоимость использования наследия определяем по формуле:

$$BUV = \left(\frac{\sum_{i=1}^{Q_1} BC_i}{Q_1} \right) \cdot Q_2 \cdot \frac{Q_1}{Q_3}, \quad (16)$$

где BC_i – сумма, которую i -й респондент согласился выплачивать ежегодно за право в дальнейшем пользоваться лесными ресурсами и полезными функциями в прежнем объеме (в т.ч. чистой водой, чистым воздухом и т.д.), руб.; Q_1 – количество респондентов (живущих в близлежащих населенных пунктах), согласившихся платить за право в дальнейшем пользоваться лесными ресурсами и полезными функциями в прежнем объеме, чел.; Q_2 – численность населения в близлежащих населенных пунктах, чел.; Q_3 – количество респондентов, принявших участие в опросе, чел.



Стоимость существования наследия определяем по формуле:

$$EUV = \left(\frac{\sum_{i=1}^Q EC_i}{Q_1} \right) \cdot Q_2 \cdot \frac{Q_1}{Q_3}, \quad (17)$$

где EC_i – сумма, которую i -й респондент согласился выплачивать ежегодно для сохранения существующей экосистемы и сохранения биоразнообразия в ней, руб.; Q_1 – количество респондентов (живущих в близлежащих населенных пунктах), согласившихся платить за сохранение существующей экосистемы и сохранения биоразнообразия в ней, чел.; Q_2 – численность населения в близлежащих населенных пунктах, чел.; Q_3 – количество респондентов, принявших участие в опросе, чел.

Колебания общей экономической стоимости экосистемы могут быть отслежены в динамике. Для этого за каждый последующий k -й год жизни экосистемы рассчитывается дисконтированная величина общей экономической стоимости:

$$TEV_k = \frac{TEV_{k-1} + \sum_{i=1}^y \Delta CTP_{ik} + \sum_{i=y+1}^p \Delta CTA_{ik} + \Delta CNT_{5k} + \Delta CNT_{6k} + \Delta CNT_{7k} + \Delta CNT_{24k} + \Delta CNT_{25k} + \Delta CW_{8k} + \Delta CW_{11k} + \Delta CW_{17k} + FU_k + BUV_k + EUV_k}{(1+p)^k}, \quad (18)$$

где TEV_k – общая экономическая стоимость экосистемы на k -й год, руб.; TEV_{k-1} – общая экономическая стоимость экосистемы на предыдущий, $(k-1)$ -й год, руб.; ΔCNP_{ik} – изменение стоимости древесных ресурсов i -й породы, запрещенных к рубке вследствие изменения их запаса в k -м году, руб.;

ΔSTA_{ik} – изменение стоимости древесных ресурсов i -й породы, разрешенных к рубке вследствие их рубок в k -м году, руб.; ΔCNT_{5k} – изменение стоимости редких и исчезающих животных, за счет изменения их численности в k -м году, руб.; ΔCNT_{6k} – изменение стоимости охотничьих, за счет изменения их численности в k -м году, руб.; ΔCNT_{7k} – изменение стоимости рыбных ресурсов, за счет изменения их численности в k -м году, руб.; ΔCNT_{24k} – изменение стоимости песка, гравия, глины, за счет сокращения их запаса в k -м году, руб.; ΔCNT_{25k} – изменение стоимости торфа за счет сокращения запаса в k -м году, руб.; ΔCW_{8k} – изменение стоимости ресурсорезервационной функции в k -м году, руб.; ΔCW_{11k} – изменение стоимости функции сохранения биоразнообразия в k -м году, руб.; ΔCW_{17k} – изменение стоимости эстетической функции в k -м году, руб.; FU_k – стоимость будущего использования экосистемы за k -й год, руб.; BUV_k – ожидаемая стоимость использования наследия в k -м году, руб.; EUV_k – ожидаемая стоимость существования наследия в k -м году, руб.; p – ставка дисконтирования.

Список использованной литературы

Воронов М.П. Методика экономической оценки недревесных ресурсов леса // Сборник научных трудов ученых и специалистов факультета экономики и управления. Вып. 3. Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2012. С.79-88.

Воронов М.П., Часовских В.П. Методика экономической оценки средоформирующих функций леса // Эко-потенциал, 2013. № 1-2. С.13-23.

Корогодин В.И., Корогодина В.Л. Информация как основа жизни. Дубна: Издательский центр «Феникс», 2000. 208 с.

Economic Values of Protected Areas: Guidelines for Protected Area Managers. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. 1998. 52 p.

Рецензент статьи: профессор кафедры физики Уральского государственного лесотехнического университета, доктор технических наук В.И. Крюк.

УДК 005.92

Р.Н. Ковалев

Уральский государственный лесотехнический университет, г. Екатеринбург

**ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЕДИНОЙ
ТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЫ НА ОСНОВЕ
ЛОГИСТИЧЕСКИХ ПРИНЦИПОВ**

Более 10 лет назад перед экономикой Свердловской области (СО) Правительством области была поставлена задача превратить Средний Урал в крупнейший транспортно-логистический узел, интегрированный в мировые транспортные системы. Для достижения поставленной цели была разработана «Концепция развития транспортно-логистической системы Свердловской области на 2009-2015 годы (с перспективой до 2030 года)», принятая Постановлением Правительства СО № 1458-ПП от 31.12.2008г., в 2009 г. по инициативе Министерства промышленности и науки СО создана некоммерческая организация «Уральская логистическая ассоциация», в состав которой вошли различные предприятия промышленности, транспорта, операторы подвижного состава, экспедиторские и логистические компании. Несмотря на принятые меры, поставленная задача еще далека от решения и намеченные плановые ориентиры не достигнуты.

Говоря о повышении эффективности российской транспортной системы, нельзя не учитывать международный аспект проблемы и географическое положение России. По территории страны проходит несколько международных транспортных коридоров, главными из которых можно назвать направления восток-запад и север-юг. Как отмечает С.А. Таран (2010), анализ потенциальных объемов перевозок грузов транзитом по территории России показывает, что существующие возможности используются пока не более чем на 2 %, причем в последнее время наблюдается отрицательная динамика.

Одной из главных причин такого положения является отсутствие единой структуры, организующей перевозку грузов с участием разных видов транспорта. Необходимо принципиально переосмыслить подходы к повышению эффективности работы транспортных коридоров, и, прежде всего, к управлению работой в таких коридорах должны быть применены иные принципы на основе единой системы организации транзитных пере-

возок по территории нескольких государств. Главной задачей единой структуры управления должна быть загрузка транспортного коридора при соответствующей экономической заинтересованности участников перевозочного процесса, зависящей, прежде всего, от наращивания объемов транзитных перевозок.

Одной из главных причин застоя в практической реализации логистических методов управления на транспорте является отсутствие органа с функциями оперативного регулирования перевозок грузов в единой транспортной системе государства. Это ведет к тому, что оперативное управление перевозочным процессом разорвано на части по видам транспорта, выполняющим отдельные этапы перевозок. Каждый участник процесса с участием нескольких видов транспорта преследует только свои интересы, не согласовывая действия со смежниками. Пока что в стране в целом и в Уральском регионе в частности никто не может организовать перевозку в интересах грузовладельца с наименьшими затратами и с оптимальной выгодой для всех участников процесса.

При решении этой задачи необходимо учитывать исторически сложившийся факт, что железнодорожный транспорт у нас является основным магистральным видом в едином транспортном комплексе страны, располагающий мощнейшими информационными ресурсами, каналами связи и программно-вычислительными средствами. Поэтому логичными и закономерными являются инициативы со стороны ОАО «РЖД» по учреждению системы логистических центров, организующих взаимодействие всех участников транспортировки грузов в соответствии с логистическими принципами «от двери до двери» и «точно в срок». Логистическая система управления грузопотоками решает основные проблемы, связанные с беспрепятственным прохождением грузов через стыковые пункты транспортных узлов России. ОАО «РЖД», как крупнейший участник транспортного рынка, имеет интерес и располагает возможностями возглавить процесс объединения усилий, направленных на ликвидацию проблем стыковых пунктов и создание действительно единой транспортной системы.

В итоге должны быть снижены затраты грузовладельцев на перевозку грузов и уменьшена транспортная составляющая в стоимости продукции, что повысит доходность и устойчивость функционирования транспортного комплекса России и будет способствовать развитию экономики страны в целом.

Управление грузопотоками с участием смежных видов транспорта может быть реализовано на базе логистических центров, охватывающих всю территорию страны. Прототипы таких логистических центров уже созданы и эффективно работают в системе ОАО «РЖД» в Новороссийске, Ростове-на-Дону и Санкт-Петербурге, аналогичные центры создаются на Дальневосточной и Калининградской железных дорогах.

Логистические центры в транспортных узлах целесообразно создавать на коммерческой основе, когда участниками являются акционеры смежных видов транспорта, других причастных к этому процессу органи-

заций, а также частные лица. При этом такой логистический центр должен работать на единую технологическую задачу – привлечение грузопотоков, увеличение объемов перевозок и переработки грузов.

Совершенно очевидно, что функционирование современной системы управления процессом перевозки на любом виде транспорта возможно только благодаря ускоренному, широкомасштабному и повсеместному внедрению комплекса автоматизированных систем и технологий на всех уровнях процесса управления.

Технология работы логистического центра транспортного узла должна быть построена на едином сквозном технологическом процессе, предусматривающем согласованный со всеми участниками процесса подвоз грузопотоков и порожнего подвижного состава (вагонов, судов, автомобилей), обеспечивающего дальнейшую перевозку груза. Единый сквозной технологический процесс работы узла должен базироваться на экономической и правовой основе, адекватной современной ситуации. Необходимо точно сформулировать основные типовые обязательства сторон, участвующих в едином процессе, достаточные для того, чтобы регулировать их отношения, а также ответственность и санкции для участников.

Создание и внедрение в работу транспортного узла АСУ на основе единого технологического процесса необходимо информационно и технологически увязывать с главным и региональными логистическими центрами, логистическими службами смежных видов транспорта – участников транспортного процесса, крупными промышленными предприятиями.

Обеспечение сбалансированности процессов планирования погрузки, пропуска груза до станции назначения, выгрузки в узлах на стыках взаимодействия со смежными видами транспорта возможно только путем заблаговременной передачи службами системы фирменного транспортного обслуживания (СФТО) через центр по управлению местной работой (ЦУМР) района планирования погрузки в ЦУМР района выгрузки информации о согласовании параметров перевозки (род и количество груза, дата необходимого прибытия в транспортный узел). После подтверждения возможности организации перевозки согласованная заявка возвращается в район планируемой погрузки для ее реализации. Такое управление процессом заблаговременного планирования погрузки и согласованного подвода вагонов с грузами, например, в порты обеспечит эффективное формирование судовых партий именно на этапе заблаговременного планирования погрузки на станции отправления, а не на подходе к станции назначения или на самой станции, как это делается сейчас, когда вагоны непроизводительно простаивают в ожидании выгрузки или подхода судов.

По фактам непроизводительного простоя вагонов с грузами в ожидании их выгрузки по вине участников транспортного процесса, согласовавших планируемую перевозку, последние должны возмещать эти потери железнодорожному транспорту. Любая подборка вагонов, выходящая за рамки установленной системы организации вагонопотоков на железнодорожном транспорте по просьбе смежных участников транспортного про-

цесса должна оплачиваться заказчиками, так как этот вид работы является дополнительной услугой, которая ложится на железнодорожный транспорт дополнительными эксплуатационными затратами.

Единый технологический процесс работы транспортного узла должен предусматривать не только взаимодействие различных видов транспорта, участвующих в организации перегрузки, но и организацию взаимодействия органов государственного контроля: таможенной, пограничной, ветеринарной, санитарно-эпидемиологической и иных служб, сопровождающих перевозку. Основным источником финансирования деятельности таких логистических центров с реализацией современных Интернет-технологий должна стать плата за оказываемые услуги при транспортировке грузов различными видами транспорта.

В целях привлечения клиентов целесообразно устанавливать привлекательные тарифы на оказываемые услуги, а необходимый объем финансирования получать за счет увеличения оборота денежных средств, сопровождающего рост потока перерабатываемых грузов. Дополнительными источниками финансирования логистических центров будет плата за услуги интернет-магазина и рекламу товаров. Создание такой логистической системы позволит сократить время передачи грузов с одного вида транспорта на другой, рационально использовать существующие и проектируемые мощности инфраструктуры всех участников транспортного процесса, расширить перечень услуг, оказываемых в соответствии с принципами «от двери до двери» и «точно в срок», ускорить расчеты за перевозки и дополнительные услуги, а также повысить уровень предоставляемых услуг до международного.

Назрела необходимость реализации названных принципов и на пассажирских перевозках, где в острую конкуренцию на пригородных и междугородных перевозках вступили железнодорожный и автомобильный транспорт. Разрешение проблемы при рыночных подходах возможно путем формирования современной системы управления цепями поставок.

Традиционная цель управления цепями поставок состоит в минимизации общих логистических издержек при удовлетворении данного фиксированного спроса. Эти издержки могут включать: стоимость сырьевых материалов, внутренние транспортные издержки, инвестиции в оборудование, прямые и косвенные производственные затраты, прямые и косвенные затраты распределительных центров, затраты по содержанию запасов (на пассажирских перевозках это вокзалы и станции), стоимость внутривозовских перевозок, внешние транспортные издержки.

С другой стороны, управление цепями поставок, как известно (Дыбская и др., 2008), представляет собой стратегию бизнеса, обеспечивающую эффективное управление материальными (в данном случае - пассажиропотоками), финансовыми и информационными потоками для обеспечения их синхронизации в распределенных организационных структурах. Цель функционирования такой системы – сделать так, чтобы спрос на перевозки был удовлетворен при минимальной стоимости цепи поставок. Для того

чтобы быть реальной, данная цель должна быть реализована с помощью компьютерных программ на основе исходных данных. При этом информация должна быть оптимизирована с помощью числового алгоритма, а результаты, полученные на выходе, должны быть сформулированы управленческими терминами и должны применяться программы для визуализации и управления исходными данными и отчетами. В зависимости от способа применения система моделирования должна интегрироваться с другими системами, которые собирают информацию, обрабатывают отчеты или оптимизируют другие аспекты цепи поставок компании.

Методы математического программирования представляют мощные и всесторонние инструменты для обработки большого количества цифровых данных, характеризующих цепи поставок многих компаний. Обычно мнения опытных специалистов-практиков по поводу того, является ли модель точной и полной для конкретного применения, сходятся. К сожалению, большинство руководителей транспортных компаний не являются экспертами в области моделирования, поэтому, они могут быть введены в заблуждение системами, переводящими исходные данные в планы цепей поставок с помощью простейших моделей и методов.

Применение упрощенной системы моделирования может привести к проблемам, которые носят не только чисто математический или научный характер. Хотя с помощью такой системы и можно кое-что улучшить в логистической деятельности компании, более совершенная система позволяет выработать наилучшие планы с точки зрения практических результатов. Для компании с достаточно большими годовыми продажами тщательный анализ с помощью совершенной системы моделирования позволит повысить ее чистую прибыль, в то время как использование заурядной системы, возможно, поможет сэкономить лишь малую часть этой суммы. Так что затраты времени и усилий, направленных на развитие и применение более совершенных систем управления цепями поставок, как показывает мировая практика, совершенно оправданы. Главная цель – сделать так, чтобы спрос был удовлетворен при минимальной стоимости цепи поставок, что абсолютно необходимо и для процесса пассажирских перевозок. Эта цепь может быть рассмотрена также по принципу «от двери до двери», но выбор цепочки должен оставаться за пассажиром.

Список использованной литературы

Дыбская В.В., Зайцев Е.И., Сергеев В.И., Стерлигова А.Н. Логистика. Интеграция и оптимизация логистических бизнес-процессов в цепях поставок / Под ред. В.И. Сергеева. М.: Эксмо, 2008. 944 с.

Таран С.А. Логистическая стратегия предприятия: разработка и реализация. М.: Альфа-Пресс, 2010. 312 с.

Рецензент статьи: доцент Уральского государственного лесотехнического университета, кандидат технических наук Л.А. Чернышев.

УДК 504.052

Г.А. Прешкин, Л.А. Чернышев

Уральский государственный лесотехнический университет, г.Екатеринбург

ПАРАДИГМА ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

Жизнь сегодня - это хаотический переходный период, который формируется глобальной конкуренцией, быстрыми переменами, более быстрыми потоками информации и коммуникаций, увеличивающейся сложностью бизнеса и всепроникающей глобализацией. Скорость перемен стала настолько высокой, что привела к рождению новой эры бизнеса. Имя этой новой экономической и деловой среде - «Новая Экономика». Новая экономика (НЭ) – это экстремальный антрепренерский рынок, почти без границ. Это интуитивное маркетинговое турбо-мышление, это быстро меняющийся сценарий глобального развития.

Когда мы говорим о новой экономике, мы имеем в виду мир, в котором люди работают, в первую очередь, своим мозгом, а не руками. Мир, в котором коммуникационные технологии создают глобальную конкуренцию – не просто для кроссовок или компьютеров, но также для банковских займов и других услуг, которые нельзя упаковать в ящик и отправить. Мир, в котором инновации важнее, чем массовые продукты. Мир, в котором быстрые изменения происходят постоянно (Репьев, 2001) .

Рассмотрим основные движущие силы НЭ.

Знания - интеллектуальный капитал стал стратегическим фактором; набор понятий, используемых людьми для принятия решения, критичны для компании. Знания и непрерывное обучение сегодня стали критически важными компонентами успеха. В новой экономике, важность знаний в производстве новых продуктов и услуг резко возросла, и знания стали доминирующей компонентой в создании потребительской ценности. Превращение знаний в основной источник создания ценности привело к тому, что лидерами НЭ стали компании, которые научились эффективно управлять знаниями, – создавать, находить и интегрировать знания в новые продукты и услуги. В новой экономике знания стали не только самостоятельным фактором производства, но и главными во всей системе факторов. Это связано

с тем, что именно они в виде информации о систематизированных данных все возрастающими темпами изменяют вид современного мира. В экономической науке считали, что в аграрном обществе земля была сравнительно дефицитным, а рабочая сила — достаточным фактором. Потом земля утрачивает свое значение, и в промышленном обществе экономическое богатство перемещается от крупных землевладельцев к королям фабричных труб.

Перемены — непрерывные, быстрые и сложные перемены создают неопределенность и сокращают предсказуемость. Радикальные изменения в конкуренции, технологиях и мировоззрении работников заставляют компании искать новые, более ориентированные на человека, способы увеличения продуктивности и конкурентоспособности. Самые большие перемены произошли под влиянием информационных и коммуникационных технологий. Способность получения доступа к самым разнообразным источникам информации в течение минут и все более дешевой передачи информации на огромные дистанции и с хорошим качеством трансформируют способы общения и взаимодействия между людьми и компаниями.

Глобализация — в научно-технических разработках, технологиях, производстве, торговле, финансах, коммуникациях и информации, которая привела к раскрытию экономик, глобальной гиперконкуренции и взаимозависимости бизнесов. Глобализация сегодня стала все более быстрой и всепроникающей. Барьеры, создаваемые географическими расстояниями, становятся все меньше и меньше. Географическая близость все в меньшей степени становится условием для сотрудничества.

Новая экономика открывает неограниченные возможности для предпринимательства. Бизнес-пространство, технологии, процессы и бизнес-модели становятся все более сложными. Это происходит из-за того, что новые характеристики добавляются часто, а удаляются редко. Измерения бизнес-пространства все время возрастают, увеличивая сложность и создавая привлекательные возможности для тех, кто научился успешно ориентироваться и продвигаться вперед в новой среде. Выживают в этих условиях, как сказал бы Чарльз Дарвин, — не самые сильные и не самые умные, а наиболее быстро адаптирующиеся к переменам.

В новой быстро меняющейся экономике особое место отводится рациональному природопользованию и российскому рынку лесных земель.

Рынок лесных земель — это не обязательно продажа и покупка лесных благ в их вещном, натурально-физическом виде, завершаемые отчуждением объектов собственности. Это может быть и отчуждение только прав на функцию их использования при переходе прав хозяйственного использования лесных участков от одних субъектов к другим, включая случаи перевода лесных земель в другие категории.

Оборот российских лесных земель обязан находиться под эффективным контролем государства для обеспечения должного уровня организации и функционирования, направленного на решение особо важных национальных задач:

- обеспечение сохранности и эффективного использования лесного фонда;
- формирование рационального лесопользования путём перераспределения лесных площадей с использованием ландшафтного зонирования;
- рационализация форм экономически эффективного лесопользования.

Среди 11 основных принципов Лесного кодекса РФ (2006), регулирующих лесные отношения, на первый взгляд, важнейшим является "использование лесов с учётом их глобального экологического значения, а также с учётом длительности их выращивания и иных природных свойств лесов".

Однако реализация этого принципа требует более решительного подхода к структурно-технологическим изменениям в экономике лесопользования. Структурная политика Уральского региона предполагает выделение приоритетов в решении экономических, экологических, социальных и других проблем, которые в комплексе обозначены в национальных проектах развития России. К средствам реализации структурной политики относятся инвестиционная политика, правовое регулирование, система рыночных стимулов (налоги, субсидии, кредиты и др.).

Ключевым вопросом перехода к устойчивому управлению лесами является вопрос о механизмах реализации экологически ориентированного развития лесного комплекса. Уже сейчас приоритетное значение имеют научные разработки новых предпосылок, способствующих формированию экологически экономичного механизма природопользования на региональном уровне - регулирование допустимой интенсивности эксплуатации лесных ресурсов при формировании транспортной инфраструктуры, предусмотренной планами реализации проекта «Урал промышленный - Урал полярный». Реализация этого проекта позволит вовлечь в хозяйственный оборот высококачественные древесные запасы лесозащитных массивов, тяготеющих к сети транспортной инфраструктуры территории освоения ресурсно-сырьевой базы. К числу существенных отличий лесной политики в новой экономике относится необходимость смены приоритетов - отход от чисто экономических к приоритетам экологическим и социальным.

В бореальных лесах цикл восстановления лесных ресурсов значительно отличается по продолжительности из-за более суровых природно-климатических и лесорастительных условий формирования экосистем в отличие от иных лесокадастровых зон Сибири и Урала. Поэтому отправной точкой современной лесной политики должно стать признание первичности законов природы в соотношении с экономическими законами развития региональных планов ресурсно-сырьевого освоения Полярного Урала. В свете этой политики человек должен стать императивом в новой экономике. Признаком социального прогресса является рациональное природопользование как одна из крупных составляющих новой экономики, которое в целом являет собой новое мировоззрение - способность выживания человека на Земле. Глобализация экономических систем ведёт к ис-

тощению и деградации лесов, подрывает основу экономического развития России. Рыночная модель развития страны с учётом декларируемой лесной политики пока не отвечает принципам рационального природопользования и ведёт к разрушению природной среды. В этой связи властная роль государства как собственника национального имущества в эффективном регулировании лесного пользования должна стать более решительной.

Планируемая интенсификация использования лесосырьевых запасов требует использования конструктивной формы предоставления лесопользователям права, предписанного ст. 9 действующего Лесного кодекса РФ и другими нормативно-правовыми актами. Проведение сертификации лесных насаждений и наличие лесохозяйственных регламентов на лесные участки являются актуальными и обязательным условием для эффективного осуществления любого вида лесного пользования, поскольку все сделки, связанные с изменением прав на землю, признаются действительными только после их регистрации в учреждениях юстиции. Это императивное действие необходимо потому, что право постоянной (бессрочной) собственности лесных участков (лесосырьевой базы) необходимо дать крупному лесопользователю, которое регистрируется исключительно на основе данных государственного земельного кадастра для передачи налоговым, финансовым, судебным и другим органам. Поэтому комплексность процессов формирования лесохозяйственного регламента на лесные участки, государственного учёта и государственной регистрации прав на них обеспечивает законченный смысл термину «объект недвижимости» в результате единства трёх неразрывно связанных понятий: субъект права, объект права и вид права.

Актуальность и достоверность сведений земельного кадастра объектов недвижимости достигается мониторингом процессов государственного учёта земель лесных участков, государственной регистрации прав на связанное с ним недвижимое имущество и путём анализа оценок текущей рыночной стоимости природных ресурсов и полезных функций лесов. Для практической реализации названных проблем нашей задачей является участие в выполнении прикладных междисциплинарных научных исследований в сфере обеспечения методиками и региональными нормативами собственников лесных участков и лесопользователей для технико-экономической и экологической оценки лесных ресурсов. Новые региональные нормативы открывают возможность применения экономико-математического моделирования для поиска оптимизационных решений и последующего их применения в процессах планирования альтернативного использования ресурсных возможностей лесных территорий и выработке экономически обоснованных управленческих решений.

Проведение земельно-оценочных работ сопряжено с ведением и актуализацией налоговых реестров объектов и субъектов налогообложения на лесных участках и иной, неразрывно связанной с лесными землями, недвижимостью. Развитие оценочных работ, формирование механизмов регулирования земельного оборота также требуют современных методик

практической оценки лесных земель субъектами оценочной деятельности, использующих нормативно-правовую базу высшего уровня (Об оценочной деятельности..., 1998; Постановление Правительства..., 2001).

Анализируя изложенное, делаем выводы о том, что названные проблемы возникают из-за отсутствия единого научно-методического обоснования методологии и методик определения рациональных нормативов экономической оценки лесов для практического использования:

- в учебном процессе высшего профессионального образования;
- в проектировании технологий лесозаготовительного производства и природопользования;
- в технико-экономических обоснованиях инвестиционных проектов и бизнес-планов, а также в других ситуациях, связанных с имущественным менеджментом в секторе экономики природопользования.

Следует отметить слабо выраженную потребность в необходимости широких научных исследований по обсуждаемым проблемам управления, в первую очередь у собственников лесов - субъектов РФ, а также лесопромышленников, Внешторгбанка и других отечественных коммерческих предпринимательских структур. Потери для государства от такой бездеятельности во много раз превышают затраты на обеспечение бизнеса научно аргументированными нормативами технико-экономической оценки рыночного потенциала лесозаготовительных российских лесов.

Сегодня практически полностью отсутствует государственное стимулирование переработки отходов, которое потребуется с ростом объёмов лесопиления и включением механизмов Киотского протокола, перевода коммунальной энергетики на использование биологического топлива, особенно в районах с развитым лесопильно-деревообрабатывающим производством.

Конструктивное участие в научном обеспечении лесопромышленного производства в деле конкретного решения названных проблем - сфера наших главных научно-исследовательских интересов.

Так что же нас ждет в этой новой экономике? Готовы ли мы к ней? А может быть, нам туда и не нужно? Может быть, нам «тепло и сыро» в нашей роли сырьевого придатка для других участников новой экономической гонки? Если это так, то и беспокоиться нечего (Репьев, 2001).

Полагаем, что новая экономика разбудит российские правительства (федеральное и субъектов федерации) и мобилизует их на действия, которые ждёт от них хозяин лесных богатств – российский народ.

Список использованной литературы

Лесной кодекс Российской Федерации от 04.12.2006 N 200-ФЗ; принят ГД ФС РФ 08.11.2006; действующая редакция от 30.07.2012 (<http://www.consultant.ru/popular/newwood/>).

Об оценочной деятельности в Российской Федерации: федер. закон от 29 июля 1998 г. №135 - ФЗ // Рос. газета. 1998. 5 августа, с.10.

Репьев А.П. Есть ли нам место в «новой экономике»? 2001 (www.repiev.ru; www.horses.ru/mekka; info@horses.ru).

Постановление правительства РФ от 06.06.2001 г. № 519. Стандарты оценки, обязательные к применению субъектами оценочной деятельности.

Рецензент статьи: профессор Уральского государственного лесотехнического университета, доктор технических наук А.Ф. Краснопёров.

ЭКОЛОГИЯ

УДК 141

Ю.В. ЛинникПетрозаводский государственный университет; НП «Водлозерский»,
г. Петрозаводск, Карелия**РУССКАЯ ФИТОСОЦИОЛОГИЯ***Оглавление*

1. Аналогия как риск	54
2. Ретроспектива: история термина.....	62
3. Иосиф Конрадович Пачоский (1864-1942)	67
4. Сергей Иванович Коржинский (1861-1900)	77
5. Порфирий Никитич Крылов (1850-1931).....	82
6. Владимир Николаевич Сукачѳв (1880-1967).....	84
7. Аймо Каарло Каяндер (1879-1943).....	89
8. Зелѳная киновия.....	91
9. Максимализм фитосферы.....	92
10. Климакс: финал или тайм-аут?.....	92

1. АНАЛОГИЯ КАК РИСК

Учѳный обязан рисковать. Часто наиболее *рискованная* – или *безумная*, как говорят с подачи Н. Бора, – гипотеза ведѳт к истине. Э. Резерфорд рисковал, проводя аналогию между Солнечной системой и структурой атома, но это смелое сопоставление доказало свою эвристичность. Ещѳ более рискованную аналогию провѳл А.Ф. Лосев, сблизив платонову идею и ультрарелятивистскую частицу – наука здесь, не поступаясь своей рациональностью, дерзает перейти границу физики и метафизики. Мы видим, что аналогии охватывают разномасштабные и разноуровневые явления – чем больше здесь перепад, тем неожиданней и парадоксальней разительное сходство, доселе остававшееся скрытым от нас.

Термин *фитосоциология* – сжатая аналогия: она указывает на параллелизм в организации растительных и человеческих сообществ. Это одна из

самых ярких – и самых эпатажных – аналогий в истории науки. Оправдал ли себя риск? Об этом и пойдёт разговор.

Понятие было введено в 1896 г., а табуировано в 1931 г.: под прессингом марксизма-ленинизма. О смысле инвективы, выдвинутой в адрес фитосоциологов, легко догадаться: неправомерный перенос в мир растенный характеристик и черт человеческого общества. Такая проекция человеческого на внечеловеческое называется *антропоморфизмом*. Для Ф. Бэкона это *призрак рода*: первая по степени своей опасности иллюзия в его классификации наших заблуждений. Подчёркивая её врождённый – и потому вряд ли до конца преодолимый – характер, Ф. Бэкон, тем не менее, призывает к решительной деантропоморфизации картины мира. Априори можно сказать: фитосоциологию он не пощадил бы.

Антропоморфизм хорош в поэзии, фольклоре, искусстве. «Берёзка» А.С. Голубкиной: дивное дерево – в полном соответствии с русской народной традицией – воспринято антропоморфно. Это хорошо! Скульптура веет есенинским лиризмом. Вполне приемлемо в художественном плане и вочеловечивание животных, осуществляемое сказкой – конечно же, лиса хитрая, а волк злой. Однако в зоопсихологии подобный антропоморфизм нетерпим. Наука требует объективного подхода к природе.

Вот моя цель: реабилитировать понятие фитосоциологии – показать его законность и корректность. Это неминуемо ведёт к тому, что надо как-то оправдать антропоморфизм – не целиком, конечно же, а в каких-то его позитивных моментах, ещё не отрефлектированных наукой. Это будет сугубо предварительная *апология антропоморфизма*. Тем не менее, она является твёрдо. Отсюда не следует, что я собираюсь вернуться к изжившему и отвергнутому – диалектическая спираль не упускается из виду. Но не находимся ли мы на той стадии её разворота, когда некоторые старые матрицы вновь активизируются? Гегельянцы это называют диалектической повторяемостью.

Вспомним *антропный принцип*. Он утверждает, что Вселенная как бы подогнана к человеку, рассчитана на него – и поэтому антропоморфные космогонии древности неожиданно получают своеобразное подкрепление в новейших построениях научной мысли. Вот самая ошеломительная метаморфоза: первочеловек Пуруша становится Космосом – и потому узнаётся в его стихиях и реалиях. Закладка антропного принципа тут производится самим человеком. Это миф. Но в нём предугадана идея и субстанционального, и структурного единства человека и мира. Эта идея имеет силу архетипа. Вновь он проявился в известной формуле Протагора: «*Человек – мера вещей*». Мера есть понятие системное, вполне рациональное. Перед нами кредо антропоморфизма в его позитивном, эвристическом аспекте.

Сравнительная анатомия издревле строится на гомологиях и аналогиях. Мы роднимся с хордовыми. И шире: со всеми существами, обладающими билатеральной симметрией. Открытие клетки углубило это родство, связав воедино два царства: растительное и животное. Генетика пошла ещё дальше: общий код связал человека и вирус.

Это поразительно: одни и те же гены управляют планом строения у существ из разных типов и классов. Меняя свой статус, аналогия оборачивается гомологией?

В сокращениях асцидии мы угадываем пульсацию собственного сердца. Это животное прошло через регрессивный метаморфоз: хорду мы находим только у личинки – взрослая особь ведёт прикрепленный образ жизни. Как не вспомнить растение? В нашей аналогии задействованы далеко не главные параметры. Тем не менее, они существенны.

Возникает искушение это сближение продвинуть дальше! Причём именно на генетическом уровне. Скажу в чисто поэтическом ключе: хочется иметь больше общих генов с растениями. Ладно, когда Зевс принимает образ быка – они связаны филогенетически; другое дело, если Дафна превращается в лавр – тут эволюционная преемственность просматривается пока очень смутно. Если мечте В.И. Вернадского об автотрофном человечестве суждено сбыться, то условием этого будет выявление генной инвариантности, объединяющей человека и растение.

Фитосоциология грешит *антропоморфизмом*? Иногда ей не чужд и *зооморфизм*. Великий геоботаник Л.Г. Раменский, разрабатывая свою классификацию *фитоцено типов* (или *жизненных стратегий*), прибегает к зоологическим уподоблениям. Конечно, это игра. Но игра глубокая, содержательная. Вот его знаменитая трихотомия:

1 – *виоленты* (=львы): растения, исходящие энергией – прямо-таки пассионарии в смысле Л.Н. Гумилёва; они быстро наполняют жизненное пространство и надёжно удерживают его за собой, являя предельную активность биоморфологических реакций;

2 – *пациенты* (= «верблюды»): отмечены особой выносливостью и терпеливостью; выдерживают сильнейшие стрессы – как экотопические (давление со стороны косной среды), так и фитоценотические (давление со стороны конкурирующих растений);

3 – *эксплеренты* (= «шакалы»): молниеносно наступают и отступают, давая запоминающиеся вспышки; довольствуются малым; не имеют амбиций на победу в конкурентной борьбе; спектр широк – от эфемеров (взяв своё, исчезают) до рудералов (живут на свалках).

Разве мы не находим нечто подобное и в человеческой природе? Л.Г. Раменский – Теофраст мира растений: создаёт типологию их характеров. Но не охватывает ли его классификация всё живое? Образные уподобления животным – несмотря на их полушутливую форму – ведут к серьёзным размышлениям. Жизненные стратегии: это ведь нечто фундаментальное – это вероятные константы биосферы. Растение – животное – человек: их способы выживать могут иметь общее генное обеспечение. В своих предположениях мы заходим очень далеко. Но интуиция говорит: они вполне резонны.

Фототаксис растений – и тяга к свету, без которой невозможно появление зрения в животном мире: за этими феноменами стоят схожие поведенческие реакции, у которых может быть единая генетическая основа.

Русский социолог П.А. Сорокин (2008) подчёркивал качественную специфику общества. Он писал: «человеческие взаимоотношения как явления *sui generis* несводимы пока к физико-химическим и биологическим отношениям» (с. 33). Тем не менее в его «Системе социологии» мы находим такую главу: «Биологические факторы образования коллективных единств». Рассуждая об интегрирующей силе Эроса в природе, П.А. Сорокин вопрошает: «Нужно ли говорить, что ту же «социализирующую роль» играет половой инстинкт и в человеческом мире» (там же, с. 259). Сколько бы ни различались в своём проявлении Эрос растения и Эрос человека, но нет сомнений в том, что это модификации одной животворящей энергии.

Вспомним интерес Ч. Дарвина к тропизмам и движениям растений: великого натуралиста вдохновляло определённое их сходство с тем, что мы наблюдаем у животных и человека. Учёным руководила аналогия! Она давала своеобразные аргументы в пользу монистического взгляда на жизнь.

Фитосоциология – и *hoto-социология* (термин П.А. Сорокина): быть может, когда-нибудь под них удастся подвести глубинное генное основание – тогда расплывчатые сближения превратятся в точные аналогии. Но их проведут не на анатомическом, а на стратегическом уровне, который вполне реален. Сейчас это кажется фантастикой. Остаться ли в рамках общепринятых взглядов? Вот наше допущение: существует *ген социализации*.

Русская фитосоциология предвосхитила системное мышление. Она не отождествляла – она аналогизировала. Это две равноправных эвристики в познании:

Дифференцируй,

подчёркивая различия

Интегрируй,

выявляя изоморфизмы

Пристальный анализ первоисточников показывает: резкого крена во вторую сторону у фитосоциологии не было – сохранялся баланс обоих подходов. Конечно, их симметрия колебалась, но в целом имела место дополнительность. Это будет показано конкретно. Асимметрию усматривала тенденциозная критика.

Какие параллели наши ботаники хотели нащупать между фитоценозом и человеческим коллективом? Вот параллели, используемые современной наукой для определения социума: «**Общая власть, которая осуществляет свой контроль над *территорией, обозначенной границей* поддерживает и насаждает более или менее *общую культуру***» (Американская социология..., 1972. С. 345). Ясно, что механический перенос этих представлений на растительную жизнь – грубейший антропоморфизм. Вместе с тем тонкое аналогизирование вполне возможно. Конкретно:

1) если оставить классические представления о *господствующих* и *угнетённых* видах в фитоценозе, то аналогом *общей власти* здесь будет единая система управления, понятая в духе кибернетики: фитоценоз целостен – имманентно организован – в нём действует сложный комплекс прямых и обратных связей;

2) приняв организмическую парадигму в фитоценологии – и временно как бы закрыв глаза на конкурирующую с нею парадигму континуальную – мы будем должны признать: у фитоценоза есть свои *территории*, свои *границы*; опушка – порубежье леса и поляны, лаг – граница болота и суши, урез воды: именно здесь, на стыках, идут наиболее активные процессы – в частности, сукцессионные; фитоценозы в определённом смысле охраняют свои границы, но их подвижность фатальна – все маркировки условны и преходящи; впрочем, и в нашей Ойкумене идёт постоянный передел пространства;

3) аналог *общей культуры* в фитоценозе – это его *стилевое единство*, его сразу узнаваемый *лик*; унисон видов складывался на протяжении тысяч и миллионов лет – он настолько глубок, что опытный взгляд сразу уловит диссонанс, вызванный тем или иным случайным фактором; устойчивые фитоценозы эстетически совершенны – поначалу мы это чувствуем интуитивно, а потом постигаем аналитически.

По всем трём параметрам системные сближения вполне возможны. Они поверхностны? А мне кажется, что – наоборот: за ними стоят ключевые онтологические принципы, помогающие бытию побеждать в его конкуренции с небытием, поддерживающие тенденцию порядка, сохранения, совершенствования. Универсум самоуправляем, разбит на разномасштабные и разнородные локусы, следует одной системе законов, делая возможной свою познаваемость и предсказуемость. Именно потому он не выпадает из *космоса*. И социум, и фитоценоз – каждый на своём уровне – воспроизводят основные принципы космической организованности.

Соединяя, дифференцируй!

Следуя этому золотому методологическому правилу, И.К. Пачоский обсуждает корректность понятия *фитосоциология*, которое им же и было введено – ему важно подчеркнуть принципиальное различие фитоценоза и социума; обратим внимание на то, сколь нетривиально это делается – И.К. Пачоский был вдумчивым философом. Изложим тезисно его мысли:

– жизнь растительного сообщества до известной степени аналогична жизни человеческого общества;

– вместе с тем между ними есть не только количественное, но и качественное различие;

– если человеческое общество состоит из биологически одинаковых единиц (одного вида), то растительное сообщество слагается из биологически неодинаковых единиц – включает в себя много видов;

– разнообразие в человеческом обществе достигается благодаря широкой вариативности психических и этических качеств личностей;

– в растительном сообществе это разнообразие задаётся биологически;

– взаимная связь растений является чисто физической – подлинно социальную среду они создать не могут;

– тем не менее, проводимая аналогия – с учётом указанных ограничений – вполне правомерна (Пачоский, 1921).

Критически рассмотрев правомерность употребления термина *фито-социология*, И.К. Пачоский от него всё же не отказывается, но уточняет как его семантику, так и методологические функции. Он акцентирует чисто системный, по сути, весьма абстрактный и общий характер аналогии, на которой строится сравнение растительных и человеческих сообществ – между ними *«...в сущности принципиального различия нет, так как одно и другое построены по одному и тому же основному принципу. Этим последним является принцип построения некоторого сложного целого из элементов более простых, по своей природе свободных, дифференцированных на различные категории, имеющие каждая особое значение, строго координированное с целым»* (Пачоский, 1921. С. 12). По сути, И.К. Пачоский говорит на языке общей теории систем. Созвучье с «Тектологией» А.А. Богданова тут очевидно. В качестве инварианта двух очень разных систем берутся узловые схемы. Они оголены до предела. Оставлено осевое, стержневое – специфика вынесена за скобки. В методологической корректности такого подхода не приходится сомневаться.

Далее И.К. Пачоский развивает уже знакомую нам мысль о несходстве фитоценоза и социума, уточняя и углубляя некоторые моменты. Поэтому целесообразно привести ещё одну обширную цитату. Говоря о том, что разнообразие является условием существования любого сообщества, И.К. Пачоский пишет: *«В человеческом обществе это достигается расслоением по своей природе потенциально одинаковых, но, вследствие своих личных природжѐнных особенностей, степени позднейшего развития или просто в силу внешних обстоятельств, далеко не тождественных в психическом и социальном отношениях элементов, почему на долю их и выпадают различные функции. У растений же сообщество сразу складывается из элементов по своей природе и по своему происхождению часто глубоко различных»* (с. 12). Далее развиваются мысли, крайне интересные с точки зрения теории информации – вот сравнительная оценка разнообразия, присутствующего двум системам: *«Итак, структура растительных сообществ фактически сложнее, чем структура человеческого общества, которое создано всего одним видом»* (с. 13). Конечно, по другим параметрам соотношение будет обратным – это самоочевидно до банальности; тем не менее, неожиданный ракурс, столь удачно найденный И.К. Пачоским, позволяет взглянуть на природу и общество в новом свете – через призму парадокса.

Опираясь на тексты И.К. Пачоского, позволим себе сформулировать его выводы, придав им форму диады – сопоставляются два противоположных принципа, имеющих не только системные, но и этические корреляты:

РАСТЕНИЯ
«Принцип, имеющий в виду выгоду выгоду целого, а не составляющих его элементов».

ЛЮДИ
«Принцип выгоды отдельных членов» (с. 13).

Сравнения всегда поучительны. Вспомним стойков: они соразмеряли своё поведение с природой – видели в ней кладезь мудрости. Фитосоциология порой весьма созвучна установлениям стоицизма.

И.К. Пачоский так подводит итог своим размышлениям: *«Не взирая на указанные различия, жизнь растительных сообществ безусловно относится к категории явлений социальных»* (с. 13; выделено Пачоским – Ю.Л.). Явление социальности толкуется И.К. Пачоским очень широко. Развивая его подход, мы бы сказали так: это явление укоренено в онтологии – выражает бытийную тенденцию к сплочению, интеграции. Разные уровни организации материи передают эту тенденцию друг другу как бесценную эстафету, усиливая и обогащая с каждой ступенью опыт единства.

Некоторые аналогии И.К. Пачоского могут показаться спорными. Но я убеждён: их эвристичность лишь возрастает со временем. Одна из таких аналогий сейчас будет приведена. Заранее отметим, что понятие *«низшая раса»* И.С. Пачоский использует в характерном для своей эпохи контексте, крайне далёком от современного: в расизме учёного никак нельзя заподозрить. Речь пойдёт о лесе, трактуемом как *закрытое* сообщество, препятствующее вторжению чужеродных элементов. Но все границы относительны. Случается так, что в нижний ярус леса проникает новый вид, не способный гармонически вписаться в сообщество. Он начинает деструктивную работу. В качестве примера И.К. Пачоский приводит бузину. Она быстро образует подлесок. Читаем у И.К. Пачоского: *«В таком случае правильное возобновление древостоя не может иметь места, и лес рано или поздно будет разрушен или изуродован, так как нижние и средние слои (ярусы), по составу чуждые нормальному лесу, заменяют собой те слои, в которых должны были заключаться и элементы, на которых лес базируется своё будущее. То же самое можно наблюдать и у людей. Вспомним, какую тревогу вызвала в Америке массовая иммиграция низших рас»* (Пачоский, 1915. С. LVII-LIX). Далее И.К. Пачоский утверждает: *«Масса нарушит е д и н с т в о социальной структуры и по своей психологии всегда останется чуждой тому комплексу, в который внедрилась. По существу, это тот же подлесок из бузины, который сам не превратится в лес и не даст лесу нормально возобновляться»* (там же, с. LX; разрядка Пачоского – Ю.Л.). Лес будет элиминирован. Это фатально.

С И.К. Пачоским можно полемизировать. Его взглядами можно возмущаться. Но никто не знает, чем закончится инвазия мусульманских масс в европейское пространство, хотя параллелей тут много. Диффузия этносов бывает незаметной – этим она отличается от прямой агрессии. В результате картина этносферы меняется. Куда исчезли этруски? Где запропала чужь? Природа ничего не теряет от этих процессов. А культура? Хочется сказать: лес лучше бузины. Но всё релятивно. Конечные оценки тут вряд ли возможны.

Кому-то аналогия И.С. Пачоского покажется грубой, линейной. Думается, что дело гораздо сложнее – и фитосоциология заставит нас глубже задуматься о природных истоках как толерантности, так и ксенофобии.

Последнее понятие ныне употребляется в отрицательных коннотациях. Всегда ли это правильно? *Закрытым* фитоценозам присуща специфическая ксенофобия. Она связана если не с инстинктом самосохранения, который предполагает наличие психики, то, по крайней мере, с его предпосылкой.

Можно и должно говорить о *поэтике аналогий*. Иногда они сродни *метафорам* или даже *аллегориям*. Так, в приведённой выше аналогии И.К. Пачоского – чуть поверни её под другим углом – просквозит аллегорический момент: природа учит культуру охранять свои границы – иначе неизбежно вытеснение всего ценного, элитного. Такие сравнения – и вытекающие из них сентенции – неубедительны? Мы переросли их, утвердившись в своём превосходстве над природой? Ведь не может высшее учиться у низшего! Думается, что изучение фитоценозов важно не только в чисто системном плане – оно таит в себе этический, эстетический, воспитательный потенциал. Извлечённые из фитосоциологических сравнений уроки в любом отношении будут полезны.

Бывают ситуации, когда и человек, и растение не ощущают дефицита в пространстве – расселение происходит свободно, без чувства стеснённости. Эволюция фитоценозов начинается с открытых ассоциаций – разрозненные растения практически не вступают в контакты. В связи с этим В.Н. Сукачёв задаётся вопросом: *«Можно ли здесь вообще говорить о сообществе растений, раз нет тесной зависимости растений друг от друга?»* (Сукачев, 1975. С. 69). Склоняя нас к мысли, что и в данном случае пример из жизни людей представляет интерес для фитосоциологии, В.Н. Сукачёв проводит красивую, истинно поэтичную параллель: *«Нечто аналогичное мы имеем в человеческом обществе. Какие-нибудь кочевники не имеют такой тесной зависимости друг от друга, как люди в сообществах на более высоких ступенях развития, тем не менее изучение строя жизни кочевых народов входит в задачу социологии»* (там же, с. 69). Весьма нетривиальная аналогия имеет эволюционный смысл. Она указывает на универсальный вектор развития: от простого к сложному – от рассеянного к спаянному.

Становление фитосоциологии приходится на эпоху, когда идея социальной борьбы имела большое влияние. Учение марксизма об антагонистических классах, широкие обобщения социал-дарвинизма: всё это нашло своё преломление в исканиях биологов, отразилось в их словаре. Вспомним классификацию деревьев, растущих в насаждениях, предложенную Г. Крафтом – их разнообразие делится на пять классов:

I – *исключительно господствующие деревья;*

II – *господствующие деревья;*

III – *согосподствующие деревья;*

IV – *заглушённые;*

V – *угнетённые*

Эту классификацию, несущую на себе печать эпохи, но в общем вполне объективную, принял русский лесовед Н.В. Третьяков, автор пре-

красной книги «Закон единства в строении насаждений» (1927). В.Н. Сукачёв упрекает его в том, что тот проводит «...параллели между так называемыми классами Крафта в лесных сообществах, выражающими разную степень угнетения деревьев вследствие борьбы за существование, и классами и классовой борьбой в капиталистическом обществе» (Сукачев, 1975. С. 450). Положа руку на сердце, Н.В. Третьяков был далёк от такой вульгарной социологизации леса – тем более, что П.А. Кропоткин ему был явно ближе, нежели К. Маркс. Так, он говорит, что роль солидарности «...важнее, чем борьба и соперничество в пределах вида» (Третьяков, 1927. С. 61). Понятие *господства* у него начисто лишено связи с понятием *эксплуатация*. А это очень и очень важно! *Господство* означает *доминирование*. Вот контекст, о котором В.Н. Сукачёв скорее всего запомнил в 1959 г., ссылаясь на работу тридцатидвухлетней давности: «...если господствующие классы, очевидно заключая в себе элементы действительного прогресса и пластичности, играют важнейшую роль, определяют будущее насаждения, то на долю угнетённых приходятся функции подсобные, однако существенно необходимые в интересах целого» (Третьяков, 1927. С. 52). Речь идёт о естественной иерархии леса. Изоморфна ли она социальной иерархии? В системном отношении, да. Расслоение работает против энтропии везде и всюду. Лестница лучше плоскости. Поэтому природа строит их на разных стратах своей организации. Её многоуровневость – тоже лестница. Подъём продолжается.

Марксизм оказался во многом ошибочным учением. К счастью, наши фитосоциологи-классики никогда не опирались на него: если великий В.Н. Сукачёв изредка ссылается на официальную идеологию, то это всего лишь ритуальные реверансы: делают они для отвода глаз. Антропоморфизм в его марксистском изводе не работает внутри фитосоциологии. И.К. Пачоский говорит со всей определённой: «Что касается социального значения различных классов, то у растений наиболее мощные представители, создающие собою общество, не живут за счёт более угнетённых» (Пачоский, 1915. С. LXI). Фитоценозы здоровее некоторых форм общества. Изучение их душеполезно для современного человека.

2. РЕТРОСПЕКТИВА: ИСТОРИЯ ТЕРМИНА

Фитосоциология родилась в 1891 г. Журнал «Вестник естествознания» в своём 8-м номере публикует эпохальную статью И.К. Пачоского «Стадии развития флоры». По существу это программа фитосоциологии. Но сам термин ещё не изобретён. Ему предшествует термин *флорология* – вскоре И.К. Пачоский в нём разочаруется. Однако на его основе будет сделана основополагающая дефиниция: «*флорология представляет нечто аналогичное социологии*» (Пачоский, 1891. С. 268).

Одновременно со статьёй И.К. Пачоского в Казани выходит 2-й том классического труда С.И. Коржинского «Северная граница чернозёмно-степной области восточной полосы Европейской России». Там мы находим

непривычное для слуха современников, но оказавшееся перспективным положение: *«физико-географические условия ещё не выполняют собою всей жизненной обстановки растений, ещё остаётся целый мир социальных отношений к другим организмам»* (Коржинский, 1891. С. 172).

Есть конвергенция в мире форм – и есть конвергенция в мире мыслей: И.К. Пачоский и С.И. Коржинский дают её поразительно красивый пример. Синхронно – и независимо друг от друга – они выдвигают схожие идеи. Семена брошены. Они прорастут новой наукой.

В 1896 г. для этой науки И.К. Пачоский найдёт замечательное название: *фитосоциология*. Оно будет введено в обиход через польский журнал «Всехсвят» – статья «Социальная жизнь растений» поначалу не получит резонанса. Это потом на неё пойдут бесконечные ссылки. Но приоритет заявлен – загодя, наперёд.

Стоит ли удивляться, что томский ботаник П.Н. Крылов не прочёл статью И.К. Пачоского? «Всехсвят» в Сибири мало кто выписывал. Однако учёный был сподвижником С.И. Коржинского. Его характерная терминология проступит в брошюре П.Н. Крылова «Очерк растительного Томского края». Она выходит в свет в 1898 г. – вот обширная цитата из неё: *«Таким образом, социальные отношения между растительными формами должны оказывать влияние на строй образуемого ими покрова, так как они ведут к образованию социальных групп – растительных общин или ассоциаций, состоящих из известных, приспособленных друг к другу и к местным условиям членов, находящихся между собой как бы в равновесии, хотя, правда, равновесии очень напряжённом. Вот с такими ассоциациями неминуемо и должен столкнуться наблюдатель, желающий проникнуть поглубже в сущность флоры какой либо страны. Но эти социальные отношения между растениями ещё слишком мало изучены; наука, в область которой они входят и которую можно назвать фитосоциологией, ещё так молода, что не выработала даже таких основных понятий, как, например, более или менее определённые представления о социальной единице»* (Крылов, 1898. С. 6). Понятие фитосоциологии вводится вторично! Идея носится в воздухе – и вот она вновь ложится на бумагу.

Проходит тринадцать лет. В 1909 г. открывается XII съезд естествоиспытателей и врачей. Он знаменателен уже тем, что на нём началось творческое соревнование двух гениальных русских ботаников – Л.Г. Раменского и В.Н. Сукачёва. Тогда это были совсем молодые учёные. В.Н. Сукачёв выступает с докладом «О растительной формации». Вот его заключительный аккорд: *«По мнению докладчика, учение о формациях необходимо выделить из ботанической географии в особую отрасль ботаники – фитосоциологию»* (Сукачев. 1975. С. 41).

Варшава – Томск – Москва: вероятно, информационные связи между научными центрами были тогда не слишком надёжными – В.Н. Сукачёв ничего не знает о своих предшественниках. Беспрецедентный факт: уникальный термин озвучивается в третий раз! Некая поступательная сила чувствуется в этой повторяемости. Идея хочет пробиться в сознание учё-

ных. И с третьей попытки ей удаётся это сделать. Причём окончательно и бесповоротно.

Через шесть лет В.Н. Сукачёв восстановит приоритет И.К. Пачоского. Это он сделает в монографии «Введение в учение о растительных сообществах». Тогда же – в 1915 г. – до него дойдут работы П.Н. Крылова. Отдавая должное предшественнику, он посвятит ему отдельную статью, которую опубликует «Лесной журнал». Главное место в ней занимают цитаты. Резюмируя, В.Н. Сукачёв напишет следующее: «*Эти выдержки ясно говорят, насколько уже тогда, почти двадцать лет тому назад, для Крылова была ясна идея фитосоциологии, и заставляют бесспорно считать его одним из пионеров этой молодой отрасли знания*» (Сукачев. 1975. С. 96). В 1959 г. В.Н. Сукачёв с сожалением напишет о том, что П.Н. Крылов очень своеобразно отреагировал на статью в «Лесном журнале»: по поводу новаторского термина он без обиняков сказал, что «...это было грехом его молодости» (Сукачев. 1975. С. 449). Подобные откаты не судимы. После того, как благодаря В.Н. Сукачёву понятие фитосоциологии стало популярным, вокруг него возникла дискуссия. Появились авторитетные критики. Возражение вызывало и понятие *сообщество*. В.Н. Сукачёв вспоминает об иронической реплике В.Л. Комарова: «*Вы станете говорить и о преступном растительном сообществе*» (Сукачев. 1975. С. 448). Естественно, что в отвергаемых понятиях усматривался антропоморфизм, а это противоречило парадигме. Поддержка пришла от Г.Ф. Морозова. В «Учении о лесе» (чье первое издание вышло в 1912 г.) лес рассматривается как «*социальная среда*» (Морозов, 1949. С. 96).

Знают ли на Западе о новациях русских ботаников? Выступая в 1910 году на III Международном конгрессе ботаников в Брюсселе, П. Жаккар употребил такое выражение: «*социология растений*». Заимствование исключается. Ментальная конвергенция раздвигает границы.

Первая мировая война и Октябрьский переворот отрывают русских учёных от их зарубежных коллег. С большим опозданием им суждено узнать, что в 1917 г. началась своего рода цепная реакция: понятие *фитосоциология* берётся на вооружение в одной стране за другой. Вот некоторые звенья этого процесса:

1917 г. - Г. Харпер, США; 1921 г. - Г.К. Дю-Риэ, Швеция; 1922 г. - Е. Рюбель, Швейцария.

Вспыхивает спор: где и когда оформилось понятие? В 1925 г. И.К. Пачоский уезжает из России в Польшу. Однако в 1925 г. он публикует статью на немецком языке, где доказывает, что первенство должно быть признано за Россией. В этом же году он основывает в Познани первый в мире Институт фитосоциологии. До 1927 г. его труды продолжают выходить в России: печатается наработанное и в Херсонской губернии, и в заповеднике Аскания-Нова.

1920-е гг. стали расцветом для русской фитосоциологии. Параллельно развиваются две школы: ленинградская (глава В.Н. Сукачёв) и московская (глава В.В. Алёхин). Между ними завязываются творческие дискус-

сии. Всё идёт хорошо. Четвёртое издание своей книги о растительных сообществах В.Н. Сукачёв завершает на мажорной ноте. Вспомнив о том, что непривычный термин *«в первые годы вызвал возражения»*, В.Н. Сукачёв уверенно заключает: *«жизнь, можно сказать, уже узаконила слово «фитосоциология»* (Сукачев, 1975. С.278).

Шёл 1928 г. Через три года удачнейший термин, получивший всемирное признание, в России был табуирован. Сталинщина набирала силу. В.Н. Сукачёв выступает с формальной самокритикой – осуждает *«социологизацию растительных группировок»* (Сукачев, 1975. С.281). Партийные церберы успокаиваются. Вроде как произошла лишь смена вывески – направление исследований осталось прежним. Однако В.Н. Сукачёв явно ностальгирует о любимом понятии. Это прорывается в его статьях пятидесятых годов. Пусть в историческом контексте, но там снова употребляется термин *«фитосоциология»*. Он охотно ссылается и на С.И. Коржинского, и на И.К. Пачоского, и на П.Н. Крылова. Мысль его возвращается к XII съезду русских естествоиспытателей и врачей. Теперь он говорит не только о своём выступлении, но цитирует и прозвучавший тогда же доклад Г.Ф. Морозова – в статье *«Из истории возникновения и развития советской фитосоциологии»* оттуда приводится такая цитата: *лесоводы ранее ботаников занимались изучением «тех социальных связей и той социальной обстановки, которая порождается сочетанием древесных пород в сообществах»* (Сукачев, 1975. С. 447). Ссылка на Г.Ф. Морозова симптоматична. Выдающийся лесовед обрёл к этому времени статус классика российской науки. В.Н. Сукачёв хочет найти в нём опору? Статья сухо и кратко констатирует: *«философы резко осудили применение терминов «сообщество» и «фитосоциология»* (Сукачев, 1975. С. 451). Ощущение, что В.Н. Сукачёв дистанцируется от них – дань идеологии отдаётся с явной небрежностью. Сказывается время хрущёвской оттепели. Она оказалась иллюзорной. Лысенковщина продолжает душить отечественную биологию.

В.Н. Сукачёв презирал конформизм. Это был один из немногих биологов, продолжавших принципиально полемизировать с Т.Д. Лысенко, обласканным властью. Утверждение Т.Д. Лысенко о нереальности внутривидовой борьбы В.Н. Сукачёв опровергал со скрытым сарказмом. И тем не менее в данной статье он сказал о своём оппоненте доброе слово. Почему? Вот характерная цитата: *«Однако в период Великой Отечественной войны акад. Т.Д. Лысенко стал в своих работах употреблять выражение «растительное сообщество», что и побудило советских фитоценологов вернуться к этому удобному термину»* (Сукачев, 1975. С. 451).

Увы, *«сообщество»* не потянуло за собой *«фитосоциологию»* – понятие в России навсегда вышло из оборота. Его убили заживо. Это одна из жертв коммунистического режима.

Вдумаемся в семантическую структуру термина. Перед нами понятие-оксюморон. В нём столкнулись противоположные смыслы: *растительное* и *человеческое* – для обыденного сознания они разведены, разделены. Разве лишь мифологические Нарцисс или Кипарис налаживают

связь между нами. Но теперь это сделала наука. Понятие диалектично! Смысловые полюсы образуют в нём органическое двуединство. Неся в себе мощный заряд парадоксальности, понятие *фитосоциология* бросает вызов однозначным рассудочным схемам.

Выходя на берег Укшезера в августе, я вижу свою любимую композицию растений: цветут плакун-трава – вербейник – птармика – двукисточник – молиния. Густота у них необычайная. Почему же нет ощущения стеснённости? Такие разные, виды охотно терпят друг друга, им присуще нечто похожее на толерантность. Здесь нет идеализации. Понятно, что внутри фитоценоза имеется немало напряжений, но они умело разрешены, сняты. Поэтому фитоценоз производит впечатление некоей изначальной уравновешенности. Вспоминается *предустановленная гармония* Г.В. Лейбница: будто каждому растению было предназначено найти себе именно этих, а не других соседей. Конечно же, за этим *предустановлением* или *предназначенностью* стоит самоорганизация растений, вобравшая в себя колоссальный эволюционный опыт. Перед нами симфония трав. Её партитура писалась миллионы лет. Каждая партия тонко и мудро вписана в целое.

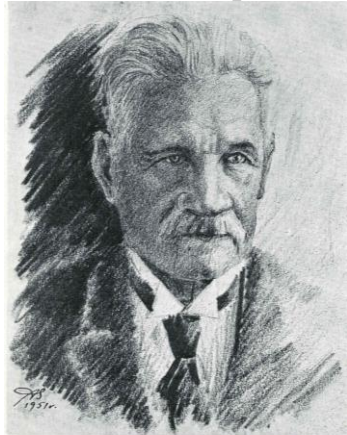
Фитосоциология изучает конкуренцию растений. Она бывает очень жёсткой. Буколический взгляд на природу чужд фитосоциологии. Но со всем основанием она смещает акцент на другое качество фитоценоза. Я бы назвал его *добрососедством*. Это умение согласовывать интересы – совместно поддерживать баланс системы. Что существеннее для жизни? Голая конкуренция ведёт к самоуничтожению. Если борьба за существование чрезмерно обостряется, то это признак какой-то аномалии, нарушившей естественный процесс. Что-то вторглось извне! И покачнуло равновесие. И вызвало экстремальные реакции.

Мне кажется, что должен существовать *архетип добрососедства* – не начинается ли его проявление или реализация уже в мире элементарных частиц? Ведь как хорошо уживаются друг с другом электроны, протоны, нейтроны! В их союзе рождается холистическое чудо атома. Понятно, что это ультра-антропоморфизм: я охватываю им и неживую природу. Ну и что? Во мне многое задаётся и определяется обществом. Тем не менее, свои положительные социальные инстинкты я хочу возвести к природному, изначальному. Это похоже на редукционизм? Но он оригинален: не упуская из виду качественного своеобразия уровней, я вижу их сквозное системное единство – и в данном ценностном контексте именно его вывожу на первый план. Я не хочу отрываться от природы, гордо задирая нос и тыча себя в грудь: вот *Homo sapiens*. Сегодня мне важнее ощутить и пережить чувство родства со всем живым.

И фитоценоз, и социум – каждая система по-своему – воплощают *архетип добрососедства*. Космос растений – и космос людей: фитосоциология выявила их глубинный изоморфизм. В этом её огромная заслуга.

3. ИОСИФ КОНРАДОВИЧ ПАЧОСКИЙ (1864-1942)

Глубоко убеждён: имя Иосифа Конрадовича Пачоского должно стоять рядом с именами М.В. Ломоносова, Д.И. Менделеева, В.И. Вернадского, Н.И. Вавилова. Это великий учёный. Вот его главное открытие: новая целостность – *растительное сообщество*.



Iosif Pachoskiy

Склонность растений образовывать группировки была замечена давно. Её глубоко отрефлексировал А. Гумбольдт. Но какова степень внутренней связи и слаженности этих группировок? Именно И.К. Пачоский поднял здесь планку на экстремальную высоту. Позже возникнет концепция фитоценоза-сверхорганизма. И.К. Пачоский сразу взял выше: уподобил фитоценоз социуму. А на сегодня это самая совершенная форма организации материи. Социум сложнее организма.

Уподобление не означает уравнивания. Ранги сохраняются – ступени не рушатся. Но высвечиваются изоморфизмы.

Бывают продуктивные ошибки. В чём лучше ошибиться: занижая сложность системы – или завышая её? История науки показывает: поиск простых оснований часто давал негативные результаты – предмет исследования обнаруживал свою неисчерпаемость. Он оказывался несравненно сложнее, чем это представлялось в априорной установке: упростить – унифицировать – получить окончательное решение. Холизм всё же идёт впереди редукционизма. Или скажем так: витализм даёт фору механицизму. Однако это парные методологии. Одна тускнеет без другой. Пройдя выучку у позитивизма, И.К. Пачоский никогда не теряет чувства меры в сближении социума и растительного сообщества – не субъективные ассоциации и метафоры, а строго определённые инварианты кладутся им в основания фитосоциологии.

Свойство целостности возникает эволюционным путём. И.К. Пачоский пишет: *«Близкое произрастание растений ведёт к тому, что совокупность их создаёт известную специфическую обстановку – социальную среду, под влиянием которой протекает жизнь элементов, входящих в состав такого агрегата, а сам агрегат превращается в известное закономерное целое, которое мы называем растительным сообществом»* (Пачоский, 1915. С. VII; разрядка Пачоского – Ю.Л.). Социализация сопровождается холизацией. Возникают эмерджентные свойства, отсутствующие в исходных элементах. Жизнь поднимается на качественно новую ступень.

И.К. Пачоский шёл далеко впереди западной науки. Он предвосхищает парадигму *организмизма*, которая связывается с именами Ф. Клементса и А. Тенсли – вот подтверждающая цитата: растительное сообщество есть *«самодовлеющее целое, которое живёт своей особой жизнью»*:

зарождается, развивается и погибает» (Пачоский, 1921. С. 11). В чём-то И.К. Пачоский созвучен Н.Я. Данилевскому, русскому предшественнику О. Шпенглера: цивилизация им рассматривалась как квазиорганизм, проходящий весь жизненный цикл. Фитосоциология И.К. Пачоского – и культурология Н.Я. Данилевского: перед нами две модификации *организмизма*.

Фитоценоз подобен организму. И эту аналогию И.К. Пачоский проводит с предельной корректностью, сближает и разделяет одновременно. Понятие *целого* коррелирует с понятием *неделимого*. И.К. Пачоский говорит о растительном сообществе: «*это неделимое весьма своеобразное, далеко не похожее на организм, построенный из элементов, имеющих строго определённое положение, связанных между собою органически и поэтому не могущих быть заменяемыми*» (Пачоский, 1921. С. 334). Процессность – подвижность – текучесть: эти свойства присущи всем живым системам. Но в растительных сообществах они имеют самое наглядное выражение. Тут нет жёстких связей. Их заменяет игра вероятностных отношений. Вариативность и комбинативность проявлены со всей полнотой. Фитоценоз постоянно меняет свой лик. На другой год он может предстать неузнаваемым, при этом сохранив свою целостность.

И.К. Пачоский прекрасно видел, что в обществе процесс *солидаризации* сопряжён с процессом *индивидуации*: крепнущая личность стремится заявить свои приватные права – в каких-то аспектах обособляет себя от целого. Это знак того, что общество развивается в прогрессивном направлении – интересы индивидуума начинают доминировать над интересами государства. Диалектика части и целого – или единичного и общего – имеет в фитоценозе совсем другое разрешение. И.К. Пачоский пишет по этому поводу: «*Итак, мы видим, как важно влияние жизненной конкуренции, вызванное совместным произрастанием растений. Тем не менее, или точнее, благодаря этому, создаваемая таким образом среда, кроме своего угнетающего значения, имеет и положительные стороны, если смотреть на дело с точки зрения интересов целого, как это делает природа, а не отдельного индивида, к которому последняя всегда безжалостна*» (Пачоский, 1921. С. 10).

Демаркация между растительным сообществом и человеческим обществом здесь проведена со всей отчётливостью. В подтексте угадываются демократические склонности учёного. При всей своей любви к фитоценозам, он вряд ли хочет, чтобы в социуме проводился тот же принцип: тотальное довлеет над частным. Демократия инверсирует это соотношение. Конечно же, фитосоциология никогда не задавалась целью искать в растительных сообществах подобие монархии или республики, но она фиксирует общий характер их жизнеустройства: всё выбивающееся из ряда здесь рано или поздно будет элиминировано – примат целого непреложен. Социум тоже озабочен сохранением своей целостности. Но устройство у него более гибкое. Индивид здесь может бросить вызов целому. Даже отринуть его! Или попытаться переделать в соответствии со своим идеалом.

Вместе с тем растительные сообщества никак не тоталитарны. В них много степеней свободы – состав обычно расширяется и усложняется – согласительное начало крепнет. Эти качества предполагают наличие плюрализма. Такового в фитоценозах вдоволь. Вот ещё одно великое открытие И.К. Пачоского – скажем о нём в терминах современной науки: это *информационные критерии развития* – нарастание разнообразия и сложности в фитоценозах, их прогрессирующая плюрализация.

И.К. Пачоский пишет о степном покрове: *«только благодаря разнородности этих элементов возможно покрыть почву таким густым, почти сплошным ковром. Ни одно из растений, развиваясь в виде чистых и сплошных зарослей, не в состоянии так полно использовать производительные силы данного участка, как известным образом подобранные комплексы различных растений, в которых каждое из них предъявляет к обстановке неодинаковые требования»* (Пачоский, 1915. С. XIII). Замечу, что максимум покрытия – это своего рода энтелехия в развитии фитоценоза, его конечная цель. Для однородного массива она недостижима. Нужна разнородность! *Гетерогенное* плодотворней *гомогенного*. Говоря иначе, перспективны те фитоценозы, в которых больше *информации*, а вместе с ней – *порядка, гармонии*.

Выступая на I Всероссийском съезде русских ботаников в Петрограде в 1921 г., В.Л. Комаров говорил о том, что смысл эволюции – в противостоянии *энтропии*. Эту идею подхватил В.Н. Сукачёв. Фитоценоз для него – система, призванная уловить, связать и сохранить космическую энергию, направив её в созидательное русло. Жизнь борется с хаосом. Образуя союзы, растения выигрывают на этой стезе – сплочение приводит к успеху. Витальная энергия должна умножаться. В.Н. Сукачёв пишет: *«Задача фитосоциологии и состоит в том, чтобы возможно глубже выяснить весь механизм сообщества, направленный к осуществлению этого принципа»* (Сукачев, 1975. С. 277).

В середине XX века К. Шеннон определил информацию как *анти-энтропию* (или *негэнтропию* – по Л. Бриллюэну). Это было поразительное открытие. Оказалось, что формула информации зеркально противоположна формуле энтропии – обращается их знак. Нарращивать информационное разнообразие, значит - вносить вклад в понижение энтропии, сводить её на нет. Имплицитно фитосоциология И.К. Пачоского содержит в себе все эти идеи. В двух моментах он опережает свою эпоху:

- как пионер системного мышления;
- как зачинатель информационного подхода к эволюции.

В последнем моменте он близок *диатропике* - так Ю.В. Чайковский назвал науку о биоразнообразии. Очень глубок термин И.К. Пачоского: *разносоставность*. Этот параметр может быть выражен количественно, например, в битах. Сложность, разнородность увязываются в концепции И.К. Пачоского с двумя возможностями:

- это прогрессивное развитие;

– и это обретение устойчивого – равновесного – состояния. Конечно, такое относительно, хотя может удерживаться в течение длительного времени. Разносоставное сильнее односоставного. Неравенство креативнее равенства.

Вот интереснейшие мысли И.К. Пачоского: «Комплексы, слагающиеся из равных, т.е. одинаковых членов, социальной структуры не имеют и прогрессировать не могут (напр., простые «сообщества» растений), ибо прогресс прежде всего предполагает разделение и специализирование функций, а это неизбежно связано с неравенством в известных отношениях» (Пачоский, 1915. С. LVIII). Это написано в 1915 г. Цитата взята из сугубо специально исследования: «Описание растительности Херсонской губернии». Это замечательная особенность текстов, оставленных нам русскими фитосоциологами и ботаниками: дотошное, доскональное, скрупулёзное изучение частных перебивается в них мощными философскими обобщениями. Мысль вдруг отрывается от деталей – и воспаряет высоко-высоко в апогей любомудрия. Текст у И.К. Пачоского сам по себе гетерогенен. В плане поэтики он исключителен. Это феномен.

Вспомним «Философию неравенства» Н.А. Бердяева, изданную уже в эмиграции. Если копнуть глубже, то станет очевидно: И.К. Пачоский предваряет её основные идеи. Равенство энтропийно. В том числе и коммунистическое равенство. И.К. Пачоский отреагировал на него адекватно: эмигрировал в демократическую Польшу.

Читаем в том же труде: «Понятно, гармония не есть равенство» (Пачоский, 1915. С. LVIII). Природе чужд нивелир. Это орудие энтропии. Контрасты – перепады – несовпадения: вот что мы находим в наиболее совершенных растительных сообществах. Их эволюция понята И.К. Пачоским двояко:

- как неуклонное накопление разнообразия;
- как постепенная автономизация – обособление от внешнего окружения – своего рода самозамыкание: движение от *открытых* к *закрытым* фитоценозам. Две эти тенденции, взаимопереплетаясь и взаимоусиливаясь, определяют собою направленность эволюции. Её выявляет *основной фитосоциальный закон*, открытый И.К. Пачоским – иногда его называют законом трёх стадий. Вот они – в формулировке самого И.К. Пачоского:

1) стадия пустыни; 2) стадия травяного пространства; 3) стадия леса.

Это не статичная типология – это динамика: через три фазы пройдёт любая растительная группировка, если она будет *предоставлена сама себе*. То есть при исключении внешних вмешательств! Эволюция растительного сообщества *автогенетична*. В данном контексте правомерно говорить и про *номогенез*. Но это понятие придётся проэкстраполировать на множество разнородных, совместно развивающихся организмов. Новый уровень налицо! И ведь это просматривается непосредственно: эволюция идёт закономерно – её результат вполне предсказуем. Остановимся на каждой из трёх ступеней.

ПУСТЫНЯ: это понятие трактуется И.К. Пачоским широко – оставим ассоциации с Каракумами или Сахарой. Ледник оставляет после себя пустыню. Кто окажется среди поселенцев? Мхи будут присутствовать все-непременно. Потом обязательно появится дриада, куропаточья трава. Она притянет к себе другие травы. А вот нечто новое: стелющиеся ивы. А тут и ольха подселилась. Она уже вымахала до десяти метров. Под её пологом неизбежно появятся всходы хвойных пород. Глядишь – и нет пустыни: перед нами смешанный лес.

Вернёмся к началу этого процесса. Сукцессия ещё не запущена. Растения появляются одиночно. Между ними нет связи. Нет и конкуренции. И.К. Пачоский пишет: *«Каждое из них живёт вполне самостоятельно, не мешая и не помогая друг другу и вообще не оказывая заметного взаимного влияния»* (Пачоский, 1921. С. 159). О любом из них можно сказать: *«Оно всегда вырастает одиноко. Т.е. является элементом необщественным»* (там же, с. 159). Это ещё не сообщество. Но всё-таки уже комплекс! Вокруг много пустого пространства. Оно *открыто* для подселения. Это важнейшее свойство: *открытость*. Или *незамкнутость*. Однако разнообразие исподволь нарастает. Вокруг аборигенов появляются пришельцы. Возникают новые связи, новые отношения. Всё меньше остаётся лакун, пробелов. Покров становится всё более плотным. Что изменилось? Сверху видишь только зелёную слитность. Система закрылась – замкнулась – захлопнулась. Внедрение чужеродных элементов теперь затруднено.

ТРАВЯНОЕ ПРОСТРАНСТВО – при полной реализации своего потенциала – являет из себя зелёный «сплошняк». Это чудесная миссия: покрыть земную поверхность так, чтобы не было ни одного прогала – превратить её в непрерывный светоприёмник. Покрытие сделано в один ряд? Пусть оно будет многорядным! На лугах и полянах мы уже видим проявление *ярусности*.

ЛЕС это качество раскроет в максимальной степени. Выстроив несколько ярусов, он усваивает из космоса максимум энергии, его КПД огромен. Комментируя фитосоциологию И.К. Пачоского, В.Н. Сукачёв скажет так: *«считается неизбежным переход менее совершенной стадии развития растительного покрова в более совершенную»* (Сукачев, 1975. С. 88). Именно на стадии леса обретается это совершенство. Пустынная растительность – степная растительность – лесная растительность: развитие по этой предзаданной линии В.И. Сукачёв назовёт *эндодинамическим* (там же, с. 88). Откуда предзаданность? Это закон природы. Нашупывая его, не обязательно уходить в поиски трансцендентного законодателя – бытие в целях поддержания себя именно как бытие стремится к самоусложнению, самоиерархизации. Везде и всюду оно строит *лестницы*. Это фундаментальный архетип: *лестница*. Растения воплощают его многократно, причём в неисчислимых вариациях: от формы листа до ярусной структуры леса.

Это модное словосочетание: глобальный эволюционизм. И.К. был истинно глобальным – планетарным, вселенским – эволюционистом. В своих философских работах он связывал принципом развития косное и

живое. Читаем у него: «биологическое движение есть лишь физико-химическое «плюс» эволютивное сложение» (Пачоский, 1891. С. 54). Это не механицизм! Ведь за «плюсом» стоит эмерджентность. Раньше В.И. Вернадского он бросил космический взгляд на земную жизнь. Ему предстал длительный период в истории Геи, когда был «растительный покров, но растительных сообществ не было» (Пачоский, 1921. С. 214). Это очень интересно! Социальность у растений рассматривается как эволюционное обретение. Оно связано с нарастанием структурности и разнородности.

В этом плане И.К. Пачоского интересовали чистые заросли. Например, тростниковые, столь характерные для низовьев Днепра, где много работал учёный. Он констатирует: в тростниковой крепи мы не найдём «никакого расчленения на неравнозначные элементы» (Пачоский, 1921. С. 186). Неодинаковость – непохожесть – неравноценность! Это характеристики разнообразия. Без него нет сообщества. И.К. Пачоский заключает: «Таким образом, за чистыми зарослями надо признать самостоятельное значение. Это не низшая единица, из которого можно филогенетически вывести настоящее сообщество: это одно из первоначальных, предшествовавших ему, боковых ответвлений социальной жизни» (Пачоский, 1921. С. 194). Да, чистые заросли похожи на сообщества, но это лишь подобие, имитация.

Для возникновения сообществ необходимо соединение разнородного. Это похоже на симбиоз? И.К. Пачоский впрямую коснулся данного вопроса. Термин ему показался не совсем адекватным для фитосоциологии. Он уклонился от его использования. Однако аналогия с симбиотическими комплексами напрашивается сама собой.

Растительное сообщество не может возникнуть путём *дифференциации* чистой заросли. Здесь работает иной алгоритм: *интеграция* разноставного, разноуровневого, разнопланового. В чисто системном отношении это очень похоже на симбиогенезис. Как хочется связать с ним становление фитоценозов! И.К. Пачоский даёт импульс для поисков в этом направлении. Если они увенчаются успехом, то жизнь нам предстанет как иерархия симбиозов: от клетки до биосферы.

Фитосоциология развивает исторический взгляд на природу. Причём она обладает уникальной возможностью диахронно увидеть как синхронное – движение в пространстве представить как развитие во времени: «Не развёртывается ли перед нами на пройденном пути от Сиваша до лесной полосы севера Херсонской губернии некоторый и с т о р и ч е с к и й процесс изменения растительного покрова? Не видим ли мы здесь в пространстве то, что совершалось во времени?» (Пачоский, 1915. С. XXX; разрядка Пачоского – Ю.Л.). Закон трёх стадий явлен в этом перемещении со всей наглядностью. В другом исследовании свою наиважнейшую мысль И.К. Пачоский развивает с большей детализацией – путешествие начнётся прямо от литорали: «Мы увидим лишённую всякой растительности полосу нагона морской воды (во время ветра с моря), пустынную солончаковую зону, полыньковые степи, ковыльные травяные равнины, равнины на кото-

рых ковыль отодвинут на задний план и доминирует масса разнообразных двудольных растений, характеризующиеся волнистым рельефом степи боле лугового характера с кустарными зарослями на склонах и, наконец, леса. Эта последовательность смены растительных сообществ в пространстве, какую мы наблюдаем при этом, будет вместе с тем картиной смены во времени. Перед нами предстанет полная история развития растительных сообществ, заключительной стадией каковой будет появление лесной растительности». (Пачоский, 1910. С. 272). Геоботанический спектр здесь прочитывается как напечатление поэтапной эволюции. В современных ландшафтах неожиданно проступает филогенетическая ретроспектива! Это оригинальный подход.

И.К. Пачоский задумывался о применении биогенетического закона в фитосоциологии. Как не восхищаться этой безоглядно смелой экстраполяцией? Новый взгляд на природу утверждает себя масштабно и ярко. Рекапитуляция доселе мыслилась чисто организменно – речь шла о развитии особи, в котором сокращённо повторяется эволюция. На место организма И.К. Пачоский ставит растительное сообщество. Понятно, что привычные морфологические критерии здесь перестают работать – их надо расширить: ведь перед нами формы иного класса, где линейная детерминация заменена несравненно более свободными, вероятностными соотношениями. И тем не менее И.К. Пачоский убеждён: в развитии отдельного растительного сообщества рекапитулирует эволюция фитосферы как целого.

В онтогенезе воспроизводится филогенез. Вот как И.К. Пачоскому видится внутренняя логика фитосоциальной эволюции – он говорит о первых организмах: *«это могли быть только свободные организмы, не соединённые в сообщество. Дальше трудно допустить, чтобы возникли сразу деревья или вообще нечто им аналогичное, имеющее смысл при вертикальном расчленении на ярусы, но излишнее тогда, когда такое расчленение ещё не является необходимым в силу достаточного просмотра»* (Пачоский, 1915. С. XXXIX). Появление дерева как жизненной формы тут ставится в зависимость от изменившихся фитосоциальных условий. Ярусность функциональна только в их контексте. Однажды найденное решение будет многократно востребовано в развитии бесчисленных растительных сообществ. Это и впрямь похоже на рекапитуляцию. В своём традиционном понимании она связана с генотипом. Там хранится сокращённый конспект эволюции.

Но что может быть аналогом генотипа в растительном сообществе? Имеется ли здесь что-то похожее на механизм наследования? Легче всего сказать, что рекапитуляция понимается в фитосоциологии условно, метафорически. Но это не снимает проблемы. В развитии фитоценозов действительно есть внутренняя направленность. Как закладывается программа? Что является её носителем? Нельзя исключить, что она замещена чем-то похожим на схему синергетической самоорганизации. Но гипотеза о наличии таковой уводит нас в область гадательных предположений. Эволюция организма – и эволюция сообщества: наряду с инвариантами мы

здесь наверняка обнаружим неповторимое, уникальное. Антиномия номогенетичности и эмерджентности существует для всех уровней эволюции. Но в случае фитоценоза она получает наиболее острое выражение. И вместе с тем возможное разрешение! Оба альтернативных понятия – и номогенез, и эмерджентность – тут обретают новые смыслы. Номогенез проявляет себя на широкой случайностной основе – но сохраняет качество телеономичности. Эмерджентность не теряет эффекта неожиданности – и всё же допускает предсказуемость. Это удивительно: прохождение через три стадии И.К. Пачоского – одновременно и номогенез, и эмерджентность.

Есть биологи, которые берутся прогнозировать сукцессию на много столетий вперёд – этим подчёркивается её закономерный характер. Но в подобных замечательных прогнозах всегда акцентировано общее, типологическое, а не индивидуальное, уникальное. Введём условно такое понятие: *ценз непохожести*. Этот ценз у сообществ несравненно выше по сравнению с организмами! Нельзя прогнозировать единичное – можно прогнозировать общее. Мера индивидуализированности у каждого фитоценоза огромна. Да, есть ассоциации *близнецовые* – и есть ассоциации *викарирующие*, но периодичность тут включает в себя небывалую вариативность, а гомологические ряды, хорошо просматриваясь, всё же выглядят несколько размытыми. Рост разнообразия связан с ростом индивидуации. Чем неповторимей, тем совершенней! У фитоценозов нет двойников. Конечно же, мы вписываем их в типологию, но делаем это совершенно иначе, нежели при работе на организменном или популяционном уровне.

Новизна – своеобычие – оригинальность! Этим отмечены фитоценозы. Они являются прекрасной ареной для действия эмерджентного начала. Целесообразно говорить о *макро-* и *микро-эмерджентности*. Эмерджентность большая – и эмерджентность малая; крутые подъёмы и повороты – и почти незаметные, но всегда удивляющие подвижки: таковых много в развитии любого фитоценоза. Творческая игра природы на этом уровне становится гораздо более раскованной. Хотя она продолжает идти по правилам, но они меняют свой характер, все меньше стесняя эмерджентную инициативу.

Возвращаясь к проблеме исследования, зададимся таким вопросом: включает ли генотип растения, издревле входящего в то или иное сообщество и наипрочнейше связанное с ним, соответствующую информацию? Этот вопрос может быть переформулирован так: заложена ли фитосоциальность – её конкретные проявления – в генах? Подберёзовик льнёт к берёзе. Если это отражено в его генотипе, то надо признать: экологические связи углублены до уровня ДНК.

Как глубоко уходят корни фитосоциальности? Вновь мы приходим к уже сформулированной дилемме: это запрограммированное или эмерджентное свойство? Существует ли нечто подобное суммарному генотипу сообщества? Сегодня эти вопросы звучат умозрачительно. Однако они имеют принципиальное значение.

На первой странице своих «Основ фитосоциологии» И.К. Пачоский говорит о трёх ипостасях жизни – приведём его классификацию:

I – «индивидуальная жизнь»

II – «жизнь генетических видов»

III – «жизнь **общественная, социальная**» (Пачоский, 1921. С. 1; выделено – Пачоским Ю.Л.)

По сути, И.К. Пачоский является первооткрывателем третьего уровня в мире растений. Этим определяется его место в истории науки. Современные биологи подчёркивают: «*сообщество имеет эмерджентные свойства*» (Бигон и др., 1989. С. 115). И.К. Пачоский положил начало их исследованию. Благодаря ему биология вышла в новую для себя область.

Фитосоциальная среда – и её влияние на формообразование: постановкой этого вопроса мы тоже обязаны И.К. Пачоскому. Дуб, выросший в сообществе – и дуб, растущий особняком: у первого стройный ствол и высоко вознесённая крона – второй приземист, крона начинается низко. Это классическое сопоставление. Взаимодействие фитосреды (термин В.Н. Сукачёва) и организма имеет массу наитончайших, всегда эстетически значимых выражений.

И.К. Пачоский увлекался методологией науки, писал на эту тему. Для него характерен строгий и требовательный – в духе позитивизма – подход к изучаемому материалу. Но порой в его текстах мы находим поэтические моменты. Вот иллюстрирующая цитата: «*Сообщество не знает смерти. Оно беспрестанно возобновляется и остаётся вечно жизнеспособным и юным*» (Пачоский, 1921. С. 334). За этими словами чувствуется эмоциональный подъём.

Носитель высокой философской культуры, почитатель Г. Спенсера, И.К. Пачоский искал ответы на вечные вопросы. Что такое жизнь? Что такое сознание?

Вот как на первый вопрос ответил Г. Спенсер: «*Жизнь есть взаимодействие организма с окружающей средой, имеющее результатом приспособление внутренних отношений к внешним*» (Пачоский, 1891. С. 53).

И.К. Пачоского не устроила эта дефиниция. Отталкиваясь от неё и подвергая редактуре, Н.Я. Грот предлагает свой вариант определения: «*Существование организма есть взаимодействие его с окружающей средой, имеющее результатом столько же приспособление внутренних отношений к внешним, сколько и наоборот – внешних к внутренним*» (Пачоский, 1891. С. 54).

Сделаны принципиальные уточнения! Они импонируют И.К. Пачоскому. И это понятно: одним из первых он стал говорить о том, что среда меняется под влиянием жизни – организмы активно приспосабливают её под себя, под свои интересы. Задолго до появления кибернетики, отрефлексировавшей явление *обратной связи*, И.К. Пачоский в сущности говорит о таковой. Условия внешней среды – и внутренние потребности организма: преобразующие импульсы идут в обоих направлениях. Внешнее и внутреннее неожиданно обнаруживают и свою относительность, и свою

амбивалентность. Жёсткое их противоположение, характерное для марксизма, сходит на нет. И.К. Пачоский пишет с уверенностью, которую в те годы разделяли немногие: *«Мы вправе допускать, что климат развивается под влиянием растительности»* (Пачоский, 1910. С. 268). Климат – почвы – многие ландшафты: о их биогенном происхождении тогда только начали говорить в гипотетическом духе.

Жизнь порождает сознание. Что это такое? Вот ответ И.К. Пачоского: *«сознание есть дезинтеграция первоначально сплошного «восприятия» на составляющие элементы. Следовательно, чем на большее число элементов расчленяется восприятие, тем выше сознание»* (Пачоский, 1891. С. 75). Интересная постановка вопроса! Можно сказать, что тут речь идёт о разрешающей способности восприятия – и её степень берётся в корреляции с высотой сознания. Нетрудно заметить, что здесь опять-таки задействованы информационные критерии развития: дифференциация психических актов – их нарастающее усложнение – ведёт к разуму. Сплошное – расчленяется, непрерывное – квантуется. Разве схожие алгоритмы мы не наблюдали в истории фитоценозов?

Желая придать своим размышлениям о И.К. Пачоском циклический характер, возвращаюсь по кругу к тому, с чего начал: к аналогии между растениями и людьми. Учёный проводил её не только в социальной, но и в эволюционной плоскости, находя как созвучья, так и различия. Он считал, что направленность в развитии растений и млекопитающих имеет разное выражение – параллелей тут нет. Можно сказать, что И.К. Пачоский сравнивает две энтелехии, обнаруживая их несоизмеримость и несопоставимость. Вот его весьма необычные размышления по этому поводу: в ботанике должен быть отвергнут *«линейный метод классификации. В растительном царстве мы не в состоянии определить главного эволюционного ряда, подобного тому, какой мы замечаем в животном царстве. Определение его у растений невозможно вследствие того, что у них нет элемента, который, подобно человеку, был бы по своей организации совершеннее других и представлял бы кульминационную точку растительной эволюции. В самом деле, все высшие растения представляют элементы равнозначущие»* – среди них нет выделенной, приоритетной, исключительной линии (Пачоский, 1891. С. 23; выделено Пачоским – Ю.Л.). Далее следует такой вывод: *«Не должно казаться странным, что растения, если так можно выразиться, не имеют будущности в своём развитии»* (Пачоский, 1891. С. 24) – они достигли своего предела; хотя изменчивость будет продолжаться, но не с такой силой, чтобы обеспечить видообразование – тем более прогрессивное, ведущее к повышению организованности; растения уже поднялись на свою конечную ступень.

Хорошо, когда философствует крупный учёный-естественник: в чём-то с ним можно не соглашаться, но в игре его мысли всегда есть неожиданные развороты и экспозиции, нечастые у философов-профессионалов. И.К. Пачоский будет питать не одно поколение. Надо вспомнить о нём.

4. СЕРГЕЙ ИВАНОВИЧ КОРЖИНСКИЙ (1861-1900)

Сергей Иванович Коржинский очень мудро относился к великому наследию Ч. Дарвина: что-то безусловно принимал в нём – что-то не столько отрицал, сколько переосмысливал и дополнял. В своей концепции *гетерогенезиса* он предвосхитил мутационную теорию; внутренние импульсы, побуждающие фитоценоз развиваться, ставил выше влияния среды. В этих моментах взгляды С.И. Коржинского выпадают из схемы классического дарвинизма. Но принцип борьбы за выживание – хотя и в собственной редакции – он бесповоротно взял на вооружение. С позиций этого принципа он рассмотрел взаимоотношения *леса* и *степи*. Полученные им результаты очень значительны.



Под влиянием русской фитосоциологии евразийцы рассматривали отечественную историю в таких категориях: *лес* против *степи* – *степь* против *леса*. Можно сказать так: на природную сукцессию они наложили исторический процесс – им очень хотелось найти унисон, совпадение.

С.И. Коржинского иногда позиционируют как *антидарвиниста*. Но что означает «анти-»? На эту тему плодотворно размышлял А.А. Любищев. Развивая его мысли, заметим следующее: данная приставка не только *отрицает*, но в неявной форме и *утверждает* – неявно она восстанавливает единство целого. Поляризованного целого! Такова структура кантовской антиномии: тезис и антитезис – образ раздвоенного единого. Противоположности дополняют друг друга. В принципе идеи Ч. Дарвина и С.И. Коржинского можно спроецировать на структуру кантовской антиномии. Но это следует делать не для того, чтобы поссорить великие теории, а с целью их взаимовосполнения. Думается, что прав В.Н. Сукачёв, когда говорит о влиянии дарвинизма на С.И. Коржинского: идеи о борьбе за существование «осветили ему его личные наблюдения над растительностью, стали руководящей нитью при изучении развития её и чисто теоретически привели к необходимости говорить о социальных явлениях в растительном мире» (Сукачёв, 1975. С. 448). Фитосоциология многим обязана дарвинизму. Впоследствии идея борьбы за существование в ней была дополнена идеей взаимопомощи, которую мы ассоциируем с именами К.Ф. Кесслера и П.А. Кропоткина.

Это оригинальный взгляд. Поддержку ему давала и история, и современность. В.Н. Сукачёв пишет: «Корни нашего направления фитосоциологии тесно связаны с разрешением так называемого степного вопроса, выдвинутого ещё в прошлом столетии интересами помещичьего землевладения в связи с относительным истощением чернозёмов при примитивном сельском хозяйстве и развитием крупного землевладения в южных степях, поставившего между прочим задачу разведения леса в степи для удовлетворения нужды в строительных материалах» (Сукачёв, 1975. С.

280). Как видим, степной вопрос оказался увязанным с вопросом лесным – на фоне предельной актуализации этих проблем и началась блистательная деятельность С.И. Коржинского.

Главный труд учёного имеет такое название: «Северная граница чернозёмно-степной области восточной полосы Европейской России». Он был издан в двух томах (Казань, 1888 и 1891 гг.). Обратим внимание: в поле зрения С.И. Коржинского – *граница* двух великих экосистем. В средостении между ними были проложены его экспедиционные маршруты. Они охватили Казанскую, Симбирскую, Самарскую, Вятскую, Уфимскую, Пермскую губернии. Будучи глубокими теоретиками, наши фитосоциологи были одновременно и асами полевых исследований – скрупулёзно прочёсывали грандиозные территории, пристально, буквально под лупой, изучая растительный покров России.

Именно на границах фаций и формаций – эти термины охотно использовал С.И. Коржинский – протекают самые интересные фитосоциальные события. Как маркируется порубежье, заинтересовавшее исследователя? Оставив наглядное различие, обратим внимание на почву: лес – это подзол, степь – это чернозём. Сегодня кажется странным, что генетическая связь между почвой и растительностью была открыта очень поздно – во второй половине XIX века. Кратко наметим историю изучения чернозёма – она интересна наличием досаднейших заблуждений:

– *Конец XVIII – начало XIX вв.*: П. Паллас выдвигает гипотезу морского происхождения чернозёма: это разновидность ила, оставшегося после отступления Каспийского и Чёрного морей.

– *Середина XIX в.*: Э.И. Эйхвальд развивает теорию, согласно которой чернозём имеет болотное происхождение: он возник на месте сильно увлажнённых тундр.

– *1864 г.*: осуществлён прорыв к истине – в докладе Академии наук Ф.И. Рупрехт возводит образование чернозёма к степной растительности.

– *1883 г.*: выходит «Русский чернозём» В.В. Докучаева; учёный оказал сильнейшее влияние на наших фитосоциологов.

Лес – и степь: что мы видим в зоне их соприкосновения? Лес берёт верх над степью – активно надвигается на степь. Познанию этого явления посвящена монография С.И. Коржинского. Сравнительный анализ лежит в основе его методологии. Интересно, что критерии сравнения несут в себе одновременно и системные, и эволюционные смыслы – сам их выбор симптоматичен. С.И. Коржинский пишет: «*Лесные формации представляют нам более сложный тип, чем степные*» (Коржинский, 1888. С. 231). Ещё одно сопоставление: «*в общем лесная фация представляет более совершенный, более индивидуализированный организм, чем примитивная степная фация*» (там же, с. 231). Системный критерий сложности – и эстетический критерий совершенства: что конкретно стоит за ними? Ответим на этот вопрос последовательно, опираясь на текст С.И. Коржинского:

1. Если лес *индивидуализирован*, то степь как бы *безлична*: понятия могут показаться несколько субъективными, но они подразумевают раз-

ную меру информации, заключённой в лесной и степной фациях: эволюция последовательно выделяет единичное из общего, укрепляет его, передаёт ему ведущую роль – уникальное имеет преимущество перед шаблонным; неповторимость получает больше шансов на успех при соревновании с одинаковостью;

2. *Сложность леса – и примитивность степи*: разнородности тут противостоит однородность – эволюция накапливает структурность, дифференцированность; от нерасчленённого она ведёт к расчленённому – от элементарного единства к единству в разнообразии; по мнению С.И. Коржинского, только в кустарниковой степи появляются первые намёки на ярусность – это высшая ступень прогрессивного усложнения, она достигается в лесных фациях;

3. С.И. Коржинский замечает о степной фации: «*в ней все члены равноправны*» (там же, с. 231); это ценная вариация уже знакомой нам мысли, созвучная тезису И.К. Пачоского о том, что в растительных формациях неравенство предпочтительнее равенства – лес потому и вырывается вперёд в борьбе за существование, что культивирует в своей организации гармоничное, оптимальное, выгодное для всех членов фации неравноправие.

О смене фаций во времени наука уже знала. Считалось, что побудительную роль здесь играют внешние причины – изменения климата и почвы; различные катаклизмы; антропогенные влияния. Первенствовал в этом ряду климат. Убеждённость в его ведущем значении имела силу и авторитет парадигмы. Пренебрегая её весом, С.И. Коржинский отнёс климат к числу важных, но всё же второстепенных для проблемы степи и леса факторов. На первое место впервые в истории биологии вышли внутренние – эндогенные, имманентные – факторы. Сукцессия, ведущая к смене степи лесом, была понята С.И. Коржинским как *автогенез*.

От развития принудительного – к *саморазвитию*: так можно определить этот радикальный поворот в биологии.

В ранней работе С.И. Коржинского «Материалы к географии, морфологии и биологии *Aldrovanda vesiculosa L.*», где речь идёт о вариациях интересного насекомоядного растения из семейства росянковых, мы находим такую фразу: «*Совместное распространение перечисленных форм нельзя объяснить непосредственно климатом*» (Коржинский, 1887. С. 1). В этих словах предваряются далеко идущие выводы из будущих работ учёного. Вскоре он скажет со всей определённостью: «*Таким образом, распределение лесных и степных пространств обуславливается не климатическим фактором, но с одной стороны условиями борьбы за существование между лесом и степью, а с другой – историческим ходом этой борьбы*» (Коржинский, 1891. С. 172). С.И. Коржинский не отрицает очевидного факта: степи тяготеют к сухому и влажному климату – лес, напротив, связан с климатом умеренным и влажным. С.И. Коржинский говорит о зоне контакта двух фаций. Мощные подвижки здесь не зависят от климатических условий. Они направляются *изнутри*.

Эту мысль С.И. Коржинский поверяет на разном материале. Его интересовало соотношение ели и дуба. Учёный утверждал: дуб вытесняется елью. Проводя изыскания под пологом старых дубняков, он нигде не обнаруживает молодого подростка – слишком большое затенение мешает ему пробиться и закрепиться. Это наблюдение смущало Г.Ф. Морозова: *«представляется совершенно невероятным, что природа создала бы породу с таким светолюбием, что последняя, казалось бы, не в состоянии возобновляться под пологом своего материнского насаждения»* (Морозов, 1949. С. 350). Казалось бы, резонное соображение, но время подтвердило правоту С.И. Коржинского. Если поблизости произрастает ель, то после *налёта* её семян тенистая дубрава – на погибель себе – будет благоприятствовать пришельцам. Вытеснение неизбежно. С.И. Коржинский подведёт итог: *«эта смена есть неизбежное следствие жизненных свойств обеих древесных пород, и для объяснения такого явления нет ни малейшей надобности прибегать к гипотезам об изменении климата»* (Коржинский, 1891. С. 153). Далее будет сказано ясно и твёрдо: изменения произойдут *«с непреклонностью математической истины»* (там же, с. 154). Сукцессия как бы запрограммирована. Не будет внешних помех – и она сработает. Закономерный процесс, направляемый из глубин растительного сообщества, нельзя остановить.

Что можно отнести к числу автономных причин? Это борьба за существование в фитоценозе – и это вторжение в него чужеродных видов. Но перечень не исчерпан. Сейчас мы подойдём к самому спорному и самому загадочному у С.И. Коржинского: он скажет о наличии у членов сообщества *«внутренних специфических свойств»* – часто именно им суждено сыграть решающую роль в борьбе за существование (Коржинский, 1891. С. 173).

Что это за *«жизненные свойства»*? Как отфокусировать весьма неопределённое понятие?

После Казани Сергей Иванович Коржинский переезжает в Томск. Его вступительная лекция в университете посвящена вопросу *«Что такое жизнь?»*. Молодой профессор обнаруживает высокую философскую культуру. Интересно он рассуждает о соотношении эмпиризма и рационализма в ботанике. Касается и проблемы *vitalis* – жизненной силы, ускользающей от физического наблюдения. С.И. Коржинский хочет отмежеваться от витализма. Но многое ли меняется от того, что понятие *«жизненная сила»* он заменяет понятием *«жизненная энергия»*? К.А. Тимирязев будет упрекать С.И. Коржинского в отходе от материализма. В.Н. Сукачёв тоже подчеркнёт: *«Мы не разделяем его виталистических идей»* (Сукачёв, 1975. С. 448). Жизненная сила – жизненная энергия – жизненные свойства: что ни говори, а это синонимическое гнездо. Противореча парадигме, С.И. Коржинский пренебрёг бритвой Оккама – ввёл в биологию новую сущность. Автогенез хорошо согласуется с витализмом. Идеи С.И. Коржинского требуют переосмысления и развития. Фитосоциологию иногда называют *синэкологией*. Понятие это созвучно синергетике. Не в сближении ли двух дисци-

плин мы найдём ключ к пониманию *жизненных свойств*? Не имеют ли они синергетическую природу? Когда В.Н. Сукачёва спросили, где надо искать движущую силу фитоценоза, то он ответил, что не в среде и не в растении, а *«между растениями»* (Сукачёв, 1975. С. 291). Гениальный ответ! Он вполне соответствует духу синергетики. Витализм не жупел. Синергия очень похожа на *vitalis*. Проблема может проясниться. Но до её разрешения ещё очень далеко.

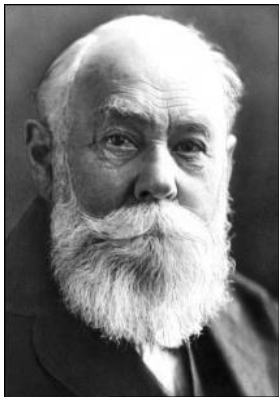
Всматриваясь в самосогласованную совокупность растений, образующих сообщество, С.И. Коржинский стремится постичь *«таинственные их соотношения, на которых зиждется весь строй социальной жизни организмов»* (Коржинский, 1891. С. 174). Очень значительно здесь говорится о *таинственном*. Это прилагательное нетипично для словаря учёных. В своих картинах мира они обычно не хотят оставить место непознанному, трансцендентному. Отсюда иллюзия полной объяснённости природы. С.И. Коржинский относился к числу тех немногих естествоиспытателей, которые полагали, что картина мира включает скрытые, пока недоступные для рационального познания уровни.

Качество социальности С.И. Коржинский понимает во всей широте его амплитуды. На одном из крайних полюсов нам откроется резко выраженная борьба за существование, С.И. Коржинский говорит про *«антагонизм между степной растительностью и более мощными, более совершенными лесными формациями»* (Коржинский, 1888. С. 231; выделено Коржинским – Ю.Л.). Антагонизм! Социоморфность понятия очевидна. На другом краю спектра мы увидим некое подобие сотрудничества, взаимопомощи. Но есть и нечто, выходящее за ряд: асоциальность, антисоциальность. Носителем этого качества С.И. Коржинский считает мать-имачеху (*Tussilago farfara*). О ней сказано так: *«положительно неспособна уживаться с другими растениями»* (Коржинский, 1888. С. 79). Привычки растений – характеры растений – поведение растений: сегодня это чистой воды антропоморфизм, за которым завтра может проступить нечто объективное.

Всё течёт, всё изменяется: эти слова Гераклита как нельзя лучше отвечают сути фитосоциологии. Казалось бы, растительность, заякоренная корнями в почве, должна являть образ постоянства, но как раз в ней начало процессности являет себя со всей силой. Термин *сукцессия* был введён в США спустя год после смерти С.И. Коржинского. Но сам феномен был ему отлично известен – он являлся одним из его первых исследователей. Учёный пишет: *«современное состояние растительности какой-либо страны есть лишь одна из стадий непрерывных изменений её растительного покрова, результат минувших условий, зачаток будущих»* (Коржинский, 1891. С. 144). Растения лик Земли меняют сообщ. С.И. Коржинский запечатлел этот процесс в его самых острых и ярких моментах.

5. ПОРФИРИЙ НИКИТИЧ КРЫЛОВ (1850-1931)

Порфирий Никитич Крылов совершил титаническую работу по изучению флоры Сибири. Начиная как простой провизор. Смолоду проявил высочайший профессионализм на ботанической стезе. Хотя жизненные препоны мешали ему получить и среднее, и высшее образование. Профессором он стал на 68-м году жизни. Молодой академик С.И. Коржинский – и скромный хранитель томского гербария П.Н. Крылов: казалось бы, перепад в рангах тут огромный, но это не мешало двум ботаникам держать себя на равных. Это были равновеликие люди. В.Н. Сукачев пишет: «*П.Н. Крылов был учеником С.И. Коржинского*» (Сукачев, 1975. С. 448). А.Н. Куприянов утверждает противоположное, называя С.И. Коржинского «*последовательным учеником П.Н. Крылова*» (Куприянов, 2008. С. 45). Кто прав? Оба правы.



Перед нами ситуация, когда понятия ученика и учителя становятся относительными, условными. Ученик учит – учитель учится. Своё главное сочинение С.И. Коржинский посвятил П.Н. Крылову. В письме к нему он пишет: «*Ваши исследования и были поводом в моей настоящей работе*» (Коржинский, 1888. С. 231). Речь идёт о «Северной границе чернозёмно-степной области восточной полосы Европейской России». Этот труд был защищён как докторская диссертация 15 мая 1888 г. С.И. Коржинскому 27 лет. П.Н. Крылову – 38. В 1901 г. в Томске выйдет брошюра П.Н. Крылова «Памяти Сергея Ивановича Коржинского». Младшему другу воздаётся как наставнику.

Дружба не предполагает полного согласия. Между С.И. Коржинским и П.Н. Крыловым были принципиальные расхождения. Вот категорическое утверждение С.И. Коржинского: «*Какого либо среднего типа между лесом и степью нам неизвестно*» (Коржинский, 1888. С. 60).

Возражение П.Н. Крылова заключается в одном слове: «*лесостепь*». Это понятие было введено в русский язык Порфирием Никитичем. Ставшее теперь таким привычным, оно не сразу «легло на слух» и казалось противоречивым. Лес и степь: ведь они исключают друг друга – как можно в одном слове соединять несоединимое?

Для С.И. Коржинского переход от леса к степи дискретен – П.Н. Крылов видит его континуально. В 1915 г. он выпустил в Петрограде своё исследование «К вопросу о колебании границы между лесной и степной областями». Там можно прочесть следующее: «*Если бы Коржинский захватил своими исследованиями ещё менее культурные области, напр., некоторые места Западной Сибири, то увидел бы уже совершенно ясную картину весьма постепенной смены растительности... между лесной и степной областями*» (Крылов, 1915. С. 95). П.Н. Крылов убеждён, что нашёл «*среднюю формацию*» – те самые «*переходные звенья*», наличие которых отрицал С.И. Коржинский.

Для науки полезно разнообразие подходов. Вот ещё одна точка зрения на проблему леса и степи – в 1910 г. её сформулировал И.К. Пачоский: «В лесостепной полосе России ... мы наблюдаем, что оба фитосоциальные типа живут бок о бок, как равноправные члены одного целого» (Пачоский, 1910). Где борьба? Где превосходство одной формации над другой? Создаётся ощущение, что И.К. Пачоский противоречит самому себе: ведь третья – лесная – стадия у него преддетерминирована. Но наблюдение порой может противоречить теории. И.К. Пачоский пишет о том, что видит сегодня, в конкретных полевых условиях. Думается, что эти условия были разными для С.И. Коржинского, П.Н. Крылова, И.К. Пачоского – природа не всегда и везде следует одной схеме. Но в целом она выдерживается, несмотря на все вариации. Правота за С.И. Коржинским. Это признали и П.Н. Крылов, и И.К. Пачоский, уточнив и обогатив концепцию С.И. Коржинского: из однозначно-линейной она стала более мягкой, включила в себя статистический разброс.

Порфирий Никитич Крылов жил с природой «душа в душу». Лес он вочеловечивал – говорил о нём в терминах психологии. Вот затенённый пихтово-сосновый лес – ему присущ «своеобразный угрюмый характер» (Крылов, 1898. С. 3). Тогда как светлюбивый сосновый лес наделён «более весёлым характером» (там же, с. 3). Растительные совокупности П.Н. Крылов чувствовал как организмы. Это вне всяких теорий – это живое восприятие. Каждая формация имеет своё лицо, свой темперамент. Это почти мифология! Но она делала взгляд учёного ещё более цепким и точным.

Изучая картину растительных сообществ, П.Н. Крылов находит оттенки, ранее ускользавшие от взгляда. Какой взгляд в состав фации вносят роды *монотипные* и роды *полиморфные*? Вначале поясним их различие: монотипы – это виды, единственные в своём роде. Говоря иначе, род представлен одним видом – примером тут могут быть вереск, андромеда, линнея. Полиморфные роды – наоборот – исходят разнообразием! Так, в роде *Astragalus* насчитывается до 10 000 видов.

П.Н. Крылов пишет о монотипах: «мы должны признать за ними как бы неподвижность, отсутствие изменчивости, неспособность давать отклонения в своих формах» (Крылов, 1898. С. 13). Переход к полиморфным родам контрастен – в них «жизнь как бы бьёт ключом», они имеют «необыкновенную склонность к изменчивости», подвиды у них образуют «спутанную сеть» (там же, с.14). Возвращаясь к монотипным родам, П.Н. Крылов пишет о том, что у них «мы не видим уже такой жизненной энергии» – они «близки к вымиранию» – потому накладывают «отпечаток дряхлости и на саму фацию» (там же, с. 14). Фитосфера с этих позиций предстаёт как прерывистое образование. Где-то мы видим бурное волнение – где-то никогда не тревожимую гладь – а где-то омуты: вечность затягивает в себя гаснущие виды и фации. На Севере немало фитоценозов, в которых преобладают монотипы: им свойственен эпический покой, отрешённость от мира, уход в себя. К таким местам приурочены сельские пого-сты.

Русские фитосоциологи имели тягу к философии. И это понятно: сам предмет их исследования требует ухода в мировоззренческую проблематику – пересекается с этикой, общественным знанием, даже психологией. Ведь изучаются такие моменты в жизни растений, которые невольно сопрягаются с реалиями человеческого существования. Сравнение не означает слияния. У человека много общего с природой, но проведение соответствующих аналогий не означает того, что мы отнимаем у него общеизвестные прерогативы. В 1915 г. в Харькове П.Н. Крылов издал философскую брошюру «Прогресс в природе». Там сказано о человеке так: «Свершился великий акт – природа дошла до самопонимания» (Крылов, 1915. С. 11). Это точка, после которой аналогия не работает, но на нижележащих уровнях они вполне законны.

6. ВЛАДИМИР НИКОЛАЕВИЧ СУКАЧЁВ (1880-1967)



В нашей стране не принято ставить рядом имена Т. Мальтуса и Ч. Дарвина. Мальтузианство объявлено человеконенавистничеством. Тогда как на самом деле это гуманизм, но в его не розовой, а трезвой, жёсткой и взвешенной форме. Проблема перенаселения реальна и для биосферы, и для ноосферы. Оба мыслителя – пусть на разном материале – используют в своих расчётах *геометрическую прогрессию*. Это существенные инварианты. Мальтузианство и дарвинизм находятся в одном парадигмальном поле.

Между Т. Мальтусом и Ч. Дарвином на хронологической шкале стоит фигура Патрика Метью (Patrick Matthew). В 1831 г. он опубликовал труд «On naval timber and arboriculture» (О корабельном лесе и древоводстве), где обсуждались такие вопросы: конкуренция в лесу – дифференциация древостоя, вызванная борьбой за существование – возможная роль соревнования в происхождении новых видов (Matthew, 1831). Перед нами предтеча дарвинизма. Его трактат написан спустя тридцать три года после выхода в свет «Опыта о законе народонаселения» Т. Мальтуса и за 28 лет до издания труда Ч. Дарвина «Происхождение видов путём естественного отбора». Пророческая фигура П. Метью интересна прежде всего потому, что он первым показал: растительный мир – самая удобная лаборатория для исследования борьбы за существование.

Это удобство в полной мере оценили русские ботаники. Идеи экспериментальной фитосоциологии В.Н. Сукачёв начал развивать в 1914 г., когда закладывалась Княжедворская луговая станция в Новгородской губер-

нии. В 1918 г. для неё была разработана соответствующая программа. Однако сам В.Н. Сукачёв отдаёт приоритет А.П. Шенникову, опубликовавшему в 1921 г. статью «Фитосоциология и опытные питомники» (Сукачёв, 1975. С. 283). Впрочем, у них был предшественник. В октябре 1869 г. на заседании общества испытателей при Казанском университете ботаник Н.Ф. Леваковский предложил организовать опытное изучение борьбы за существование. В апреле 1870 г. будет заслушан его доклад «О вытеснении одних растений другими». Скученность – плотность – густота: наши луга и впрямь походят на зелёную давку. Но она не производит ощущения раздора. В тесноте, да не в обиде. Впечатление резко меняется при искусственном засеве. Тут можно не оставлять расстояний между семенами. Или заложить их в два, три слоя. Что ни говори, а есть в этих опытах элемент насилия над природой, но они создают базу для верификации и мальтузианских, и дарвинистических идей.

Серию подобных опытов в 1925 г. провёл В.Н. Любименко с сотрудниками. Их совместная статья имеет характерное название: «Опыты над соревнованием за место у растений». В.Н. Любименко находился под влиянием П.А. Кропоткина. Была ли в его работе сознательная или бессознательная антидарвиновская установка, предопределённая этим влиянием? Хорошо, в борьбе за существование победил «сильнейший». Но что от него останется после этой борьбы? Он будет вымотан до предела. И окажется не в состоянии оставить потомство. Вот вывод, который делают исследователи: *«вместо победы наиболее сильных получается активное уничтожение всех участников борьбы, если не в первом поколении, то в последующих»* (Любименко и др., 1925). Естественный отбор трупов? Это нонсенс.

И сами опыты, и сделанные в них заключения подвергались критике. Сам В.Н. Любименко признавал: он экспериментировал на *сверхгустотах*, которые невозможны в природе. Однако создание экстремальных ситуаций оказалось полезным. Мысли П.А. Кропоткина о том, что перенаселение вовсе не ведёт к доминированию лучших, а вызывает массовую неизбирательную элиминацию организмов, получили определённое подтверждение. В.Н. Любименко пытался доказать: естественный отбор – априорная концепция. О её ценности следует судить апостериори. Наука диалогична.

Если вспомнить мысль П.А. Флоренского о том, что диалог – это *драматизированная антиномия*, то сейчас мы можем получить такую схему: в тезисе – опыты В.Н. Любименко, в антитезисе – опыты В.Н. Сукачёва. Результаты – соответственно – альтернативные.

Эксперименты В.Н. Сукачёва были тонко задуманы и изящно осуществлены. Он сравнивал реакции на загущение у однолетников и многолетников. В условиях перенаселения они выбирали диаметрально противоположные жизненные стратегии. А именно:

– однолетники ускоряли развитие – стремились как можно быстрее пройти жизненный цикл, выложиться до конца; не оставишь семян – не продолжишься в будущем;

– многолетники – наоборот – замедляли развитие: у них есть запас времени – им выгоднее пережить неблагоприятные условия, перейдя в ювенильное состояние.

Красивая закономерность! К.М. Завадский (1957) назвал её «*правилом Сукачёва*». Борьба за существование сформировала два вида адаптации – выживание достигается противоположными путями. Есть ли исключения из правила? Да, есть. Например, кукуруза. Это однолетник. Вид формировался в культурных условиях, когда частота посева регулировалась человеком. Естественный отбор отсутствовал – адаптивное свойство не вырабатывалось. «*Правило Сукачёва*» в данном случае не действует. Но исключение лишь подтверждает силу правила!

Мысли В.Н. Сукачёва в борьбе за существование впечатляют своей диалогической гибкостью. Это их свойство я сформулировал бы в виде парадокса: борьба направлена на то, чтобы минимизировать борьбу – даже свести её почти на нет. Это борьба за гармонию – за взаимность – за устойчивость. В.Н. Сукачёв создал свою философию *Struggle for existence*. Путь к ней был долгим.

Вот цитата из В.Н. Сукачёва, где сконцентрирована терминология, интересная в плане мальтузианско-дарвинистических пересечений: «*борьба за существование как конкуренция между растениями от перенаселения*» (Сукачёв, 1975. С. 283). Дискурс Ч. Дарвина тут сужен – исключено отношение к среде. Земная жизнь давно ощутила дефицит пространства. У В.Н. Сукачёва мы находим такое категорическое утверждение: «*Вообще каждое природное растительное сообщество, будет ли оно одновидовым или многовидовым, всегда в известной степени перенаселено*» (там же, с. 423). Все фитоценозы перенаселены.

Поддерживая мнение Я.С. Медведева, В.Н. Сукачёва пишет о том, что в лесных сообществах «*даже так называемые сверхгосподствующие деревья... в известной степени угнетены*» (там же, с. 339).

Победа в борьбе за существование есть уменьшение *меры угнетения*. Но полный комфорт недостижим. Борьба всюду. Борьба тотальна. Борьба перманентна. Хотя она знает свои максимумы и минимумы. Общая тенденция такова: движение от максимума к минимуму.

В.Н. Сукачёв живописует: «*картина всякого естественного леса со своими угнетёнными стволами, задавленными и заглушенными деревьями и их трупами, либо ещё стоящими, либо уже упавшими, даёт нам возможность воочию наблюдать результаты этой борьбы за существование*» (там же, с. 319). Такие задебренные чащи любил писать Иван Шишкин. Состязание – соревнование – конкуренция: они вносят в пейзаж миморные мотивы – создают атмосферу трагического надлома, смирения с тяготами бытия.

Кто побеждает в борьбе? Будь это искусственный загущённый посев – или естественное возобновление: почему из множества особей выживают именно эти? Есть такое выражение у В.Н. Сукачёва: «*конкурентная мощь*» (там же, с. 343). Она широко варьирует. Выживанию способствуют

и это качество, отпущенное как особям, так и видам не в равной мере – и случайные благоприятствующие обстоятельства – и ещё один замечательный ресурс: *«индивидуальная изменчивость»*. Когда В.Н. Сукачёв говорит, что она *«может дать богатый материал для естественного отбора»*, то это не трюизм, а обобщение живых наблюдений (там же, с. 423). Неодинаковость – непохожесть – вариабельность: эти начала помогут одному дереву выйти вперёд, а другое вынудят отступить.

Когда конкуренция особо остра? Вот два ответа на этот вопрос:

– в северном лесу гораздо большее число стволов достигает взрослого состояния; среда здесь суровая; поэтому борьба за существование уменьшает свою интенсивность – в трудных условиях деревья терпимее друг к другу, уживчивее; и наоборот: в южном лесу элиминирующее действие естественного отбора возрастает – мы увидим там совсем другую картину; итак, зависимость № 1: чем тяжелее растениям, тем меньше они конкурируют друг с другом;

– а вот зависимость № 2 – на наш взгляд, она имеет огромное философское значение: конкуренция тем сильнее, чем однообразнее фитоценоз; нет ярусов – нет перепадов и контрастов – нет экологически различных видов: очевидно, что система структурирована очень бедно; как говорится, некуда разбежаться – все толкуются на одном пяточке – все борются; вот папея от губительного избытка борьбы: усложнение – накопление информации – структурирование по всем направлениям. Тогда конкуренция сменяется благоприятствованием.

Приведу цитату из В.Н. Сукачёва, которая мне кажется апофеозом русской фитосоциологии: *«Чем сложнее строение фитоценоза, чем разнообразнее по своему экологическому характеру состав видов фитоценоза, тем обычно больше проявляется это благоприятствование одних растений другими»* (там же, с. 320).

Борьба – взаимопомощь: вот диполь, обусловившая размежевание в среде эволюционистов. Русская фитосоциология – прежде всего в лице В.Н. Сукачёва – сняла его внутренние напряжения, показав неразрывность, взаимообусловленность, комплементарность обеих начал. В.Н. Сукачёв пишет: *«Эти две противоположности – угнетение растений в процессе жизненной конкуренции и благоприятствование одних другим – не отделимы друг от друга»* (там же, с. 348). Идеальная конфронтация между сторонниками Ч. Дарвина и П.А. Кропоткина потеряла свою остроту.

Одно время понятие взаимопомощи в нашей стране подвергалось остракизму. Оно считалось антропоморфным. В качестве синонимов В.Н. Сукачёв использует следующие выражения:

– *«полезная взаимозависимость»* (там же, с. 286);

– *«благоприятное влияние»* (там же, с. 345).

Вот как эти понятия звучат в соответствующих контекстах: *«одни растения могут входить в условия существования других. Эта часто полезная взаимозависимость растений друг от друга в фитоценозе неоднократно называлась неудачно взаимопомощью»* (там же, с. 286). Как меж-

видовая, так и внутривидовая *«форма борьбы за существование приводит к взаимному в той или другой степени выраженному угнетению. Однако... в биоценозе имеет место и благоприятное влияние растений друг на друга»* (там же, с. 345).

Среди фитоценологов известно мнение – его ярким выразителем был томский ботаник В.В. Ревердатто – что борьба за существование наличествует лишь внутри вида: на межвидовом уровне – в условиях экологической неоднородности – наблюдается благоприятствование. В.Н. Сукачёв оспаривает эту точку зрения. Вместе с тем он постоянно подчёркивает различие межвидовой и внутривидовой борьбы. В первом случае возможна полная элиминация конкурентов – во втором конкуренция никогда не ведёт к уничтожению всех особей. Внутривидовая борьба рассматривается В.Н. Сукачёвым как следствие местного перенаселения. Она может затухать на длительные периоды. Тогда как межвидовая борьба постоянна. Но часто её результат позитивен – достигается взаимосогласие видов.

В своих поздних работах В.Н. Сукачёв возвращается к понятию *взаимопомощи*. Вот резюме его размышлений: *«Взаимопомощь среди растений как внутривидовая, так и межвидовая, явилась, с одной стороны, просто как следствие их тесного произрастания при перенаселении, с другой – выработалась путём естественного отбора в процессе конкуренции с другими видами»* (там же, с. 419).

Возникает желание взять урок у природы, совершив обратную проекцию – с фитоценоза на общество. Мы это сделаем аллегорически. На уровне метафоры. Как избежать крайностей социальной борьбы? Надо бороться с гомогенностью! Чем разнороднее социум, тем больше в нём гармонии. Рост разнообразия как бы рассредотачивает, рассеивает энергию конкуренции. На определённом этапе состязающиеся обнаруживают: им выгоден консенсус – перспективна солидаризация, а не борьба. Взаимность работает на интересы целого.

Каковы критерии фитоценоза? Когда мы вправе сказать, что перед нами именно сообщество, а не агрегат? В.Н. Сукачёв много и напряжённо думал на эту тему. Вот некоторые его положения:

1. Фитоценоз диалектичен. Противоречия и поляризация атрибутивны для него. В.Н. Сукачёв пишет: *«там, где нет борьбы за существование между растениями, нет и фитоценоза»* (там же, с. 283).

2. Обратной стороной борьбы является взаимопомощь. Отсюда утверждение: *«Там, где нет указанной взаимозависимости растений друг от друга, нет и фитоценоза»* (там же, с. 320).

3. Важнейшей характеристикой фитоценоза является его структурирование по вертикали – ярусность. Отсутствуют ярусы – отсутствует система. Одного яруса мало! В.Н. Сукачёв утверждает: *«Собственно настоящих одноярусных сообществ, где бы действительно растения располагались только в один ярус, в природе, по-видимому, не существует»* (там же, с. 321). Хотя В.Н. Сукачёв колебался в этом конкретном вопросе, но для

него несомненно, что стремление к многоярусности – ведущая эволюционная тенденция в становлении растительных сообществ.

4. Не соглашаясь полностью с А.П. Шенниковым, В.Н. Сукачёв принимает во внимание такую его мысль: открытое сообщество по сути не есть сообщество – это только группировка. Именно закрытость – свойство фитоценоза, его диагностический признак.

Чем интересен для нас опыт фитоценоза? Мы сейчас возвращаемся к аллегорическим параллелям. Неужели под ними нет объективной основы? И эволюция общества не имеет никаких инвариантов с эволюцией природы? Согласившись с этим, мы вступим в противоречие и с глобальным эволюционизмом, и с системным мышлением. Различая, будем искать единство – и вот направляющая нить, предлагаемая нам В.Н. Сукачёвым: *«в строении сообщества вложен принцип стремления ослабить борьбу за существование и дать возможность бок о бок существовать большему числу индивидуумов»* (там же, с. 100). Назовём это положение *принципом Сукачёва*. Он общезначим и для фитосферы, и для ноосферы. Между ними есть унисон.

В.Н. Сукачёв конкретизирует свою мысль: *«Этот принцип находит своё осуществление, помимо ярусности, ещё в так называемой с м е н е а с п е к т о в, т.н. в сезонном изменении сообществ»* (там же, с. 166; разрядка Сукачёва – Ю.Л.). Есть такое выражение у В.Н. Сукачёва: *«сживание растений»* (там же, с. 253). Это значит, что растения находят взаимную гармонию и в пространстве, и во времени. Сживание доминирует над *выживанием!* Вот философское кредо фитосоциологии. Оно обнадёживает и вдохновляет.

7. АЙМО КААРЛО КАЯНДЕР (1879-1943)



Почему в русском кругу оказался финский ботаник? Т.А. Работнов пишет о А.К. Каяндере: *«период интенсивной научной деятельности продолжался у него только с 1903 по 1913 годы»* (Работнов, 1995. С. 52). Финляндия тогда была частью Российской империи. Как и Польша. Поэтому Пачоский и Каяндер – часть русской науки. Оба много работали на русском пространстве. А.К. Каяндер сделал выдающиеся открытия, изучая поймы наших рек – в движении с Запада на Восток это Кемь, Онега, Лена. Почему А. К. Каяндер так рано оставил геоботаническую стезю? Его увле-

кала государственная деятельность. Он возглавлял Лесной департамент Финляндии – потом стал президентом Финской академии наук – руководил несколькими министерствами – и вот пик его карьеры: А.К. Каяндер – председатель Совета министров независимой Финляндии.

Широкий русский простор давал А.К. Каяндеру богатейший материал для сравнений. Это подвинуло его к типологическим исследованиям. Он заметил, что на Русском Севере и в Сибири есть ассоциации-близнецы, абсолютно схожие по всем признакам кроме одного: доминирующие виды у них пусть и близкие друг другу, но всё же разные. В Европе это ель обыкновенная – в Сибири ель сибирская. В Европе двукисточник – в Сибири бекмания. Такие ассоциации А.К. Каяндер назвал *викарирующими* (викариус по латыни – замещающий). Разрыв между ареалами огромен, тогда как сходство разительное. А.К. Каяндер открыл явление конвергенции на фитосоциологическом уровне. В 1918 г. Г. Гамс назовёт географически замещающие ассоциации *изоценозами*. Очень точный термин! Он указывает на системный изоморфизм ассоциаций. Они образуют нечто подобное гомологическим рядам – их классификации можно придать вид периодической таблицы. Впервые явление номогенеза выявлено в надорганизмальных измерениях.

А.К. Каяндер первым осознал, что поймы рек крайне выигрышны для фитосоциологических исследований – паводки каждый год разнятся друг от друга; поэтому поймы особо мобильны, изменчивы. Приуроченная к ним растительность перенимает от них это качество. Варьируются условия. Варьируется и флора. Но в переменах всегда есть порядок. Он повторяется, воспроизводится. А.К. Каяндер показал: в чередовании пойменных ассоциаций наличествует закономерность – она задаётся двумя факторами. Это высота над уровнем воды – и это интенсивность отложения наилка. В этом году всё по-новому. Но мы видим, что растения образуют регулярную многозвенную цепь, знакомую нам по прежним исследованиям. Эту цепь А.К. Каяндер назвал *серией*. Она синонимична понятию *экологического ряда*. Серию можно сравнить со спектром. Любая призма покажет один и тот же порядок цветов. Нечто подобное мы имеем и в фитосоциологии.

А.К. Каяндер близок С.И. Коржинскому в понимании автогенеза. Или эндодинамической эволюции. Не столь влияние среды, сколь внутренняя активность – и прежде всего конкурентная борьба – ведут к тому, что серия всегда выстраивается по некоему алгоритму. Она кажется запрограммированной. Но программа задаётся изнутри.

А.К. Каяндер обессмертил своё имя классификацией лесов. Что положить в её основу? Если древесный ярус, то помехой тут станет широкий экологический диапазон видов, его составляющих. В самом деле, сосна или ель могут образовывать группировки с самыми разными деревьями, в самых разных экологических условиях – они будут ненадёжной опорой при систематизации. Осознав это, А.К. Каяндер обращает внимание на нижние ярусы – почвенный, травяной, кустарничковый. Экологический диапазон тут резко сужается. Не лучше ли привязать классификацию к ви-

дам этих ярусов? Размытый фокус тогда может обрести резкость – с типом леса мы будем увязывать 1-2 вида, как бы маркирующих данное местообитание. Пусть таким индикаторным растением будет вереск. Так и запишем: *Calluna-mun* – *СТ*. Теперь в качестве индикатора выступает черника. Отсюда обозначение: *Myrtillus-mun* – *МТ*. Очень точные метки!

Вот сукцессионный ряд, установленный А.К. Каяндером для поймы Лены: песчаные отмели – заросли ив – внедрившиеся в них кустарники: шиповник, смородина, жимолость – березняки – ельники – елово-лиственничные леса. Такое следование по ранжиру имеет силу закона. Природа любит и разнообразие, и регулярность. Слышите гармонию сфер? Это её зелёная аранжировка.

8. ЗЕЛЁНАЯ КИНОВИЯ

Говоря о растительных группировках, русские фитосоциологи охотно использовали применительно к ним весьма антропоморфный термин: *общезитие*. Чаще других это делал Борис Александрович Келлер (1874-1954). Общежитиями он называл *синузии* – структурные элементы фитоценоза. Сочувственно говоря об этой его склонности, Владимир Николаевич Сукачёв как-то отметил: «по существу всякое сообщество представляет собою в известном смысле *общезитие*».

Бывают разные общежития. Например, казарменные. Все равны – все одинаковы – все послушны. Не то, не то! Природа терпеть не может уравниловки. Если серьёзно развивать аналогию между фитоценозом и общежитием, то лучше всего вспомнить монашескую *киновию* – причём такую, где реализуются идеи Сергия Радонежского.

Киновия и есть по-гречески *общезитие*. Сергий Радонежский учил: киновия должна стать зеркалом Святой Троицы – отразить присущую ей диалектику нераздельного и неслиянного. Монахи *нераздельны* – это одно братство. Всё у них общее. Но они и *неслиянны*: каждый есть личность – каждый в исихастском опыте выходит к Богу один на один. Сергий Радонежский хотел, чтобы зеркало переросло стены монастыря – пусть люди научатся жить сообща, уважая уникальность каждого человека.

Несомненно, что зеркалом Святой Троицы является и растительное сообщество – оно есть целостное единство, но составляющие его элементы неодинаковы, разнородны. По степени нераздельности фитоценоз иногда сравнивали с организмом. Но части в нём свободны. Каждая индивидуализирована. Фитоценоз только выигрывает, когда входящие в него растения экологически самобытны – когда он разнообразит себя возведением ярусов – когда в нём есть готовность войти в симбиотические связи с животным миром.

Чем разнообразней, чем интегральней! Этому правилу следует фитоценоз. Оно созвучно диалектике Святой Троицы. Фитоценозы суть её иконы.

9. МАКСИМАЛИЗМ ФИТОСФЕРЫ

Растениям чужда половинчатость. Свой творческий потенциал они желают раскрыть полностью, без остатка. Максимализм заложен в них эволюционно. Ещё И.К. Пачоский выявил две тенденции в развитии фитоценоза:

– это стремление к выработке наибольшей растительной массы; тогда достигается *максимальное покрытие* – все прогалы залатаны, свет падает только на фотосинтезирующие поверхности, не пропадая втуне;

– и это стремление пусть к подвижному, но надёжному равновесию, благодаря которому фитоценоз обретает *максимальную устойчивость*.

Максимализм в квадрате! Вот резюме изложенной выше концепции.

Тем не менее иногда создаётся ощущение, что эти правила не выполняются. Окинем взглядом степь. Порой нам предстаёт такая картина: мы видим довольно плотные очаги растительности, разделённые вроде бы пустующим пространством. Как же установка на предельно полное использование производительных сил среды? Есть основания предполагать, что здесь она не реализуется.

В своём учении о *компонентах* и *ингредиентах* И.К. Пачоский показал: пустоты в степи мнимые – каждый клочок занят жизнью. Но она имеет две формы: явную и скрытую.

Явная жизнь – это *компоненты*, обычно многолетние дерновинные злаки; они способны выдерживать любую засуху – топография их расселения как раз рассчитана на подобные экстремумы, она оптимальна.

А как же непочатый запас пространства? На самом деле он востребован *ингредиентами*. Это однолетники. Их семена заполняют свободные промежутки. Далеко не каждый год они себя заявляют. И выходят на свет в неодинаковых количествах. Но случаются годы, обильные влагой, когда манифестация ингредиентов приобретает яркий, массовый, наступательный характер! Это кратковременная вспышка. Но степь в эти периоды преобразуется. Как и вся природа, она не терпит пустот, являясь максималисткой. Однако это её качество имеет весьма своеобразное выражение во времени. Есть постоянные формы – и есть знаменитые «*волны жизни*». Раздольно проходят они по степи. Поднимают их *ингредиенты*.

10. КЛИМАКС: ФИНАЛ ИЛИ ТАЙМ-АУТ?

Понятие климакса было предложено в США в 1901 г. Особо крупный вклад в развитие концепции о конечной стадии сукцессии внёс Ф. Клементс. В его понимании эта стадия носила едва ли не фатальный характер. Надо заметить, что ещё в 1893 г. Р. Сернандер использовал представление о *заключительных ассоциациях*, созвучное идее климакса, но подлинная пальма первенства здесь принадлежит безусловно И.К. Пачоскому – его учение о трёх фазах в эволюции растительного сообщества (1891) предваряло все эти искания.

Лес для И.К. Пачоского – пик, кульминация. Долго ли фитоценоз может продержаться в этой высшей точке? Никак не вечность! Достигнутое равновесие И.К. Пачоский считал достаточно прочным для весьма длительных периодов. Войдёшь в ельник-зеленомошник – и всем нутром почувствуешь: время тут застыло. С флегматичной монотонностью фитоценоз воспроизводит себя от поколения к поколению. Никаких перемен в нём не почувствуешь. Перед нами не просто закрытое, а скорее *ультразакрытое сообщество*: оно надёжно держит оборону, никого не впуская в своё пространство.

Однако И.К. Пачоский не абсолютизировал эту устойчивость. Острый интерес у него вызвали сообщения немецких ботаников о том, что лес может переходить в верещатник – продолжение сукцессии в этом направлении И.К. Пачоский считал признаком *дряхления, деградации*.

С этими представлениями решительно не соглашался В.Н. Сукачёв: он полагал, что такие аномальные сукцессии вызываются экзогенными факторами – например, деятельностью человека. Однако где сейчас можно найти условия для спокойного и размеренного автогенеза?

Как ни прекрасен лес, но часто его вытесняют болота. Это регресс? В.Н. Сукачёв убеждает нас в том, что этот вектор сукцессии вполне естественен. Он предложил расширить классификацию И.К. Пачоского, дополнив её четвёртой стадией – болотной.

Ассоциацию в момент климакса называли по-разному: «*заключительная*» – «*коренная*» – «*равновесная*» – «*выработавшаяся*». Но это скорее не точка, а двоеточие: что дальше? Любое постоянство преходяще.

Список использованной литературы

Американская социология. Перспективы, проблемы, методы / Ред. Г.В. Осипов. М.: Прогресс. 1972. 392 с.

Бигон М., Харпер Дж., Таунсенд К. Экология. Т. 2. М.: Мир, 1989. 477 с.

Завадский К.М. Перенаселение и его роль в эволюции // Ботанический журнал. 1957. Т. 42. № 3. С. 426-449.

Коржинский С.И. Материалы к географии, морфологии и биологии *Aldrovandia vesiculosa* L. // Труды Общества естествоиспытателей при Казанском университете. Казань, 1887. Т. 17. Вып. 1. 98 с.

Коржинский С.И. Северная граница чернозёмно-степной области восточной полосы Европейской России в ботанико-географическом и почвенном отношении. I. Введение. Ботанико-географический очерк Казанской губернии // Труды Общества естествоиспытателей при Казанском университете. 1888. Т. 18. Вып. 5. С. 1—253.

Коржинский С.И. Северная граница чернозёмно-степной области восточной полосы Европейской России в ботанико-географическом и почвенном отношении. II. Фитотопографические исследования в губерниях Симбирской, Самарской, Уфимской, Пермской и отчасти Вятской // Труды

Общества естествоиспытателей при Казанском университете. 1891. Т. 22. Вып. 6. 201 с.

Крылов П.Н. Тайга с естественноисторической точки зрения. Научные очерки Томского края. Томск, 1898. 15 с.

Крылов П.Н. Очерк растительности Томской губернии // Научные очерки Томского края. Томск, 1898. С. 1-26.

Крылов П.Н. Прогресс в природе // Бюллетень Харьковского общества любителей природы. 1915. № 3. С. 1-11.

Крылов П.Н. К вопросу о колебании границы между лесной и степной областями / Тр. ботан. музея имп. АН. Пг., 1915. Вып. 14. С. 82-130.

Куприянов А.Н. Арабески ботаники. Книга вторая: Томские корни. Кемерово: Вертоград, 2008. 224 с.

Любименко В.Н., Щеглова О.А., Булгакова З.П. Опыт над соревнованием за место у растений // Журнал русского ботанического общества. 1925. № 3-4. С. 293-338.

Морозов Г.Ф. Учение о лесе. М.-Л.: Гослесбумиздат, 1949. 456 с.

Пачоский И.К. Стадии развития флоры // Вестник естествознания. 1891. Т. 2. № 8. С. 261-270.

Пачоский И.К. Метод классификации и единства наук. Киев: Киевское слово, 1891. 88 с.

Пачоский И.К. Основные черты развития флоры Юго-Западной России. Херсон: Паровая типо-литография наследников О.Д. Ходушиной, 1910. 430 с. (Записки Новороссийского общества естествоиспытателей; прил. к т. 34).

Пачоский И.К. Описание растительности Херсонской губернии. Т. I. Леса. Херсон: Паровая типо-литография С.Н. Ольховикова и С.А. Ходушина, 1915. С. LVII-LIX.

Пачоский И.К. Основы фитосоциологии. Херсон: Изд. студ. комитета с-х техникума, 1921. 346 с.

Работнов Т.А. История фитоценологии. Учебное пособие. М.: Аргус, 1995. 95 с.

Сорокин П.А. Система социологии. М.: Астрель, 2008. 1008 с.

Сукачѳв В.Н. Избранные труды. Т. III. Проблемы фитоценологии. Л.: Наука, 1975. 543 с.

Третьяков Н.В. Закон единства в строении насаждений. М.-Л.: Новая деревня, 1927. 117 с.

Matthew P. On Naval Timber and Arboriculture; with critical notes on authors who have recently treated the subject of planting. Edinburgh: Adam Black, 1831. 391 p. (<http://books.google.ru/books?id>).

Рецензент статьи: доктор технических наук, профессор Уральского государственного лесотехнического университета В.И. Крюк.

УДК 581.5

В.А. УсольцевУральский государственный лесотехнический университет,
Ботанический сад УрО РАН, г. Екатеринбург**АРАБЕСКИ УРАЛЬСКИХ ПРИРОДНЫХ ЛАНДШАФТОВ**

Окружающая нас природа хранит в себе элементы ландшафтов, которые не всегда обращают на себя внимание. Уникальны в этом отношении окрестности г. Нижние Серги в Свердловской области. Автор предлагает некоторые из элементов ландшафта, своеобразные мелкие фотозарисовки (арабески), имеющие, по его мнению, хоть и не явный, но важный смысл.

Сделаем вначале краткий экскурс в терминологию. Термин «арабеска» имеет длинную историю, в ходе которой он изменял своё значение. Изначально он обозначал восточный средневековый орнамент. В эпоху Ренессанса арабески выполняли роль «декоративного объединения фрагментов в целое», служили «импульсом к восстановлению целостности, а следовательно, и смысла», а также «формой мистического обнаружения целого и невидимых связей» (Ямпольский, 2007. С. 348, 350). М. Ямпольский (2007) связывает это явление с понятием репрезентации, смещающей акцент с мастерства художника на его полумистическую способность видеть образы, предстающие перед внутренним взором воображения. И.В. Гёте в статье "Об арабесках" ("Von Arabesken", 1789), опубликованной в журнале „Der Teutsche Merkur“, анализирует, в частности, феномен орнаментального гротеска античности (Дежуров, 1993).

Иммануил Кант (1966) считал арабески лучшим выражением «свободной красоты», независимой от понятия предмета, и приводил в качестве примера живые цветы. Н.В. Гоголь (1835) свой сборник «Арабески» представлял как смесь разнородного материала – журналистики, эстетики

и прозы. Однако М. Ямпольский (2007) видит в нем не просто гетерогенность разнородных фрагментов, а «наличие движения, способного эти фрагменты соединить в общую форму», и главная функция арабески у Н.В. Гоголя в понимании М. Ямпольского, - «соединение земного с небесным, материального с идеальным» (с. 352, 353). В музыке произведения жанра арабески отличаются изяществом и богатой музыкальной фактурой, это жанр инструментальной пьесы, преимущественно для фортепиано (Р. Шуман, К. Дебюсси), как правило, с узорчатой фактурой и богато орнаментированным, «кружевным» мелодическим рисунком (Куприянов, 2008).

Свободные художники начала XX века (Анри Матисс и Андре Дерен), писавшие в стиле так называемого «фовизма» (разновидность импрессионизма), реконструировали образ ландшафта как «арабеску наблюдения» (*arabesque of observation*). Этот метафорический термин обозначал процесс искусственного структурирования ландшафта вдоль преднамеренно искаженных линий. Пейзажи, выполненные в духе фовизма, проникнуты стремлением передать напряжённость жизни природы; их декоративный эффект был основан на предельно интенсивном звучании крупных пятен чистых контрастных цветов (Benjamin, 1993. P. 307).

Позднее арабесками стали называть причудливые орнаменты из растительных форм (стилизованных листьев, цветов, стеблей) и не только... На заставке показан фрагмент своеобразной «арабески» - кованой виньетки во входной двери Введенской церкви в Верхних Сергах. В последнее время арабесками стали называть любые мимолетные зарисовки, «вязь» событий. В двух книгах А.Н. Куприянова «Арабески ботаники» (2003, 2008) описаны события жизни, переплетение судеб великих представителей ботанической науки.



Нынешний райцентр Нижние Серги и одноименный санаторий являются старейшими на Среднем Урале. Поселок основан в 1743 году при строительстве чугуноплавильного Нижнесергинского завода. Упоминание о целебном источнике есть в записках В.Н. Татищева, которые относятся к первой половине XVIII века. Существует легенда, что обнаружен он был охотниками, которые

наблюдали, как к озерку под крутой скалой приходили лечиться лесные звери и часами стояли по брюхо в его воде, пополняемой из родника под скалой. В честь фактического первооткрывателя целебного источника - лося на вершине утеса был в 1960-е годы поставлен своеобразный памятник – скульптурное изображение зверя, гордо возвышающегося на отвесной скале Курортной горы (рис. 1).

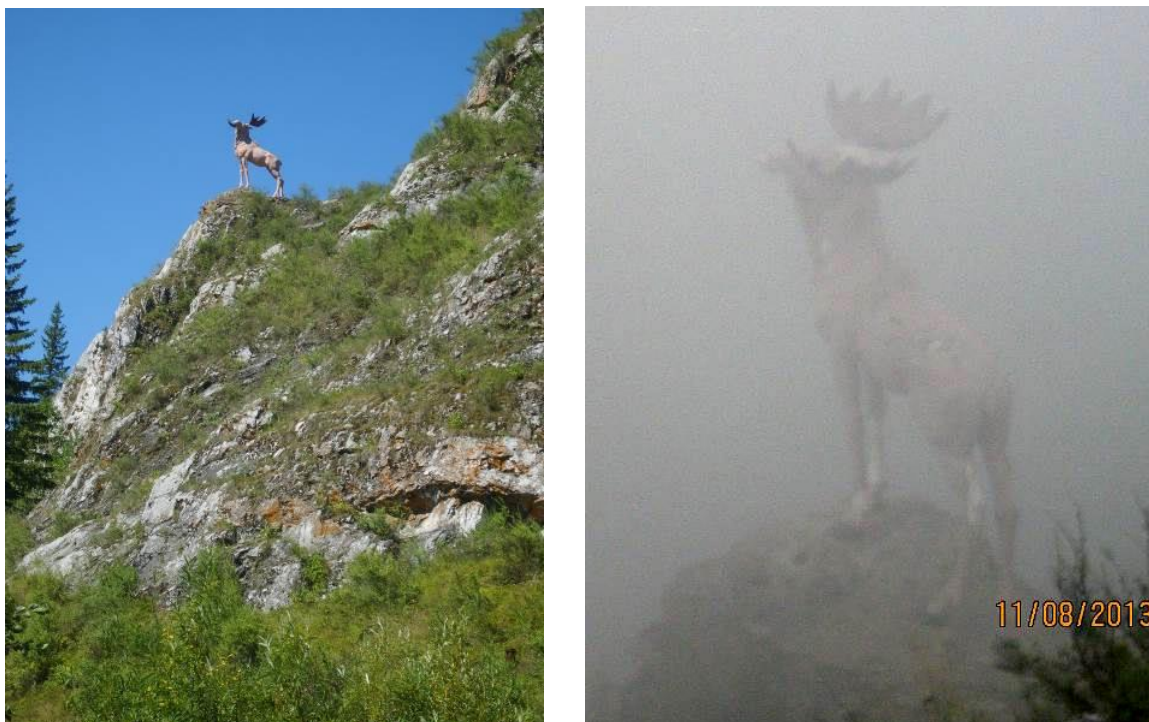


Рис. 1. Лось в ясный день и в утреннем тумане. Фото В.А. Усольцева.

Своеобразная аллея, именуемая улицей Отдыха и соединяющая жилые нижнесергинские кварталы с санаторием, проложена в девственном елово-пихтовом лесу. Металлические мачтовые конструкции, воздвигнутые когда-то вдоль нее, служат сегодня своеобразной «ареной противостояния» девственной природы натиску урбанизации, где лес пытается вернуть временно утраченные доминирующие позиции (рис. 2). Противостояние идет с переменным успехом (рис. 3). Но стоит человеку отступить, и природа берёт свое... (рис. 4 и 5).

В упомянутой «аллее противостояния» обращает на себя внимание такой феномен: подавление роста верхушечного побега сосны электромагнитным излучением линии электропередачи (рис. 6). Известно, что мы живем и движемся в обширном и сложном океане энергии. Деревья, как и все живые существа, обладают биополем: вследствие биохимических процессов растущие ткани излучают ультрафиолет (Гурвич, 1944). В индуцированном высокочастотном поле это излучение становится «видимым», что позволяет получать его фотоизображение (Кирлиан В., Кирлиан С., 1964).

Экспериментами И.С. Марченко (1976) установлено, что биополя разных пород деревьев «не признают» друг друга. Наша нежная белая береза, поэтический символ России, оказывается, давит своим биополем на колючки хвойных пород с силой более 4 ньютонов (рис. 7). Известный эффект «сдувания» хвои под воздействием соседних лиственных пород лесо-воды объясняют механическим ее «охлестыванием». Трудно представить, однако, как может береза своей нежной листвой охлестывать ошестинившуюся своими иголками сосну или ель, скорее напротив.



Рис. 2. Аллея противостояния. Фото В.А. Усольцева.



Рис. 3. Ель, поселившаяся внутри мачты и угрожавшая линии электропередачи, спилена. На смену ей пришла молодая оптимистка - пихта.
Фото В.А. Усольцева.



Рис. 4. Город Припять спустя четверть века после Чернобыльской трагедии (http://pripyat.at.ua/photo/pripyat_city_volk/1-0-121)



Рис. 5. В чернобыльской зоне сегодня сформировалась крупнейшая в мире популяция волков (<http://chornobyl.in.ua/radioaktivnye-volki-chernobylia.html>) (<http://nwn.su/pripyat/>)



Рис. 6. Подавление роста осевого побега сосны (в центре) электромагнитным полем линии электропередачи вследствие отталкивающего воздействия его на биополе сосны. Соседние ели, не испытывая подобного воздействия, растут свободно. Фото В.А. Усольцева.

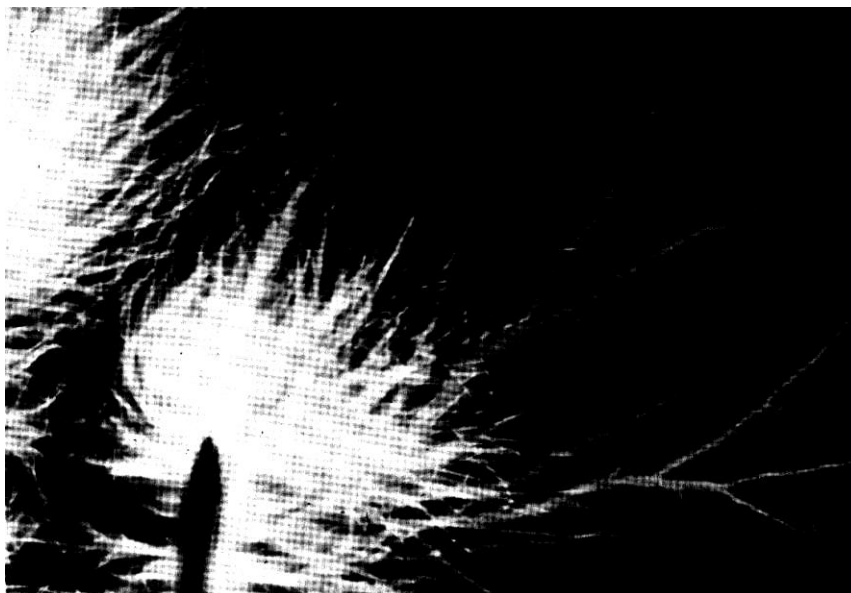


Рис. 7. Измененная структура и форма биоэлектрического поля сосны (справа) в результате взаимодействия с более сильным полем березы (слева), зарегистрированная на фотопластинке И.С. Марченко (1976) с помощью генератора токов высокой частоты по методике В.Х. и С.Д. Кирлиан (1964).

Аналогичную картину можно видеть на центральной аллее санатория: береза так «сдула» хвою с рядом растущей ели, что верхняя часть ее кроны стала практически голой. Но ель цепляется за жизнь, еще есть надежда выжить, ведь верхушечные почки побегов сохраняются (рис. 8).

Крутые склоны Курортной горы – настоящее царство вековых елей. Ель – дерево горное по происхождению и может расти в самых неблагоприятных условиях, поселяясь на скалах (рис. 9), а также на пнях и валежинах (рис. 10). Впрочем, иногда случается, что на пень селится и лиственница (рис. 10, справа), а вот для кедра место поселения выбирает кедровка. Она откладывает кедровые орешки на выступающих микроповышениях, чтобы зимой легче было достать из-под снега свое пропитание, но для молодых кедров это может иметь летальный исход (рис. 11). Обычно кедр в подобных случаях выручает сформированная тысячелетиями и генетически закрепленная стратегия выживания в этом своеобразном симбиозе с кедровкой (рис. 12).

Факты поселения наших лесных деревьев таежной зоны, казалось бы, в непригодных для их жизни местах, кажутся нам диковинными, а вот для сосны горной голые скалы – излюбленное место проживания (рис. 13).

Ель, поселившаяся на трухлявом пне, пускает корни в его нутро (см. рис. 10, слева), но если это происходит на пне относительно свежем и достаточно высоком, то вырастает так называемая «ходульная» ель (рис. 14). Русский лесовод XIX века Ф.К. Арнольд (1898) так описывал это явление: «...Ствол ели начинается не у самой поверхности земли, а на некоторой высоте, подпертый своими корнями иногда так высоко, что под ними можно пройти, немного наклонившись: первое впечатление при виде таких елей то, как будто бы ель вылезает из земли. В действительности же происхождение этих елей такое: семена наших деревьев упали на пень срубленной или сломленной ели или на разложившийся с поверхности, лежащий лес: тот и другой представляют все благоприятные условия для произрастания хвойных и на них обыкновенно заседает целый густой питомник елочек. Теперь, по мере роста их, корни разрастаются больше и боль-

ше, спускаются по боковой поверхности пня, тоже уже разложившейся, в землю, в ней внедряются, а пень между тем все больше гниет, разрушается..."» (с. 435).



Рис. 8. «Сдувание» хвои ели (в центре) под воздействием биополя соседней березы (слева). Фото В.А. Усольцева.



Рис. 9. Ели, растущие на скалистом останце Курортной горы. Фото В.А. Усольцева.



Рис. 10. Слева: Молодая ель, пустившая корни внутри трухлявого пня на склоне Курортной горы. Фото В.А. Усольцева.

В центре: Ель сибирская, выросшая на упавшем стволе лиственницы на водоразделе Уральского хребта, Билимбаевское лесничество. Фото Г.Г. Терехова.

Справа: Лиственница, поселившаяся на пне на обочине Чуйского тракта, Горный Алтай. Фото В.А. Усольцева.

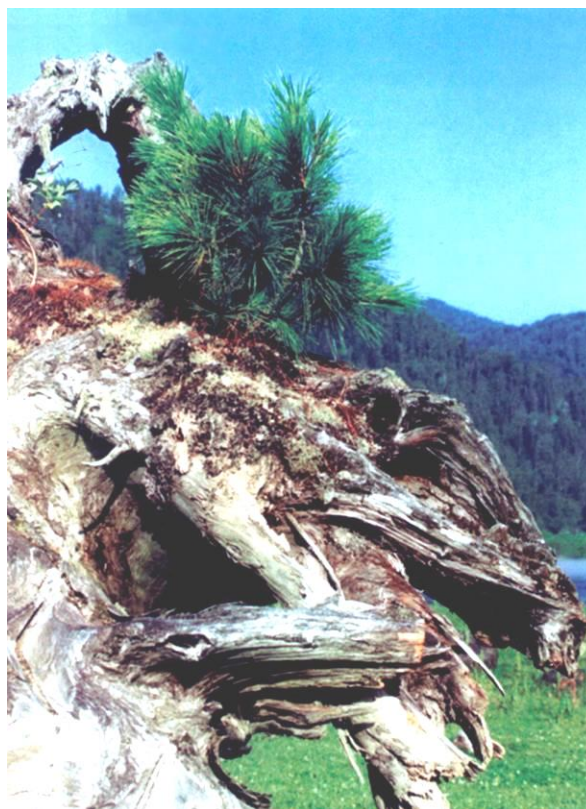


Рис. 11. Птица-лесовод кедровка и результат ее лесоводственной деятельности (Усольцев, 2008)



Рис. 12. Кедр, по воле кедровки оседлавший огромный валун. Байкал, хр. Хамар-Дабан.



Рис. 13. Сосна горная (*Pinus mugo* Turra) в Тебердинском заповеднике, Кавказ. Фото В.А. Симоненковой.



Рис. 14. Ель европейская, выросшая на высоком, позднее разложившемся, пне в горах Шумава, Чехия (Еник, 1987)

Подобные деревья порождали в древности народные поверья. Считалось, что дерево осуществляет связь между мирами (рис. 15), что по стволу дерева можно попасть на небо, а проползая под корнем дерева – в мир иной. Основанием для поверий служило убеждение, что корни находятся в подземном мире, где покоятся усопшие, ствол дерева – в мире людей, а крона уходит в небо. Этими своеобразными «подствольными воротами» пользовались оборотни: проползая в них в ту или иную сторону, человек мог превратиться в волка или медведя и наоборот (Большая..., 2010).

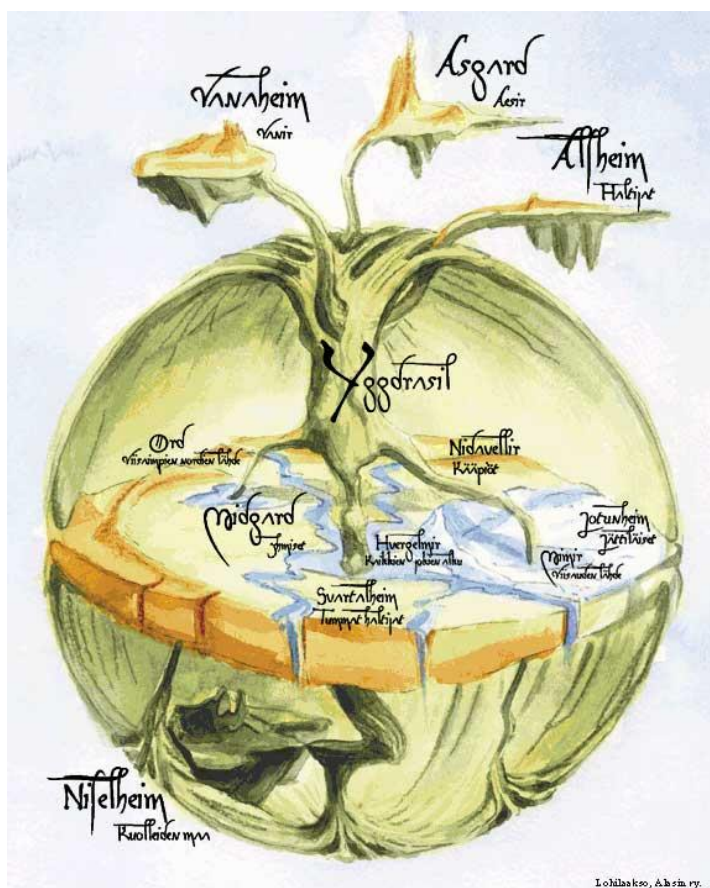


Рис. 15. Образ Мирового Дерева Иггдрасиль, которое возвышается в Центре Мира и соединяет три космических уровня: Небо, Землю и Преисподнюю. Его ветви простерты над всеми мирами и поднимаются выше неба. У вершины дерева находится АСГАРД — небесный город, обитель богов-асов и богинь. Это мировая ось, пронизывающая Вселенную и символизирующая постоянное ее обновление, как дерево сбрасывает листву осенью и вновь покрывается почками весной.

(<http://narodworld.ru/germantsy/germantsy-religiya.html>).

В окрестностях Нижних Серег, на территории природного парка «Оленьи Ручьи» (рис. 16) можно встретить уникальную аллею многовековых лиственниц – лесных ветеранов. Известно, что старые металлургические заводы работали на древесном угле. Древесина лиственницы была в производстве угля плохим сырьем: он был недостаточно прочен и содержал много золы, в отличие от угля из других древесных пород. Древесина лиственницы была гораздо ценнее как материал для гидротехнических сооружений, однако планы по строительству плотины на р. Серга не осуществились. Это и спасло нынешних лесных ветеранов. Время оставило на них неизгладимые следы, но они живут... (рис. 17).



Рис. 16. План-схема природного парка «Оленьи Ручьи». Расположение многовековых лиственниц (см. рис. 17) отмечено красным квадратом



Рис. 17. Аллея лесных ветеранов. Фото В.А. Усольцева.

О таких долгожителях пермский краевед и литератор Ян Кунтур пишет: «Деревья для человека вообще странные и непознаваемые существа – они старше не только большинства строений, созданных им, но и целых городов, и даже государств. Они – патриархи и хозяева, знающие то, что никогда не уместится в ограниченной людской памяти. ...Деревья словно бы прорастают сквозь время, нанизывая на ось своего ствола отдельные его слои-периоды, которые тут же начинают вращаться вокруг стволов вслед за солнцем, невидимые, но так явно ощущаемые...» (Кунтур, 2010. С. 64).



Имея в виду одно из свойств арабески как «формы мистического обнаружения целого и невидимых связей» (Ямпольский, 2007. С. 350) и принимая девиз XX Мирового конгресса IUFRO (1995) «Caring for the Forest: Research in a Changing World», заключим выше изложенное словами С.В. Цветкова (2007), проникнутыми тревогой за будущее нашей уникальной природы: «Понимаем ли мы сегодня, что такое лес и что мы с ним творим в угаре технического прогресса? Чем и как он живет (вернее – выживает), зажатый дорожными магистралями, удушаемый заводами, обезвоживаемый мелиорацией, не говоря уже о тотальных вырубках? Лес, который друиды и волхвы считали не только основой жизни, но и основой знаний. Мы сами не подозреваем, какую сакральную информацию мы стираем из памяти планеты, уничтожая его сотнями квадратных километров. Вот уж воистину рубим сук, на котором сидим. Рубим столь истово, словно боимся не успеть погубить и себя, и планету» (с. 167).

Сказанное согласуется с теоретическим предположением генетика Б.Ф. Чадова (устное сообщение) о том, что эволюция косной и живой материи закончена. Они продолжают существовать в качестве основы для продолжающейся эволюции сознания и поэтому требуют защиты и охраны. Сами себя они защитить уже не могут. Защита и охрана форм материи, предшествующих сознанию, - одна из важнейших составляющих ноосферы, по В.И. Вернадскому.

Список использованной литературы

Арнольд Ф.К. Русский лес. Т. II. Часть 1. С.-Петербург: Изд. А.Ф. Маркса, 1898. 705 с.

Большая иллюстрированная энциклопедия. В 32 томах. Т. 9. М.: АСТ: Астрель, 2010. 502 с.

Гоголь Н.В. Арабески. Разные сочинения Н. Гоголя. Части 1-2. С.-Петербург: Типография вдовы Плюшар с сыном, 1835. Ч. 1: 287 стр.; Ч. 2: 276 стр. (<http://www.raruss.ru/lifetime-editions/909-gogol-arabesque.html>).

Гурвич А.Г. Теория биологического поля. М.: Сов. наука, 1944. 155 с.

Дежуров А.С. Гёте о гротеске. (Предварительные замечания к публикации статьи Гете "Об арабесках") // Филологические экзерсисы. Сб. статей выпускников и молодых преподавателей МПГУ им. В.И. Ленина. Вып. 3. М., 1993. С. 38-44.

Еник Я. Иллюстрированная энциклопедия лесов. Прага: Артия, 1987. 431 с.

Кант И. Сочинения в 6 томах. Т. 5. Критика способности суждения. М.: Мысль, 1966. (Философское наследие). С. 161-529.

Кирлиан В.Х., Кирлиан С.Д. В мире чудесных разрядов. М.: Знание, 1964. 41 с.

Кунтур Я. Растущие сквозь время // Веси (Екатеринбург). 2010. № 6. С. 64-68.

Куприянов А.Н. Арабески ботаники. Кемерово: Мастерская АЗ, 2003. 256 с.

Куприянов А.Н. Арабески ботаники. Книга вторая: Томские корни. Кемерово: Вертоград, 2008. 224 с.

Марченко И.С. Руководство по уходу в смешанных молодняках. Брянск: Приокское книжное изд-во, 1976. 63 с.

Усольцев В.А. Этюды о наших лесных деревьях. Екатеринбург: Банк культурной информации, 2008. 188 с.

Цветков С.В. В поисках славянской прародины. СПб.: БЛИЦ, 2007. 216с.

Ямпольский М. Ткач и визионер. Очерки истории репрезентации, или о материальном и идеальном в культуре. М.: Новое литературное обозрение, 2007. 616 с.

Benjamin R.H. The Decorative Landscape, Fauvism, and the Arabesque of Observation // The Art Bulletin. 1993. Vol. 75. No. 2. P. 295-316 (<http://www.jstor.org/stable/3045950>).

Рецензенты статьи: главный научный сотрудник Ботанического сада УрО РАН, доктор биологических наук, профессор С.Н. Санников; ведущий научный сотрудник Института цитологии и генетики СО РАН, доктор биологических наук Б.Ф. Чадов.

УДК 581.5

*В.А. Усольцев*Уральский государственный лесотехнический университет,
Ботанический сад УрО РАН, г. Екатеринбург**«ВЕДЬМИНУ МЕТЛУ» - НА УЛИЦЫ НАШИХ ГОРОДОВ**

Многие, наверное, обращали внимание на необычные образования в кронах деревьев, похожие на шары или огромные гнезда. В народе их называют «ведьмины метлы», или «вихоревы гнезда» (рис. 1). В старину их наделяли сверхъестественной силой и либо боялись их, либо, наоборот, использовали в качестве оберега. Считалось, что это проделки ведьм и разной нечисти: летают они над лесом и заколдовывают деревья, на которых вырастают их будущие «транспортные средства».



www.DoIComWomen.com

Резкие изменения структуры ветвления в пределах кроны в виде компактных скоплений коротких побегов встречаются у многих хвойных деревьев. Вопрос о природе их происхождения до сих пор нерешен. Наиболее распространены, по крайней мере, два объяснения. Одно из них связано с инфекционным заражением различными видами ржавчинных грибов, а второе – с мутационной природой (Ванин, 1955; Носков, Негруцкий, 1956; Хиров, 1973; Шульга, 1979; Ямбуров, Горошкевич, 2007).

Следуя второй версии, изучают потомство, полученное из семян «ведьминой метлы». При этом наблюдается расщепление потомства на «метлогенные» (низкорослые и обильно ветвящиеся) и нормальные особи (рис. 2), что подтверждает мутационное происхождение явления. Однако доля первых варьирует в широком диапазоне: 30, 39, 45 и 100% (соответственно, по: Хиров, 1973; Шульга, 1979; Носков, Негруцкий, 1956; Самофал, 1940), поэтому генетическая интерпретация этого явления неопределенна (Ямбуров, Горошкевич, 2007). Б.Ф. Чадов (устное сообщение) предполагает, что фенотип "ведьмина метла" имеет генетическую природу и периодически возникает в виде соматической мутации, которая передается по потомству, но имеет неполную пенетрантность и относится к категории мутаций регуляторных генов, т.е. генов, управляющих развитием.

Как прививки фрагментов «ведьминой метлы» на нормальные подвой сосны (рис. 3), так и растения, выросшие из семян, собранных из «метел» (рис. 4), сохраняют не только специфичную форму кроны при крайне замедленном росте, но и способность к воспроизводству (рис. 5).

На юге ареала сосны обыкновенной, в жестких, засушливых условиях центральной и южной части Казахского мелкосопочника, ленточных и островных боров Северного Казахстана встречается карликовая ее форма с густой овальной, низко опущенной кроной, короткой хвоей и мелкими шишками, высота которой наполовину меньше нормальных одновозрастных особей. При семенном размножении этот признак сохраняется у 43% растений (Шульга, 1979). При вегетативном размножении путем прививок результаты примерно такие же, как и у прививок фрагментов «ведьминых метел», т.е. сохранение специфичной формы кроны и замедленный рост.

Специфичная, оригинальная форма таких сосен придает им декоративный вид, что может быть использовано в селекционных программах, ландшафтном дизайне и при озеленении населенных пунктов (рис. 6).



Рис. 1. Ведьмина метла; слева - на сосне обыкновенной

(http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Zmiany_niepasozytnicze_pinus_sylvestris_beentree.jpg?uselang=ru); справа - на кедре сибирском (<http://росхвойные.рф/index.php?page=user&login=gorosh>)

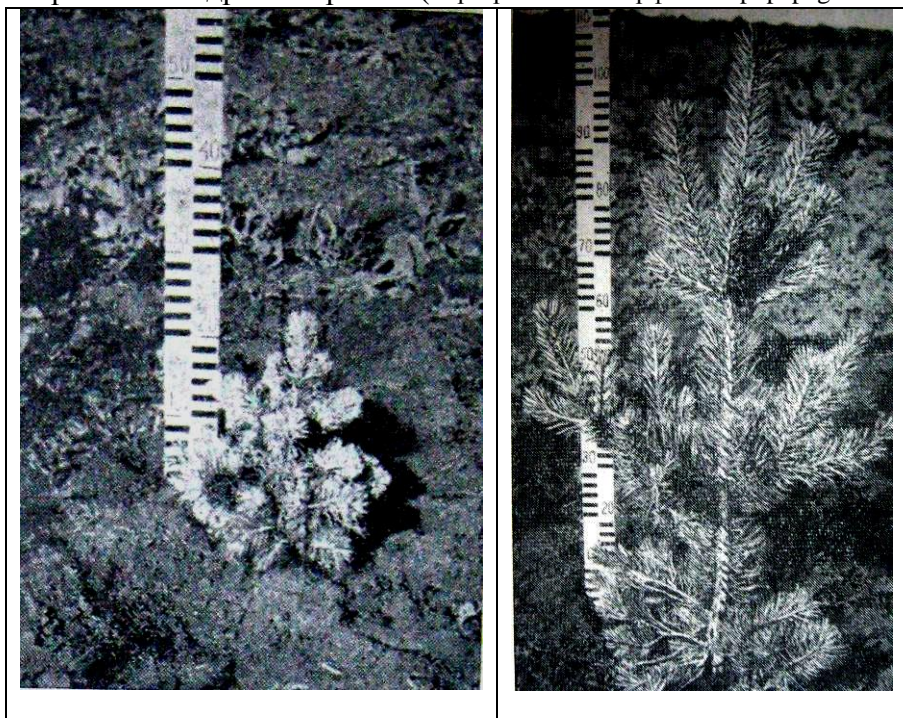


Рис. 2. «Ведьмино» потомство в возрасте 8 лет, выросшее из семян «ведьминой метлы» материнского дерева; слева - «метлогенный» тип, высота 24 см; справа - нормальный тип, высота 152 см (Шульга, 1979)



Рис. 3. «Ведмино» потомство в сквере КазНИИЛХ (г. Щучинск, Казахстан) в возрасте 40 лет (высота около 3 м): фрагмент «ведьминой метлы» с материнского дерева, привитый на саженец сосны нормального типа; видно место прививки (фото В.А. Усольцева)



Рис. 4. «Ведмино» потомство в Ботаническом саду УрО РАН (г. Екатеринбург) в возрасте 40 лет (высота около 4 м), выросшее из семян «ведьминой метлы» материнского дерева (фото В.А. Усольцева)



Рис. 5. Генеративные органы в кроне «ведьминого» потомства в Ботаническом саду УрО РАН (фото В.А. Усольцева)



Рис. 6. Дендроарт: прививки «ведьминой метлы» сосны обыкновенной (слева) и сосны горной «Мопс» (справа) (<http://www.wildlife.by/node/162>)

Список использованной литературы

Ванин С.И. Лесная фитопатология. 4-е изд. М.-Л.: Гослесбумиздат, 1955. 561 с.

Носков В.И., Негруцкий С.Ф. К вопросу о происхождении ведьминых метел на сосне // Научные записки Воронежского лесотехнического ин-та. Т. XV. Воронеж, 1956. С. 207-210.

Самофал С.А. Мутация почек сосны обыкновенной // Научные записки Воронежского лесотехнического ин-та. Т. VI. Воронеж, 1940. С. 28-34.

Усольцев В.А. Этюды о наших лесных деревьях. Екатеринбург: Банк культурной информации, 2008. 188 с.

Хиров А.А. О «ведьминой метле» на сосне *Pinus silvestris* L. // Ботан. журн. 1973. Т. 58. № 3. С. 433-436.

Шульга В.В. О карликовой форме сосны и «ведьминой метле» // Лесоведение. 1979. № 3. С. 82-86.

Ямбуров М.С., Горошкевич С.Н. «Ведьмины метлы» кедра сибирского как спонтанные соматические мутации: встречаемость, свойства и возможности использования в селекционных программах // Хвойные бореальной зоны. 2007. Т. XXIV. № 2-3. С. 317-324.

Рецензент статьи: главный научный сотрудник Ботанического сада УрО РАН, доктор биологических наук, профессор С.Н. Санников.

УДК 630*52:630*174.754+630*16:582.475.4

В.А. Усольцев^{1,2}, М.М. Семышев³, А.В. Борников⁴, Д.С. Гаврилин¹

¹Уральский государственный лесотехнический университет;

²Ботанический сад УрО РАН, г. Екатеринбург;

³ Управление природных ресурсов и регулирования природопользования акимата Костанайской области, Казахстан;

⁴ Оренбургский государственный аграрный университет, г. Оренбург

ЭКОЛОГИЯ И БИОЛОГИЧЕСКАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ ЛИСТВЕННИЦЫ НА СЕВЕРНОМ И ЮЖНОМ ПРЕДЕЛАХ АРЕАЛА



Широко распространенные бореальные и горные леса северного полушария сформированы в основном вечнозелеными видами, что объясняется более эффективным использованием элементов питания и других ресурсов среды вечнозелеными видами в сравнении с листопадными (Mooney, Gulmon, 1982). Тем не менее, лиственница, как листопадное хвойное древесное растение, является обычным видом-лесообразователем в большей части горных и бореальных лесов северного полушария. По этому поводу С. Гоуэр и Дж. Ричардс (Gower, Richards, 1990) пишут: «Повсеместное распространение лиственниц в горных и бореальных лесах является интригующей загадкой, если иметь в виду, что в жестких лесорастительных условиях вечнозеленый статус вида более предпочтителен. Поэтому лиственница должна обладать такими специфическими характеристиками, которые позволяли бы ей выживать, расти и воспроизводиться в условиях, где обычно доминируют вечнозеленые» (с. 818). По свидетельству Д.Ф. Ефремова, почвенная мерзлота сокращает у лиственницы период жизнедеятельности тонких корней, определяющих физиологическую активность дерева, до двух недель в году (цит. по: Усольцев, 2008).

Л.Н. Тюлина (1929) характеризует лиственницу из всех хвойных пород как наиболее выносливое дерево по отношению к климатическим

крайностям: она идет далее всех на север, образуя полярный предел лесной области (рис. 1), а на юге проникает далеко в Монголию, оставляя за собой прочие хвойные и образуя южную границу леса уже на границе с пустыней. Но есть и более южные местонахождения ее в Китае (Дугаржав, 1996).

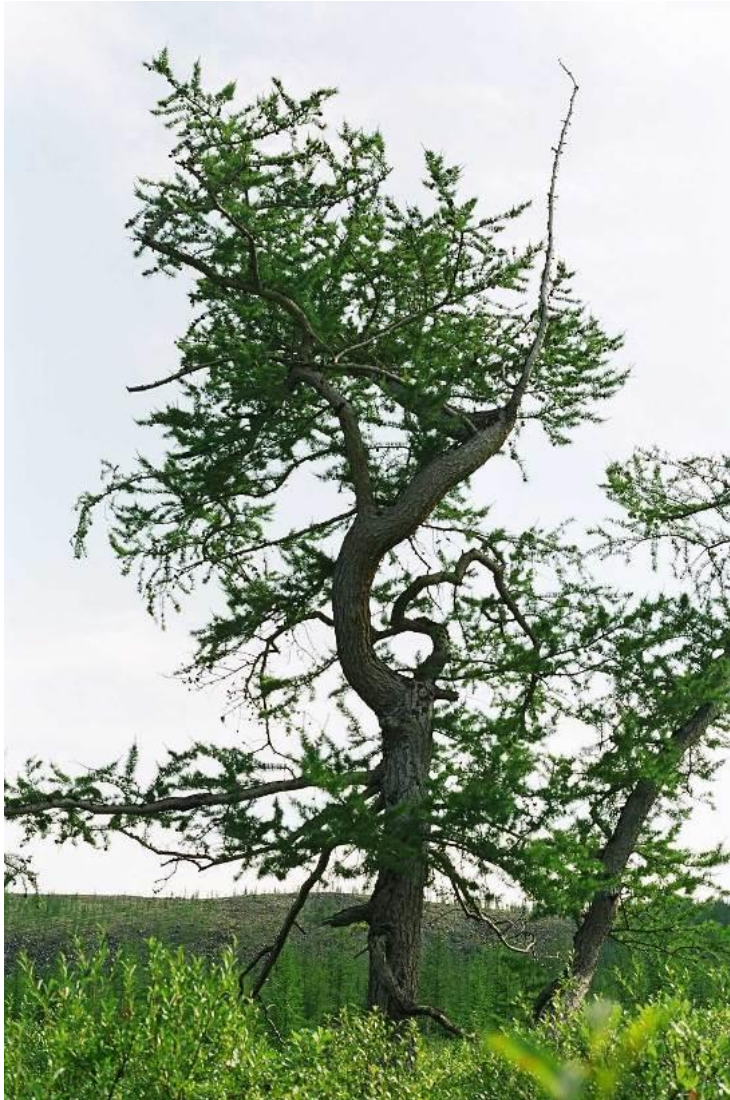


Рис. 1. Лиственница сибирская в бассейне р. Соби (Полярный Урал) на экотоне верхней границы леса. Возраст 250 лет, высота 12 м, диаметр ствола 45 см. Фото С. Г. Шиятова

Сопоставив многочисленные подтверждения выходов лиственницы на границу со степью в разных областях Сибири и на Урале, Л.Н. Тюлина (1929) делает предположение, что именно устойчивость лиственницы как к физической сухости почв на границе со степью, так и к физиологической сухости на мерзлотных грунтах, помогает ей справляться с этими крайними условиями, в которые лиственница оттесняется другими породами благодаря своему светолению.

Д.А. Герасимов (1926) относит максимум распространения лиственницы на Южном Урале к континентальному и теплому бореальному периоду и первой половине более влажного атлантического периода. В последовавший затем суббореальный период (соответствующий послеледниковому максимуму тепла, имевшему место 2-3 тыс. лет назад) и вплоть до середины более влажного и прохладного субатлантического периода (около 700 г. н. э.) лиственничные леса были вытеснены степями. В то время как в горах Монголии, начиная с субатлантического периода, вплоть до настоящего времени ареал лиственницы непрерывно сокращался (Дугаржав, 1996), на Южном Урале с середины субатлантического периода в условиях более влажного климата степи интенсивно покрывались лиственничными лесами.

В Общем Сырте (53^0 с. ш., 57^0 в.д.), примыкающем к Южному Уралу с запада, еще в конце XIX века находили совершенно здоровые лиственницы возрастом более 400 лет с корой толщиной 27 см. У основания кроны, поднятой на высоту 32 м, деревья имели диаметр 18 см. Древесина такой лиственницы – чрезвычайной твердости, «у комлевой части не берется ни пилой, ни топором; для срезки ее устраивают особые подмости, чтобы срезать ее выше человеческого роста» (Симон, 1910. С. 1137). Здесь на девонских песчаниках «...посреди насаждений имеются громаднейшие пни лиственниц и остатки от сосновых пней. При Петре эта часть леса была записана в корабельную. При Екатерине здесь проезжал академик Лепехин; он писал, что всюду видел лиственничный лес, который преобладал. Теперь лиственничных лесов незаметно» (там же, с. 1134).

Остатки этих лесов в виде «живых великанов лет 400» с диаметром на высоте груди 1,5 м Л.Н. Тюлина (1929) повсеместно встречала на опушках степных полей и юго-восточных склонах Ильменского хребта преимущественно на карбонатных породах. Они имели корявый ствол с отмершей вершиной и чрезвычайно мелкослойную древесину, т. е. несли на себе «следы более чем 300-летней жестокой борьбы леса с последними остатками степи» (с. 10).

Один из немногих уникальных памятников природы сохраняется до сих пор среди бескрайних степей Оренбуржья, в нескольких сотнях метров от границы с Казахстаном (рис. 2). Несмотря на преклонный возраст, лиственница обильно плодоносит, причем семена отличаются хорошей всхожестью. В 2012 году рядом с материнским деревом было высажено несколько саженцев из ее семян, и они успешно прижились, достигнув в 2013 году высоты около 1 м. Этот удивительный феномен противоречит хорошо известному факту, что по мере продвижения с севера на юг в зональном профиле и от подгольцового пояса к предгорьям - в высотном возрастает партенокарпия и активность конофагов, в результате чего на Южном Урале и в предгорьях Хангая выход качественных семян равен нулю (Новоженков, 1973; Яновский, 1980).

Летом 2013 года дерево было «проверено на живучесть» вандалами. Они обложили ствол дерева автомобильными покрышками и подожгли, устроив ему «инквизиторское аутодафе». Но дерево не пострадало: откуда им было знать, что толщина коры у таких ветеранов достигает четверти метра, а крона лиственницы восстанавливается из спящих почек даже после полного обгорания при верховых пожарах (Стариков, 1959).

Примерно в 70 км от этого памятника природы на территории Северного Казахстана (Камыстинское учреждение лесного хозяйства Костанайской области) подобные лиственничные ветераны встречаются в степных березовых колках в окружении молодого потомства (рис. 3).

И.М. Крашенинников (1937) полагал, что южноуральские лиственнично-сосново-березовые леса представляют собой сохранившуюся «плейсто-

ценовую лесостепь», аналогичную лиственнично-сосново-березовой лесостепи холодных и сухих эпох плейстоцена горной Сибири и Северной Монголии. Однако к настоящему времени перестойные степные лиственницы, показанные на рис. 2 и 3, - это «последние из могикан».



Рис. 2. Реликтовая 500-летняя лиственница в полынно-типчаково-ковыльной степи. Оренбургская область, Адамовский район, 18 км к северу от с. Брацлавка. Высота 12 м, диаметр ствола 80 см. Фото А.В. Борникова.

В 1970-е годы Казахским научно-исследовательским институтом лесного хозяйства и агролесомелиорации осуществлялись широкомасштабные работы по созданию опытных полезащитных лесных полос. В бывшей Кустанайской области для этого использовали в основном, березу и лиственницу. Береза позднее сильно пострадала при обработке полей гербицидами, а лиственница уцелела. Более того, в лиственничных полезащитных полосах идет сегодня успешное естественное возобновление (рис. 4).

Это довольно неожиданное явление, поскольку вследствие интенсивного роста на западном и южном пределах ареала чистые лиственничники формируют слишком толстую подстилку из ежегодно опадающей хвои, а сквозистость лиственничного полога способствует задернению почвы. Все это в совокупности препятствует укоренению самосева, и подрост там практически отсутствует. Обследовав состояние культур лиственницы на Уфимском плато, С.И. Конашова (2000) констатирует, что отсутствие подроста под пологом лиственницы оставляет будущее этих насаждений без перспективы на воспроизводство.



Рис. 3. Реликтовые лиственницы в степном березовом колке Камыстинского учреждения лесного хозяйства Костанайской области (слева) и лиственничный подрост в их окружении (справа). Фото М.М. Семьшева.

Но все в природе взаимосвязано: если в естественных лиственничниках на севере Красноярского края подстилка и дернина разбивается лесными копытными животными (Фалалеев, 1958), то в антропогенных лесах эту функцию выполняет крупный рогатый скот: как было выявлено в Свердловской и Кировской областях, пастьба скота приводит к нарушению дернины и подстилки и повышению не только общего количества подроста лиственницы под пологом, но и его доли относительно подроста сосны (Коновалов, 1959; Гроздов, 1960). Возможно, пастьба скота на осенних полях содействовала естественному возобновлению лиственницы в полезащитных полосах Костанайской области. Но вокруг единичных деревьев лиственницы в колках накопление мощной подстилки маловероятно, и для формирования лиственничного подроста благоприятные условия здесь складываются, по-видимому, вследствие разреженного полога порослевых березовых колков, причем на участках, не подверженных задернению (рис. 3, справа внизу).

Из выше упомянутых «специфических характеристик» лиственницы важнейшей является специфика углеродного баланса, связанная со структурой фитомассы и ее первичной продукции в лиственничных экосистемах. Сопоставим названные показатели на северном и южном пределах ее ареала. Данные для лиственничников на северном пределе представлены



Рис. 4. Полезащитные полосы из лиственницы в Боровском учреждении лесного хозяйства Костанайской области и лиственничный подрост разного возраста под их пологом. Фото М.М. Семьшева.

Алданским нагорьем в Якутии (Усольцев, 2010) (рис. 5) и низовьями реки Пур в плакорных условиях (рис. 6) и в пойме (рис. 7) (Усольцев и др., 1999). В том и другом случаях лиственничники произрастают на многолетней мерзлоте. Для сравнения взяты условия сухой степи в Тургайском прогибе в Северном Казахстане, где нами в августе 2013 г. заложено 10 пробных площадей в 40-41-летних культурах лиственницы (рис. 8). Методика полевых и камеральных работ изложена ранее (Усольцев, 2007).

По данным сводки (табл. 1) можно сделать предварительные выводы о некоторых особенностях биопродуктивности фитомассы лиственничников в разных экорегионах. В частности, в III классе возраста надземная фитомасса древостоев лиственницы сибирской в сухой степи при годовом количестве осадков около 250 мм в 12 раз выше, чем у Полярного круга на вечной мерзлоте на плакорах, в 2 раза выше, чем там же, на припойменных террасах р. Пур и в 4 раза выше, чем лиственницы Гмелина на вечной мерзлоте в Якутии. Меньше всего различие лиственничников по фитомассе между су-

хой степью и лесотундрой на припойменных террасах: в последнем случае в результате теплового стока условия произрастания соответствуют примерно подзоне средней тайги Урала (около III-IV классов бонитета).



Рис. 5. Типичный лиственничник Алданского нагорья на р. Кенкеме, Якутия (62° с.ш., 129° в.д.). Фото Масато Шибуйи.

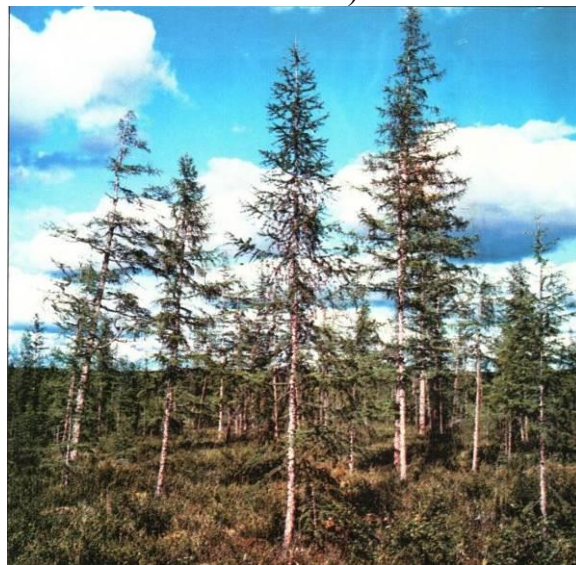


Рис. 6. Типичный «островок» лиственницы сибирской в тундре на плакорах (67° с.ш., 78° в.д.). Фото В.Н. Седых.



Рис. 7. Столетний лиственничник зеленомошно-ягодниковый в пойме р. Пур. Фото В.А. Усольцева.

Заключение

Таким образом, в условиях крайнего дефицита влаги лиственница сибирская характеризуется фитомассой, в 12 раз превышающей названный показатель в условиях другой крайности, на вечной мерзлоте в плакорных условиях лесотундры. Причина такой разницы становится понятной при сопоставлении морфоструктуры лиственничников на рис. 5, 6 и 7. Фитомасса лиственницы в степи в 4 раза превышает названный показатель лиственницы Гмелина в Якутии и в 2 раза – лиственницы сибирской в условиях надпойменных террас низовий р. Пур, примерно соответствующих средне-таежной подзоне.

Более детальному анализу структуры и географии фитомассы и первичной продукции рода *Larix* в пределах евразийского ареала будет посвящено специальное исследование.



Рис. 8. Чистые культуры лиственницы, заложенные в начале 1970-х годов в Сабанкульском лесничестве бывшего Боровского лесхоза бывшей Кустанайской области (53⁰с.ш., 64⁰в.д.). На прилегающих открытых пространствах встречается лиственничный подрост. Фото М.М. Семьшева. Ноябрь 2013 г.

Список использованной литературы

Герасимов Д.А. Геоботаническое исследование торфяных болот Урала (краткое предварительное сообщение) // Торфяное дело. 1926. № 3. С. 53-58.

Гроздов Б.В. Дендрология. М.; Л.: Гослесбумиздат, 1960. 355 с.

Дугаржав Ч. Лиственничные леса Монголии (современное состояние и воспроизводство): Автореф. дис... д.с.-х.н. Красноярск: Ин-т леса СО РАН, 1996. 59 с.

Конашова С.И. Эколого-лесоводственные основы формирования и повышения устойчивости рекреационных лесов: Автореф. дис.... докт. с.-х. наук. Екатеринбург: УГЛТА, 2000. 36 с.

Коновалов Н.А. Лиственница Сукачева на Среднем Урале // Тр. Уральск. лесотехн. ин-та. Вып. 16. Свердловск, 1959. С. 135 – 150.

Таблица 1

Показатели надземной фитомассы в абсолютно сухом состоянии лиственных древостоев, полученные на пробных площадях*

№ п/п	Тип леса и класс бонитета	Состав	А, лет	N, тыс. экз/га	D, см	H, м	M, м ³ /га	Фитомасса, т/га				
								<i>P_{st}</i>	<i>P_{bark}</i>	<i>P_{br}</i>	<i>P_f</i>	<i>P_a</i>
ЗАПАДНОСИБИРСКАЯ ПРОВИНЦИЯ. Лесотундра, плакоры (Усольцев и др., 1999)												
Низовья р. Пур. 67° с.ш., 78° в.д.												
1	Лиш. V	10Л	45	1,740	6,6	7,6	24,2	11,5	1,93	2,56	0,74	14,8
2	Лиш. Va	8Л2Б	102	0,550	10,9	9,3	25,3	11,1	3,08	1,33	0,33	12,8
3	Лиш. Va	5Л3К2Е	100	0,677	11,9	9,5	38,0	16,6	4,84	2,82	1,06	20,5
4	Лиш. Va	7Л3Б	100	0,798	11,1	9,4	40,9	18,7	4,11	4,07	0,88	23,7
ЗАПАДНОСИБИРСКАЯ ПРОВИНЦИЯ. Лесотундра, пойменные террасы (Усольцев и др., 1999)												
Низовья р. Пур, р. Нгарка-Хадытояха, Уренгой. 67° с.ш., 78° в.д.												
1	Злм.-яг. III	7Л2С1Б	25	6,993	4,8	7,0	55,4	25,9	4,79	4,16	1,07	31,1
2	Злм.-яг. III	9Л1Б	27	5,188	5,1	6,9	42,1	19,8	3,55	3,42	1,29	24,5
3	Злм.-яг. III	10Л	27	8,555	5,8	8,0	111	53,1	7,87	6,70	2,43	62,2
4	Злм.-яг. IV	7Л3Б	29	10,74	4,7	6,8	77,9	36,3	6,91	5,18	2,00	43,5
5	Пойм. II	10Л	45	1,329	15,0	15,2	200	97,3	12,4	9,09	1,79	108,2
6	Злм.-яг. III	7Л3Б	46	7,050	7,1	11,0	168	77,6	15,5	4,94	1,99	84,5
7	Баг.-брс. Va	7Л1К1Е1Б	76	7,167	7,5	9,2	164	74,5	17,3	8,29	1,80	84,6
8	Баг.-брс. V	3Л3К3Б1Е	80	2,100	12,0	13,0	177	82,0	16,4	8,28	2,02	92,3
9	Злм.-яг. IV	8Л1К1Б	100	0,438	19,0	19,3	121	59,2	8,95	6,06	1,21	66,5
10	Баг.-брс. V	7Л2Б1К	119	1,825	14,7	16,3	262	120,1	25,5	9,31	2,65	132,1
11	Баг.-брс. V	6Л3К1Е	230	1,195	17,6	16,2	249	111,5	27,6	4,86	1,59	118,0
12	Пойм. III	8Л1Е1Б	260	0,944	31,3	23,7	446	207,9	39,8	14,1	2,82	224,8
13	Злм.-яг. IV	5Л4К1Е	350	0,484	24,0	21,0	218	106,2	15,5	9,55	1,29	117,9

№ п/п	Тип леса и класс бони- тета	Состав	А, лет	N, тыс. экз/га	D, см	H, м	M, м ³ /га	Фитомасса, т/га					
								<i>P_{st}</i>	<i>P_{bark}</i>	<i>P_{br}</i>	<i>P_f</i>	<i>P_a</i>	
ВОСТОЧНОСИБИРСКАЯ ПРОВИНЦИЯ. Средняя тайга (Усольцев, 2010).													
Якутия: Якутск. 300-350 м над ур.м. 60° 51' с.ш., 128° 16' в.д.													
1	Брс. Vб	10Л	49	50,80	2,66	3,78	79	36,9	-	2,39	4,31	43,6	
3	Брс. V	8Л1Е1Б	125	1,760	12,9	15,0	180	84,5	-	6,06	2,04	92,6	
4	Брс. V	8Л1Е1Б	125	2,246	10,9	13,6	155	72,9	-	5,80	1,95	80,7	
2	Брс. Vб	10Л	130	4,800	7,6	8,66	133	62,6	-	6,83	2,29	71,7	
6	Баг. Va	8Л2Б	131	1,175	13,9	12,6	141	66,0	-	4,72	1,58	72,3	
5	Олх. V	9Л1Б	137	1,425	15,9	13,6	237	111,1	-	6,83	2,26	120,2	
7	Лиш. Va	8Л2Е	380	0,607	20,4	15,3	177	83,3	-	4,38	1,43	89,1	
ТУРГАЙСКИЙ ПРОГИБ. Сухая степь. 53° с.ш., 64° в.д. (наши, вновь полученные данные)													
1	Св. Ia	10Л	41	1,516	19,6	17,3	498	209,9	-	17,2	4,44	231,5	
2	Св. Ia	10Л	41	0,811	21,4	15,5	275	109,2	-	14,9	6,24	130,3	
3	Св. Ia	10Л	40	1,600	19,2	15,6	410	168,6	-	15,3	6,56	190,5	
4	Св. I	10Л	40	1,633	18,1	14,4	326	135,5	-	21,5	7,87	164,9	
5	Св. I	10Л	40	1,825	16,5	15,4	398	167,3	-	15,0	3,65	186,0	
6	Св. I	10Л	40	1,200	18,9	14,9	297	116,7	-	14,0	4,00	134,7	
7	Сух. I,5	10Л	40	2,350	16,7	14,8	391	180,1	-	15,7	6,72	202,6	
8	Сух. I,5	10Л	40	1,750	17,9	14,4	343	142,6	-	22,2	8,14	173,0	
9	Сух. II	10Л	40	1,950	18,4	16,8	468	228,9	-	21,6	6,26	256,8	
10	Сух. II	10Л	40	1,475	18,7	15,6	365	143,4	-	17,4	4,94	165,8	

*Обозначения: *A* – возраст; *N* – густота; *D* и *H* – средние диаметр и высота; *M* – запас стволовой древесины; *P_{st}*, *P_{bark}*, *P_{br}*, *P_f* и *P_a* – фитомасса стволов в коре, коры, ветвей, хвои и надземная.

Крашенинников И.М. Анализ реликтовой флоры Южного Урала в связи с историей растительности и палеогеографией плейстоцена // Сов. ботаника. 1937. № 4. С. 16-45.

Новоженков Ю.И. Роль насекомых в возобновлении лиственницы на Урале // Биологические исследования в Ильменском заповеднике. Свердловск: УНЦ АН СССР, 1973. С. 106-121.

Симон Ф.П. В лесах Общего Сырта // Лесной журнал. 1910. Т. 40. Вып. 10. С. 1119-1140.

Стариков Г.Ф. Поразительная жизнестойкость лиственницы // Лесное хоз-во. 1959. № 10. С. 95.

Тюлина Л.Н. К эволюции растительного покрова предгорий Южного Урала // Записки Златоустовского общ-ва краеведения. 1929. Вып. 1. 18 с.

Усольцев В.А., Нагимов З.Я., Фимушин А.Б., Логинов М.В., Азаренок М.В., Колтунова А.И., Галако В.А. Структура надземной фитомассы лиственничников в низовьях р. Пур // Лесная таксация и лесоустройство: Межвуз. сб. науч. трудов. Красноярск: СибГТУ, 1999. С. 24-28.

Усольцев В.А. Биологическая продуктивность лесов Северной Евразии: методы, база данных и ее приложения. Екатеринбург: УрО РАН, 2007. 636 с.

Усольцев В.А. Этюды о наших лесных деревьях. Екатеринбург: Банк культурной информации, 2008. 188 с.

Усольцев В.А. Фитомасса и первичная продукция лесов Евразии. Екатеринбург: УрО РАН, 2010. 570 с.

Фалалеев Э.Н. Некоторые данные о возобновлении лиственницы в северных районах Красноярского края // Лесной журн. 1958. № 3. С. 84-86.

Яновский В.М. Главнейшие вредители леса в Монгольской народной республике // Леса Монгольской народной республики (хозяйственное использование). Т. 12. М.: Наука, 1980. С. 116-137.

Gower S.T., Richards J.H. Larches: Deciduous conifers in an evergreen world // BioScience. 1990. Vol. 40. No. 11. P. 818-826.

Mooney H.A., Gulmon S.L. Constraints on leaf structure and function in reference to herbivory // BioScience. 1982. Vol. 32. P. 198-206.

Рецензенты статьи: главный научный сотрудник Ботанического сада УрО РАН, доктор биологических наук, профессор С.Н. Санников; ведущий научный сотрудник лаборатории дендрохронологии Института растений и животных УрО РАН, доктор биологических наук Р.М. Хантемиров; доктор биологических наук, профессор Уральского федерального университета Ю.И. Новоженков.

УДК 630*18 (470.343)

Ю.П. Демаков, С.М. Швецов

Поволжский государственный технологический университет

**СОДЕРЖАНИЕ ЗОЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В ГОДИЧНЫХ СЛОЯХ
ДЕРЕВЬЕВ СОСНЫ В ПРИОЗЕРНЫХ БИОТОПАХ
НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «МАРИЙ ЧОДРА»**

Одним из важнейших носителей информации о состоянии лесных экосистем являются годовые кольца деревьев, анализ многолетних рядов которых используется исследователями (Комин, 1973; Битвинскас, 1974; Ловелиус, 1979; Шиятов, 1986; Ваганов, Шиятов, Мазепа, 1996; Демаков, 2000; Румянцев, 2011) для оценки происходящих изменений. Применяемые в настоящее время приемы и методы позволяют, однако, расшифровать лишь часть закодированной в них информации. Весьма перспективной в этом плане может оказаться оценка состава в годовых кольцах зольных элементов, содержание которых зависит от условий среды и состояния деревьев (Адаменко и др., 1982). Изучение содержания в них зольных элементов необходимо как для познания процесса их потребления растениями и выявления закономерностей протекания биологического круговорота в биогеоценозах, так и для оценки степени загрязнения среды при ведении экологического мониторинга.

Исходный материал представлен кернами древесины, взятыми осенью 2011 года с 49 деревьев сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris*), произраставших на песчаных почвах берегов карстовых озер Яльчик и Глухое НП «Марий Чодра» (Россия, Республика Марий Эл) в зоне интенсивной рекреационной нагрузки. Возраст деревьев изменялся от 60 до 190 лет, а их диаметр – от 28 до 60 см. Для анализа использованы керны древесины, взятые буром Пресслера по одному с каждого дерева на высоте 1,0-1,3 м от поверхности почвы. На кернах сначала было проведено измерение ширины годовых слоев с погрешностью $\pm 0,05$ мм. После этого их разделяли на слои по 20-летиям, высушивали до абсолютно сухого состояния, взвешивали, измельчали и сжигали в муфельной печи при температуре 450°C. Содержание элементов в золе определяли «мокрым» способом на атомно-

абсорбционном спектрометре AAnalyst 400, а пробоподготовку проводили по типовым методикам (Методы ..., 1974; Методика ..., 2007). Цифровой материал обработан на ПК с использованием стандартных методов математической статистики.

Исследования показали, что зольность древесины сосен, произрастающих в разных приозерных биотопах, практически одинакова, но содержание в ней некоторых зольных элементов различно (табл. 1). Так, в древесине сосен на крутом южном берегу оз. Глухое концентрация Са, К, Мп и Sr в среднем гораздо выше, чем на пологом западном берегу оз. Яльчик, а свинца, наоборот, ниже. Среднее содержание остальных металлов в этих биотопах практически одинаково, однако концентрация их в слоях древесины, образовавшихся в них в одно и то же время, различна, что может быть обусловлено изменением интенсивности потребления деревьями элементов питания в разном возрасте.

Зольность древесины годовых слоев изменяется в обоих биотопах, как показали расчеты, синхронно во времени ($r = 0,87$) и волнообразно, отображаясь функцией $Y = 0,056 \cdot \sin(2\pi t/97,1 + 11,19) + 0,311$ ($R^2 = 0,83$). Синхронен также ход в биотопах содержания в слоях древесины Са, Fe, Си, Pb, Со и Cd (табл. 2 и 3): концентрация первых трех из них неуклонно увеличивается, а трех последних изменяется волнообразно с минимумом в период с 1880 по 1940 годы (рис. 1). Изменение содержания в древесине остальных зольных элементов происходит в каждом биотопе также в целом волнообразно, хотя и сугубо специфично. Так, период колебаний содержания калия в древесине сосен на берегу оз. Яльчик составляет 96 лет, максимумы приходятся на 1871-1910 и 1991-2010 годы, а минимумы – на 1851-1870 и 1931-1950 гг. В годовых слоях сосен на берегу оз. Глухое содержание этого элемента изменяется уже с периодом около 120 лет: отмечена пока одна волна, максимум которой пришелся на 1951-1970 годы. Сходным образом изменяется в этом биотопе содержание марганца. На берегу же оз. Яльчик содержание марганца изменяется также волнообразно, но уже с периодом около 160 лет и максимумом в 1891-1910 годы, хотя периодичность здесь выражена гораздо слабее.

Особенно резко различается динамика содержания в годовых слоях сосен Zn, Sr, Cr и Ni. Так, на берегу оз. Яльчик содержание цинка в древесине имеет два максимума, первый из которых отмечается в 1851-1870 годы, а второй – в 1971-1990. На берегу оз. Глухое отмечается одна полуволна с максимумом в период 1951-1970 годы. В 1891-1951 годах его содержание в данном биотопе в 1,6-2,1 раза ниже, чем у сосен на оз. Яльчик. В дальнейшем биотопы меняются между собой местами, т.е. картина становится диаметрально противоположной.

Таблица 1

Содержание золы и зольных элементов в годичных слоях древесины сосен в приозерных биотопах

Временной интервал	Годичный прирост, мм	Зола, %	Содержание элементов в древесине, мг/кг абсолютно сухой массы											
			Ca	K	Mn	Fe	Zn	Cu	Sr	Cr	Pb	Co	Cd	Ni
<i>Берег оз. Яльчик</i>														
1831-1850	2,85	0,23	772,7	252,1	18,19	14,98	3,659	0,802	0,000	0,852	0,276	0,526	0,351	0,301
1851-1870	1,97	0,29	766,4	227,3	38,12	20,68	6,710	0,991	0,048	0,648	1,811	0,200	0,162	0,095
1871-1890	3,28	0,35	768,3	360,2	31,01	16,02	5,916	0,765	0,632	0,370	0,333	0,108	0,077	0,068
1891-1910	2,53	0,39	558,8	365,4	47,56	12,12	4,576	0,691	0,754	0,177	0,121	0,077	0,040	0,071
1911-1930	1,54	0,28	620,0	279,5	27,98	12,75	4,995	0,633	0,420	0,105	0,099	0,096	0,077	0,065
1931-1950	1,24	0,28	613,3	183,9	29,74	12,90	5,698	0,669	0,369	0,464	0,135	0,102	0,080	0,099
1951-1970	1,22	0,30	634,6	299,8	26,22	17,79	5,541	0,750	0,314	0,118	0,140	0,100	0,067	0,089
1971-1990	1,15	0,38	706,6	488,5	29,68	20,36	6,376	0,983	0,253	0,298	0,219	0,139	0,114	0,109
1991-2011	1,27	0,36	666,5	618,0	22,56	23,77	4,997	1,201	0,215	0,202	0,197	0,134	0,090	0,121
Среднее	1,62	0,32	678,6	341,6	30,12	16,82	5,385	0,832	0,334	0,359	0,370	0,165	0,118	0,113
<i>Берег оз. Глухое</i>														
1891-1910	3,35	0,35	303,1	93,82	15,64	9,61	2,946	0,386	0,274	0,188	0,103	0,080	0,045	0,088
1911-1930	1,95	0,29	254,5	103,00	13,64	7,94	2,416	0,348	0,179	0,090	0,025	0,065	0,057	0,052
1931-1950	1,34	0,26	294,4	296,40	12,17	13,01	2,402	0,536	0,188	0,057	0,063	0,095	0,060	0,057
1951-1970	1,12	0,31	1208,4	876,60	147,20	25,03	10,700	1,175	1,807	0,788	0,180	0,203	0,161	0,198
1971-1990	0,93	0,32	1508,4	649,00	62,65	29,54	10,550	1,338	1,806	0,468	0,154	0,249	0,195	0,113
1991-2011	1,05	0,34	1100,7	501,30	48,55	20,32	8,299	1,152	1,118	0,829	0,187	0,227	0,176	0,074
Среднее	1,46	0,31	778,3	420,0	49,98	17,58	6,219	0,823	0,895	0,403	0,119	0,153	0,116	0,097

Таблица 2

Значения коэффициентов корреляции между рядами динамики содержания зольных элементов в слоях древесины сосен в приозерных биотопах

Элемент	Значение r	Элемент	Значение r	Элемент	Значение r
Ca	0,834	Zn	0,545	Pb	0,726
K	0,279	Cu	0,746	Co	0,835
Mn	-0,388	Sr	-0,608	Cd	0,679
Fe	0,775	Cr	-0,347	Ni	0,072

Таблица 3

Значения параметров уравнения $Y = a \cdot X + b$, отражающего зависимость содержания зольных элементов в разных слоях древесины сосен

Элемент	Значения параметров уравнения			Элемент	Значения параметров уравнения		
	a	b	R ²		a	b	R ²
Ca	9,27	-5091,8	0,696	Pb	1,04	-0,039	0,528
Fe	1,41	-5,894	0,601	Co	2,87	-0,157	0,698
Cu	1,49	-0,398	0,557	Cd	1,90	-0,032	0,461

Примечание: Y – содержание элемента в слое древесины сосен на берегу оз. Глухое, мг/кг; X – содержание элемента в этом же слое древесины сосен на берегу оз. Яльчик, мг/кг.

В динамике содержания стронция в обоих биотопах прослеживается по одной волне с гребнем, приходящимся на разные периоды: на берегу Яльчика в 1891-1910 гг., а на Глухом в 1951-1990 гг. Различия концентрации ионов этого металла в годичных слоях древесины наибольших значений достигают в 1971-1990 гг. (в биотопе на Глухом в 7,1 раза больше). Причина этого феномена не совсем ясна. Содержание хрома в древесине сосен на берегу оз. Яльчик с 1831 года неуклонно снижается, достигая минимума в 1911-1930 гг. В следующий период времени оно резко повышается (в 4,4 раза), а затем вновь падает. На берегу оз. Глухое концентрация этого металла в период с 1891 по 1930 гг. практически такая же, как на оз. Яльчик, в 1931-1950 гг. она в 8,1 раза меньше, а в 1951-1970 гг. в 6,7 больше. В целом же в этом биотопе отмечается увеличение содержания в древесине данного элемента, тогда как на оз. Яльчик наблюдается обратное. Сходным образом изменяется содержание никеля в древесине сосен обоих биотопов.

Связь зольности древесины и содержания в ней металлов с возрастом деревьев, как показали расчеты, слабая, что существенно отличается от полученных нами ранее результатов (Демаков и др., 2011). Слаба также связь

содержания зольных элементов с величиной текущего радиального прироста деревьев, выявленная в частности А.Ф. Четвериковым (1986). Расчеты показали также, что какой-либо закономерности изменения во времени величины пропорций содержания металлов, выявленной нами в пойменных биотопах (Демаков и др., 2011), в изученной совокупности деревьев не обнаружено. Таким образом, вариабельность их концентрации в годичных слоях связана как с изменением состояния окружающей среды, так и самих ценозов, в которых происходят циклические процессы отпада деревьев и разложения мертвой органики (Демаков, 2000), отражающиеся на напряженности конкурентных отношений между ними и характере потребления элементов питания. Подтвердить или опровергнуть данное положение можно лишь на основе дальнейших исследований, проведенных в древесинах разного возраста и типов леса.

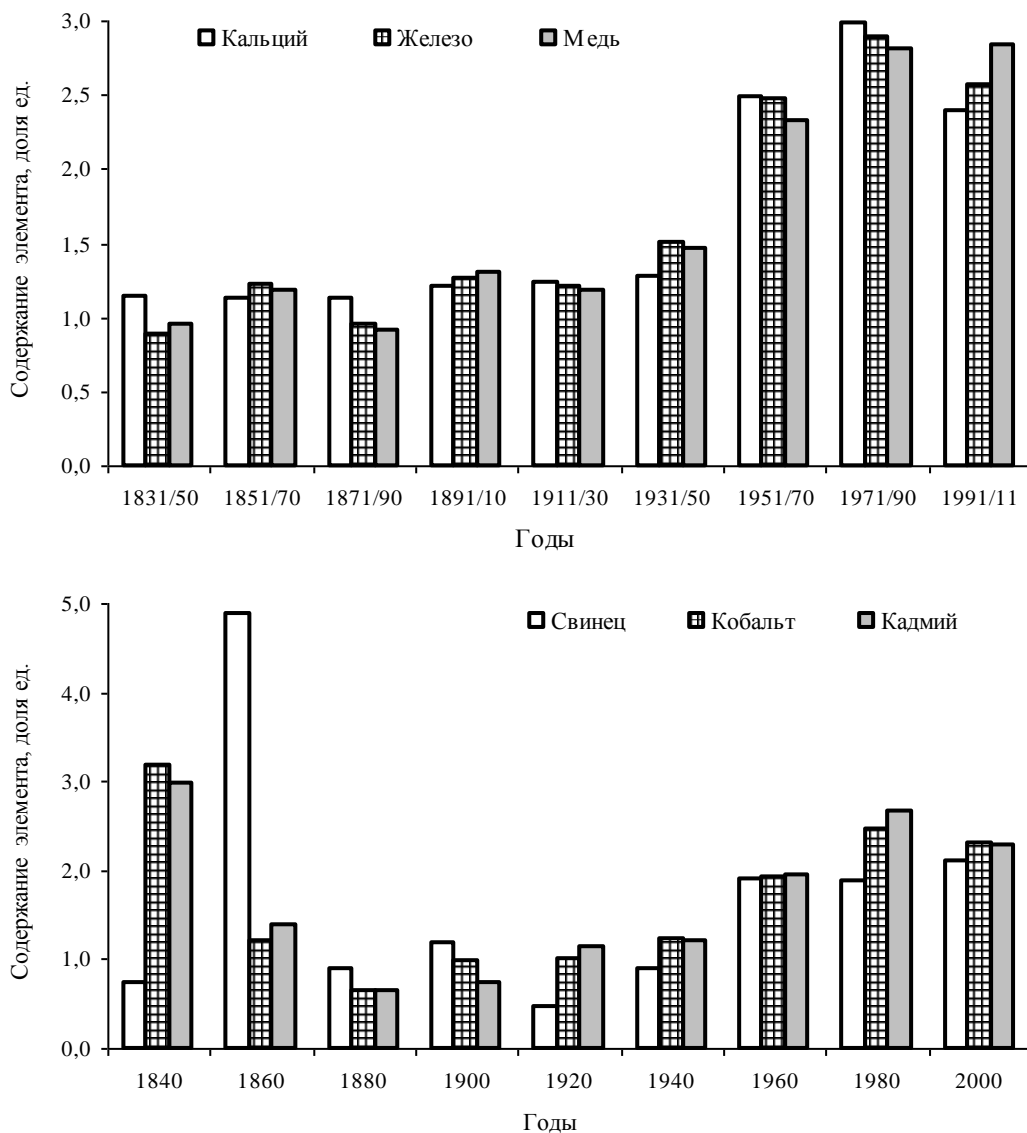


Рис. 1. Динамика относительного содержания зольных элементов в древесине сосен

Установлено, что более всего содержится в древесине кальция (табл. 4), являющегося основой оболочки клеток. За ним следует калий, содержание которого в образцах почти в два раза ниже. На порядок меньше содержится в них марганца, железа и цинка, активно участвующих в процессе метаболизма. Замыкают ранговый ряд по концентрации кобальт, кадмий и никель.

Таблица 4

Изменчивость содержания химических элементов в древесине сосен

Элемент	Значения статистических показателей *					
	M_x	min	max	S_x	m_x	V, %
Зола	0,32	0,23	0,39	0,05	0,012	14,5
Ca	718,4	254,5	1508,4	342,4	88,4	47,7
K	373,0	93,8	876,6	217,5	56,2	58,3
Mn	38,06	12,17	147,20	33,33	8,61	87,6
Fe	17,12	7,94	29,54	6,10	1,57	35,6
Zn	5,72	2,40	10,70	2,57	0,66	44,9
Cu	0,828	0,348	1,338	0,302	0,078	36,5
Sr	0,558	0,000	1,807	0,581	0,150	104,1
Cr	0,377	0,057	0,852	0,284	0,073	75,3
Pb	0,270	0,025	1,811	0,434	0,112	160,9
Co	0,160	0,065	0,526	0,117	0,030	73,0
Cd	0,117	0,040	0,351	0,082	0,021	70,2
Ni	0,107	0,052	0,301	0,064	0,017	60,5

Примечание: содержание золы выражено в %, а остальных элементов - в мг/кг абсолютно сухой массы древесины.

Характер рангового распределения элементов по содержанию их в древесине сосен приозерных биотопов существенно не отличается от других биотопов Республики Марий Эл (Демаков и др., 2010, 2012). Содержание всех зольных элементов, особенно свинца, стронция и марганца, довольно изменчиво. Менее всего варьирует содержание в годичных слоях древесины сосен золы ($V = 14,5\%$), а также железа и меди. Большинство зольных элементов по содержанию их в древесине тесно связано между собой (табл. 5). Особенно тесные связи отмечаются между содержанием в древесине кобальта и кадмия ($r = 0,99$), железа и меди ($r = 0,96$), кальция и цинка ($r = 0,94$). По характеру изменения содержания в образцах древесины все элементы объединяются между собой в три кластера (рис. 2). В первый из них входят четыре тяжелых металла, замыкающие ранговый ряд элементов по их концентрации. Второй кластер является наиболее пред-

ставительным, состоящим из семи элементов. Отдельный кластер, наиболее примыкающий ко второму, составляют зола и свинец.

Таблица 5

Матрица коэффициентов корреляции между содержанием элементов

Элемент	Значения коэффициентов корреляции между элементами										
	Ca	K	Mn	Fe	Zn	Cu	Sr	Cr	Pb	Co	Cd
Ca	1,00										
K	0,76	1,00									
Mn	0,68	0,78	1,00								
Fe	0,86	0,84	0,58	1,00							
Zn	0,94	0,79	0,80	0,85	1,00						
Cu	0,88	0,84	0,57	0,96	0,84	1,00					
Sr	0,81	0,76	0,83	0,62	0,84	0,60	1,00				
Cr	0,67	0,38	0,52	0,47	0,59	0,58	0,38	1,00			
Pb	0,12	-0,12	0,03	0,23	0,17	0,24	-0,22	0,36	1,00		
Co	0,49	0,20	0,15	0,35	0,24	0,42	0,09	0,76	0,19	1,00	
Cd	0,58	0,26	0,22	0,43	0,35	0,50	0,17	0,82	0,24	0,99	1,00
Ni	0,36	0,29	0,31	0,29	0,19	0,33	0,08	0,65	0,04	0,87	0,83

Примечание: жирным шрифтом выделены значения, достоверные при $P = 0,95$.

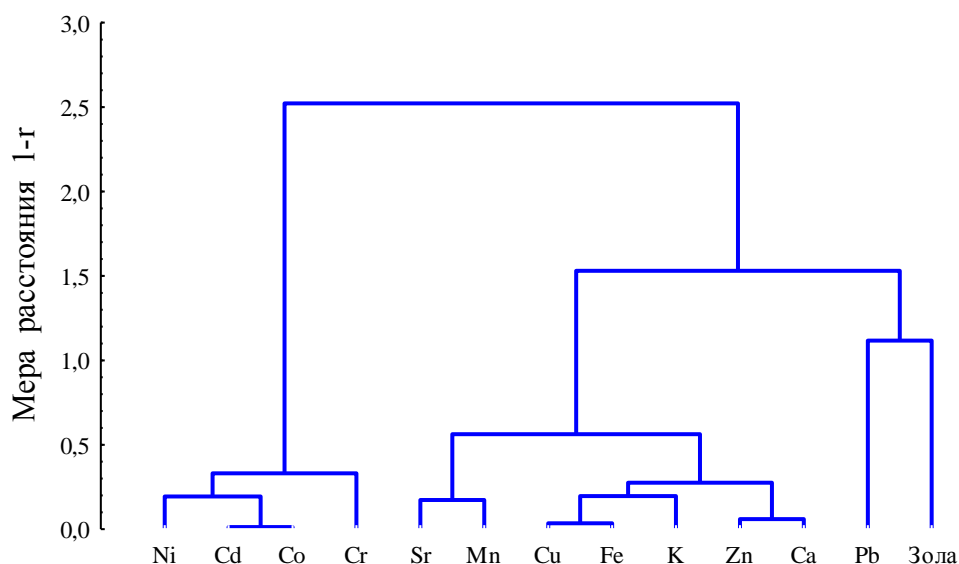


Рис. 2. Дендрограмма сходства динамики содержания зольных элементов в древесине сосен, построенная способом Варда по матрице коэффициентов корреляции

На основе проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

1. Более всего содержится в древесине кальция, являющегося основной оболочки клеток. За ним следует калий, содержание которого в образцах почти в два раза ниже. На порядок меньше содержится в них марганца, железа и цинка. Замыкают ранговый ряд по концентрации кобальт, кадмий и никель.

2. Характер рангового распределения элементов по содержанию их в древесине сосен приозерных биотопов существенно не отличается от других биотопов Республики Марий Эл.

3. Содержание всех зольных элементов, особенно свинца, стронция и марганца, довольно изменчиво. Менее всего варьирует содержание в годичных слоях древесины сосен золы, а также железа и меди.

4. Большинство зольных элементов по содержанию их в древесине тесно связано между собой. Особенно тесные связи отмечаются между содержанием в древесине кобальта и кадмия, железа и меди, кальция и цинка. По характеру изменения содержания в образцах древесины все элементы объединяются между собой в три кластера, в первый из которых входят четыре тяжелых металла, замыкающие ранговый ряд элементов по их концентрации. Второй кластер является наиболее представительным, состоящим из семи элементов. Отдельный кластер, наиболее примыкающий ко второму, составляют зола и свинец.

5. Содержание Ca, Fe, Cu, Pb, Co и Cd в древесине различных годичных слоев изменяется в приозерных биотопах синхронно во времени: концентрация первых трех из них неуклонно увеличивается, а трех последних изменяется волнообразно с минимумом в период с 1880 по 1940 годы. Зольность древесины изменяется тоже синхронно и волнообразно с периодом 90-100 лет. Изменение содержания в древесине остальных зольных элементов происходит в каждом биотопе сугубо специфично, но в целом также волнообразно. Особенно резко различается динамика содержания в годичных слоях сосен Zn, Sr, Cr и Ni.

6. Связь зольности древесины и содержания в ней металлов с возрастом деревьев и величиной текущего радиального прироста слабая.

7. Вариабельность содержания зольных элементов в годичных слоях сосен связана как с изменением состояния окружающей среды, так и самих ценозов, в которых происходят циклические процессы отпада деревьев и разложения мертвой органики, отражающиеся на напряженности конкурентных отношений между ними и характере потребления элементов питания.

Список использованной литературы

Адаменко В.Н., Журавлева Е.Л., Четвериков А.Ф. Химический состав годичных колец деревьев и состояние природной среды // Доклады АН СССР. 1982. Т. 265. № 2. С. 507-512.

Битвинская Т.Т. Дендроклиматические исследования. Л.: Гидрометеоиздат, 1974. 172 с.

Ваганов Е.А., Шиятов С.Г., Мазена В.С. Дендроклиматические исследования в Урало-Сибирской Субарктике. Новосибирск: Наука, 1996. 245 с.

Демаков Ю.П. Диагностика устойчивости лесных экосистем (методологические и методические аспекты). Йошкар-Ола: «Периодика Марий Эл», 2000. – 415 с.

Демаков Ю.П., Винокурова Р.И., Таланцев В.И., Швецов С.М. Изменчивость содержания зольных элементов в древесине, коре и хвое сосны обыкновенной // Лесные экосистемы в условиях изменяющегося климата: биологическая продуктивность, мониторинг и адаптационные технологии: материалы международной конференции [Электронный ресурс]. Йошкар-Ола: МарГТУ, 2010. С. 32-37 (<http://csfm.marstu.net/publications.html>).

Демаков Ю.П., Швецов С.М., Таланцев В.И., Калинин К.К. Динамика содержания зольных элементов в годичных слоях старовозрастных сосен, произрастающих в пойменных биотопах // Вестник МарГТУ. Сер. «Лес. Экология. Природопользование». 2011. № 3. С. 25-35.

Демаков, Ю.П., Сафин М.Г., Швецов С.М. Сосняки сфагновые Марийского Полесья: структура, рост и продуктивность. Йошкар-Ола: МарГТУ, 2012. 276 с.

Комин Г.Е. Влияние климатических и фитоценологических факторов на прирост деревьев в древостоях // Экология. 1973. № 1. С. 74-83.

Ловеллус Н.В. Изменчивость прироста деревьев (дендроиндикация природных процессов и антропогенных воздействий). Л.: Наука, 1979. 230 с.

Методика выполнения измерений валового содержания меди, кадмия, цинка, свинца, никеля, марганца, кобальта, хрома методом атомно-абсорбционной спектроскопии. М.: ФГУ ФЦАО, 2007. 20 с.

Методы определения микроэлементов в почвах, растениях и водах / Под ред. И.Г. Важенина. М.: Колос, 1974. 283 с.

Румянцев Д.Е. Потенциал использования дендрохронологической информации в лесной науке и практике: Автореф. дис.... докт. биол. наук. М., 2011. 36 с.

Четвериков А.Ф. Химический состав годичных слоев прироста деревьев и условия природной среды // Дендрохронология и дендроклиматология. Новосибирск: Наука, 1986. С. 126-130.

Шиятов С.Г. Дендрохронология верхней границы леса на Урале. М.: Наука, 1986. 136 с.

Рецензенты статьи: доктор сельскохозяйственных наук, профессор Поволжского государственного технологического университета И.А. Алексеев и доктор сельскохозяйственных наук, профессор Уральского государственного лесотехнического университета А.П. Кожевников.

УДК 630*5

А.И. Колтунова

Оренбургский государственный аграрный университет, г. Оренбург

О ФОРМИРОВАНИИ ГОРИЗОНТАЛЬНОЙ СТРУКТУРЫ И СРАСТАНИИ КОРНЕВЫХ СИСТЕМ В ДРЕВОСТОЯХ СОСНЫ

Парадигма устойчивого развития определила в качестве основополагающей биосферостабилизирующую функцию бореальных лесов, их роль и значение для выживания человечества. Лесной пояс Северной Евразии – это гигантская «фабрика» биовещества в масштабах всей планеты, который простирается от лесотундры и стланиковых тундролесий на севере до лесостепи на юге. Наибольшие площади в бореальных лесах Северной Евразии заняты хвойными породами.

Суровые климатические условия Северного Казахстана, отсутствие оптимального режима хозяйственного воздействия на леса в прошлом привели к формированию в регионе отдельных территориально обособленных лесных формаций. Сосновые леса представлены тремя основными районами произрастания – склоны возвышенностей Казахского мелкосопочника, Тургайский прогиб (пролив Зюсса) и Обь-Иртышское междуречье. Кроме того, сосна встречается на склонах Калбинского хребта. Сосна в регионе произрастает в жестких климатических условиях, на границе своего естественного распространения постоянно конкурируя со степью. Современное состояние ареала этого основного лесообразователя на данной территории обусловлено антропогенным фактором. В частности, каждый участок соснового бора подвергался воздействию огня в среднем один раз в 80 лет (Грибанов. 1960). Наряду с другими лесоразрушающими факторами, воздействие пожаров привело, по мнению Л. Н. Грибанова, к формированию двух основных групп возрастной структуры в местных сосняках: (1) одновозрастные, простые по форме древостои, возникшие на сплошных гарях и вырубках в благоприятные по увлажнению годы и (2) оригинальные, сложные по форме, группово-разновозрастные древостои из нескольких хорошо выраженных поколений леса, возникших вследствие беглых лесных пожаров, в результате которых под изреженным старшим поколе-

нием леса поселяется молодое насаждение, создающее достаточное отенение для развития соснового подростка.

Разновозрастные насаждения в большинстве случаев имеют резко выраженный куртинный характер. А.А. Гурский (1974), учитывая пространственное расположение деревьев на площади, разделяет разновозрастные древостои на группово-разновозрастные, группово-куртинно-разновозрастные и куртинно-разновозрастные. Группа, по А.А. Гурскому, как правило, состоит из нескольких деревьев, произрастающих на ограниченной площади и тесно взаимодействующих друг с другом. Куртина – это совокупность деревьев или их групп числом до нескольких сотен, размещенных на площади, меньшей минимального размера выдела. В ленточных борах площадь куртины составляет менее 0,1 га.

Однако доля разновозрастных древостоев в целом в сосняках региона невелика, и древостои преимущественно одновозрастные: их количество колеблется от 79 до 45% в зависимости от района местопроизрастания. Групповое размещение деревьев в древостоях – характерная особенность лесов региона, вне зависимости от их возрастной структуры и породного состава.

Понятие "био группа" впервые обосновал Ф.Ф. Симон (1926), понимая под этим небольшие группы деревьев в лесу, характеризующиеся взаимным перекрытием крон и вхождением ветвей отдельных деревьев в кроны смежных особей, в результате чего образуется совокупный шатер крон.

М.А. Проскуряков (1983), исследовавший насаждения ели Шренка, отмечает, что около 90% всех деревьев в лесу размещаются в био группах. В качестве причин группового размещения деревьев М.А. Проскуряков (1983) выделяет: а) неоднородность условий внешней среды и б) генотипические и фенотипические различия особей.

Н.Т. Смирнов (1969), исследовав горизонтальную структуру сосново-березовых лесов, указывает, что с увеличением возраста и средней высоты био групп возрастает их площадь, достигая наибольшей величины при высоте деревьев 10-12 м. Суммарная площадь био групп и число деревьев в них в возрасте жердняка при средней высоте 8 м максимальны. В последующие годы интенсивность отпада возрастает, количество деревьев в каждой био группе уменьшается, и зачастую к возрасту спелости в био группе остается одно дерево.

Различия в пространственном размещении деревьев внутри био групп определяют характер их роста и развития. М.А. Проскуряков (1983) отмечает, что в центре био группы обычно произрастают наиболее высокие деревья с интенсивным приростом в высоту и узкой кроной. На южной стороне био группы в связи с большим освещением происходит разрастание кроны деревьев и снижение прироста в высоту, с теневой стороны находятся средние по росту и развитию особи.

В связи с групповым и куртинным размещением деревьев на площади, рост того или иного дерева, имеющего размеры, одинаковые со средними для древостоя в целом, зависит в большей степени от индивидуальных условий среды биогруппы, в которой оно находится, чем от таксационной характеристики насаждения. Ранг среднего дерева по тому или другому признаку меняется в процессе роста древостоя, а ход роста средних на момент исследования деревьев зависит от индивидуальных условий среды, в которых находится биогруппа (Макаренко, 1967).

Изучая закономерности распределения деревьев по толщине, диаметру кроны и расстоянию между центрами стволов в биогруппах сосновых древостоев Казахского мелкосопочника В.Т. Внучков (1976) установил, что ряды распределения асимметричны и аппроксимируются кривыми Пирсона. Он приходит к выводу, что рост деревьев в древостое находится в тесной связи с пространственной структурой последнего. Так, с увеличением густоты биогрупп таксационные показатели среднего дерева уменьшаются, поэтому таксация насаждений с выраженным групповым сложением должна проводиться с учётом их особенностей. Аналогичные выводы получены для берёзовых древостоев региона В.А. Усольцевым (1985), которые по своему горизонтальному строению неоднородны и в абсолютном большинстве случаев состоят из биогрупп различной величины и густоты.

Исследованиями Л.Н. Грибанова (1965), А.А. Макаренко и Н.Т. Смирнова (1973) и В.А. Усольцева (2013) доказано, что в процессе естественного изреживания чётко выраженное групповое пространственное сложение древостоев наблюдается и в лесных культурах Северного Казахстана, созданных рядами. В процессе формирования искусственные фитоценозы с большими или меньшими отклонениями повторяют этапы развития естественных лесов, и рядовые посадки с течением времени превращаются в древостои с группово-куртинной горизонтальной структурой. Ведущим фактором формирования биогрупп, по М.А. Проскуракову (1983), вначале является свет, затем преобладающее значение приобретает корневая конкуренция, и, в конечном итоге, в биогруппе создаются более благоприятные условия для роста и развития особей, нежели вне её. Почва под биогруппой насыщена корнями, и здесь происходит массовое срастание корневых систем деревьев, что обеспечивает большую устойчивость деревьев в биогруппах в сравнении с одиночно растущими экземплярами.

Ю.В. Титов (1978) отмечает, что Г.Ф. Морозов, В.Н. Сукачёв и А.П. Шенников выделяли два типа взаимоотношений растений – взаимоугнетающие (конкурентные) и взаимоблагоприятные. В процессе онтогенеза растений он описывает два основных эффекта взаимоотношений: эффект группы и эффект плотности. "В общем русле проблемы борьбы за существование у растений эффект группы и эффект плотности следует рассматривать как элементарные и противоположные по характеру проявления борьбы за существование внутри вида в онтогенезе растений" (с. 18). При

этом он отмечает, что в случае срастания корневых систем в группе существенно повышается устойчивость сросшихся особей в фитогенезе.

Срастание корней в группах зафиксировано у 150 видов древесных растений, наиболее характерно это явление для 63 видов, среди которых сосна обыкновенная, пихта белая, ясень обыкновенный, берёза повислая, клён остролистный, дуб обыкновенный, граб обыкновенный, липа мелколистная, ель обыкновенная, орех грецкий и др. (Калинин, 1991).

Исследования срастания корней в сосняках Казахского мелкосопочника (Юновидов, 1935, 1951; Макаренко, 1962; Макаренко и др., 1995) показали (рис. 1), что этот процесс достаточно широко распространён: так, в возрасте 19–60 лет на 1 га может насчитываться 1000 сросшихся корнями деревьев, с увеличением возраста доля сросшихся корнями особей в древостое возрастает.

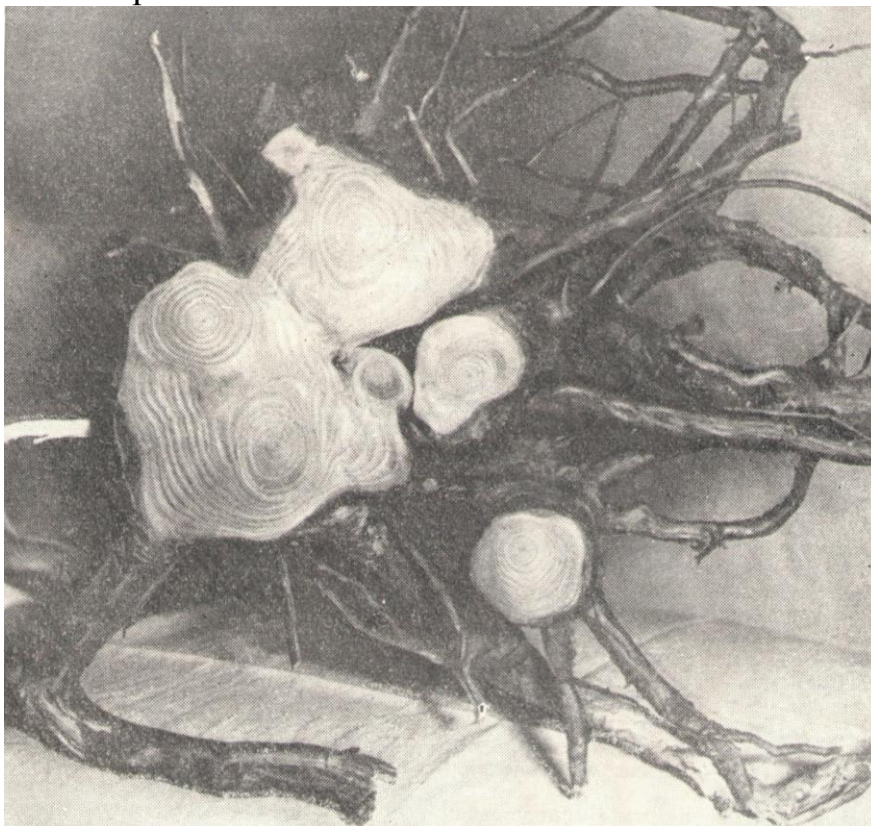


Рис.1. Поперечный разрез места срастания корней.

Поскольку изучение срастания корней в биогруппах изучалось преимущественно в молодых насаждениях, для восполнения пробела в исследованиях в 1988 году была предпринята попытка получить данные в спелом насаждении. На территории Боров-

ского лесного массива Казахского мелкосопочника была заложена пробная площадь в сосновом древостое 120-летнего возраста, IV класса бонитета с полнотой 0,7 на дресвяной почве (рис. 2). На пробной площади из пожарных брандспойтов была отмыта корневая система четырёх биогрупп на глубину 60 см (рис. 3). Из 19 обследованных деревьев у 18 (95 %) было обнаружено срастание корней с соседними деревьями (рис. 4). Среднее число срастаний корней на дерево составило 2,2, а если исключить молодые деревья, оно возрастает до 2,7. Отдельные деревья насчитывают до 6 срастаний корней и срастаются с 8 соседними деревьями (рис. 5). Были вычислены суммы площадей сечений корней на расстоянии 20 см от комля и уста-

новлено, что 26,2% от суммы площадей поперечных сечений всех корней деревьев составила площадь сечения в местах полного срастания и 11,5% - в местах частичного срастания корней.



Рис. 2. Дрестой сосны на пробной площади



Рис. 3. Отмывка корней с помощью пожарного брандспойта



Рис. 4. Вскрытые корневые системы дрестоя пробной площади



Рис. 5. Структура корневых систем деревьев сосны на пробной площади; цифрами обозначены номера деревьев; черными кружками - места срастания корней.

Наличие «живых» пней в дрестоях свидетельствует о функционировании корневых систем вырубленных деревьев. Учёт «живых» пней, проведённый на 24 пробных площадях, заложенных в естественных насаждениях и культурах различных условий произрастания и возраста через 13–15 лет после проведения рубок ухода показал, что 6% таких пней обнаружено в сухих условиях произрастания и 3% - в свежих, т.е. в более жёстких условиях обитания процесс кооперации особей идет активнее. Как отмечает М.И. Калинин (1991), пни хвойных пород могут оставаться живыми до 35 – 87 лет после рубки.

Наличие срастания корней в биогруппах имеет определённое экологическое значение, поскольку расширяет адаптационные возможности вида в жёстких условиях произрастания. Тем не менее, взаимоотношения между деревьями при срастании их корневых систем ещё слабо изучены с физиологической точки зрения, что осложняет их биогеоценотическую оценку (Основы..., 1954).

Формирование лесных сообществ – процесс динамичный, и пространственная структура древостоев, трансформируясь со временем, обеспечивает их компенсационные возможности противостояния факторам среды.

Список использованной литературы

Внучков В.Т. Горизонтальная структура древостоев сосны Казахского мелкосопочника // Лесоведение. 1976. № 5. С. 56-62.

Грибанов Л.Н. Степные боры Алтайского края и Казахстана. М.-Л.: Гослесбумиздат, 1960. 156 с.

Грибанов Л.Н. Сосновые леса Казахстана и биологические основы хозяйства в них. Вып. 4. Свердловск: УралЛЮС, 1970. С. 69-90.

Гурский А.А. Строение, рост и особенности таксации сосняков ленточных боров Казахстана: Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. Красноярск, 1974. 24 с.

Основы лесной биогеоценологии / под ред. В.Н. Сукачёва, Н.В. Дылиса. М.: Наука, 1954. 574 с.

Калинин М.И. Корневедение. М.: Экология, 1991. 173 с.

Макаренко А.А. О срастании корневых систем в сосновых насаждениях Казахского мелкосопочника // Агробиология. 1962. № 6. С. 939-941.

Макаренко А.А. Некоторые закономерности строения молодняков и загущенных сосновых древостоев Казахского мелкосопочника // Разновозрастные леса Сибири, Дальнего Востока и Урала. Красноярск, 1967. С. 53-63.

Макаренко А.А., Смирнов Н.Т. Формирование сосновых и сосново-берёзовых насаждений. Алма-Ата: «Кайнар», 1973. 187 с.

Проскураков М.А. Горизонтальная структура горных темнохвойных лесов. Алма-Ата: Наука, 1983. 216 с.

Симон Ф.Ф. Опыт исследования естественного возобновления сосны // Изв. Казан. ин-та сельского хозяйства и лесоводства. Вып. 3. Казань, 1926. С. 20 - 28.

Смирнов Н.Т. Пространственная структура сосново-берёзовых древостоев Северного Казахстана // Лесоведение. 1969. № 5. С. 18-21.

Макаренко А.А., Колтунова А.И., Ващилова З.В. и др. Срастание корней – характерная черта сосны кулундинской // Проблемы изучения растительного покрова Сибири: Тез. докл. Томск, 1995. С. 202-203.

Титов Ю.В. Эффект группы у растений. Л.: Наука, 1978. 151 с.

Усольцев В.А. Оценка показателей продуктивности в биогруппах разной густоты // Лесоведение. 1985. № 2. С. 62-72.

Усольцев В.А. Продукционные показатели и конкурентные отношения деревьев. Исследование зависимостей. Екатеринбург: УГЛТУ, 2013. 553 с.

Юновидов А.П. Растущие сосновые пни // Лесное хозяйство и лесоэксплуатация. 1935. № 12. С. 172.

Юновидов А.П. Срастание корневых систем сосны в лесу // Агробиология. 1951. № 4. С. 33–38.

Рецензент статьи: доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры лесоведения, ботаники и физиологии растений Оренбургского государственного аграрного университета В.Ф. Абаимов.

УДК 574:578:631.4

А.В. Белоусов¹, В.А. Симоненкова², В.С. Симоненков³

¹Краснодарское региональное отделение Русского географического общества, г. Краснодар;

²Оренбургский государственный аграрный университет, г. Оренбург;

³Оренбургский государственный университет, г. Оренбург

РЕКОГНОСЦИРОВОЧНОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ НЕКОТОРЫХ ГОРНЫХ ОЗЕР ТЕБЕРДИНСКОГО ЗАПОВЕДНИКА



Известно, что горные озера широко распространены в высокогорной части Тебердинского заповедника и на сопредельных территориях. По данным Ю.В. Ефремова и Д.С. Салпагарова (2001), здесь сосредоточено 380 озер общей площадью 4,49 км². В самом Тебердинском заповеднике (включая Архызский участок и верховья р. Гидам – левого притока р. Теберды) расположено 157 озер общей площадью 1,6 км². Это, в основном, мелкие озера площадью менее 0,005 км². Среди них четыре крупных озера площадью более 0,05 км² (Клухорское, Голубое Муруджинское, Большое Хаджибейское, Черное Муруджинское). Озера располагаются на высотах от 1300 м (оз. Каракель) до 3250 м над ур. м. На исследуемой нами территории озера группируются в определенную систему ярусов, число которых достигает пяти. Наиболее известные и характерные лестницы каров с ярусами озер находятся в верховьях р. Азгек, Уллу-Муруджу и Бадук. Большая часть озер (67,5 % от общего числа) лежит на высотах свыше 2500 м.

Объекты и методы исследований

Поводом к посещению в июле 2013 года ледниковых озер Тебердинского заповедника, расположенного на склонах Западного Кавказа, послу-

жило наше давнее желание посетить озера в междуречье рек Теберды и Даута, а также поручение Краснодарского регионального отделения Всероссийской общественной организации «Русское географическое общество» произвести обследование горных озер восточной части Тебердинского заповедника, дополнить имеющиеся данные об озерах, а также описать вновь образовавшиеся озера.

В горах нередко случаи образования обвально-запрудных озер. Их возникновению способствуют как интенсивные процессы морозного выветривания, так и современные тектонические движения и связанные с ними сейсмические процессы. Морозное выветривание особенно характерно для древнеледниковой пояса Большого Кавказа. Оно обусловлено суточным и сезонным колебанием температуры, является одним из главнейших факторов повышенной трещевидности и разрушения пород, сопровождающегося интенсивным механическим дроблением, которое ведет к образованию мощных подвижных каменных россыпей. Эти процессы создают основную опасность горных обвалов. "Спусковым крючком" для них служат землетрясения, тесно связанные с современными тектоническими движениями, а также резкие перепады температур и интенсивные осадки.

Озера, возникшие в результате обвалов или схода снежных лавин и селевых потоков, недолговечны. Через некоторое время они заиливаются или прорываются. Процесс осушения подобных озер развивается через прорыв плотин и размыв рекой, вытекающей ниже запруды. После прорыва плотины уровень озера резко понижается, и в дальнейшем оно полностью осушается. Длительность существования подпрудного озера зависит от мощности завала, от его состава, а также от мощности подпруженного потока.

Морфометрические и гидрологические обследования озер данного района проводились по методике Ю.В. Ефремова (1981). Температура в озере в разное время суток в градусах проводилась с помощью прашцевого термометра ТМ8-2 ГОСТ 112-78 № 3795.

Результаты исследований

На территории заповедника озера располагаются в верховьях основных притоков р. Теберды.

Бассейн р. Уллу-Муруджу – место расположения наибольшего числа озер в Тебердинском заповеднике. Согласно данным Ю.В. Ефремова и Д.С. Салпагарова (2001), в истоках р. Уллу-Муруджу (правого притока р. Теберды) сосредоточено 24 озера общей площадью водной поверхности 0,37 м². Озерные водоемы лежат на дне цирков-каров, группируясь в озерные ярусы в пределах высот 2660-3187 м. Большинство из них по генетической квалификации относятся к карово-котловинным и карово-ложбинным озерам, но встречаются и озера лавинного выбивания «аню-

тины глазки». Самые крупные среди карово-котловинных озер - Голубое Муруджинское и Черное Муруджинское. Первое имеет площадь 0,16 км², максимальную глубину около 50 м (это самое глубокое озеро на исследуемой территории), длину 500 м, максимальную ширину 375 м. Озеро Голубое находится в огромном левобережном каре. Черное Муруджинское озеро площадью 0,07 км² расположено рядом с Голубым Муруджинским в соседнем каре, окруженным высокими скальными стенами. Другая значительная группа из пяти озер (на карте носит название Муруджинских) находится в правобережном каре под вершиной Назалы-Кол (3626 м). Эти озера относятся к карово-ложбинным водоемам, лежащим на высотах 2880-2970 м. Большая часть (девять) озер находятся на левом борту долины вблизи перевала Панорама. Среди них самое привлекательное по цвету – озеро Павлиний Глаз площадью 0,026 км², а также самое высокогорное озеро Тебердинского заповедника Снежное на высоте 3187 метров. Остальные четыре озера с незначительной площадью (менее 0,01 км²) и небольшой глубиной (не более 10 м), расположены в центральном истоке р. Уллу-Муруджу под перевалом МТИЛП. Они большую часть года (9-10 месяцев) находятся подо льдом. На дне самой долины реки по состоянию 2001 года (Ефремов и др., 2010) озера отсутствуют, но они существовали в прошлом. Так, в верхнем течении этой реки выше границы леса расположены три угасших водоема, возникших в результате подпруживания водного потока конечными моренами и конусом выноса. Эти озерные котловины заполнены аллювиальными отложениями с небольшими прослойками торфа. Поверхность древних озер покрыта травянистой растительностью и сильно заболочена; сохранились маленькие озерки вблизи склонов.

Озеро Запрудное находится в среднем течении р. Уллу-Муруджу в 4,5 км от р. Теберды на высоте 2027 м. Это озеро образовалось весной 2010 года в результате произошедшего здесь обвала. В результате река поменяла русло. Затопленной оказалась часть леса, в настоящее время погибшая. Длина озера первоначально составляла 250 метров с площадью водной поверхности 2500 м². Озеро постепенно уменьшается, так как конус выноса, служивший плотиной, активно размывается рекой. Максимальная глубина озера около 3 метров.

Озера Анютины глазки расположены в верховьях реки Уллу-Муруджу на левом борту этого ущелья чуть ниже Черного Муруджинского озера на высотах 2671 м и 2677 м, соответствующих III ярусу. Озера небольшие, имеют длину около 40 - 45 м с площадью водной поверхности около 1500-1600 м². Первое нижнее озеро мелководное, с глубиной 1,5 м, имеет округлую форму. Второе - в форме полумесяца, оконтуренное серповидным валом высотой 15 - 20 м с ямой лавинного выбивания глубиной около 8 м. Озера разобщены между собой перемычкой длиной 35 м и соединены между собой ручьем. Озера проточные. В верхнее озеро впадает ручей, берущий начало с вклюджа Черного Муруджинского озера. А из

нижнего озера вытекает ручей с расходом воды 0,6 м³/сек, впадающий в р. Уллу-Муруджу. Снежники в акваторию водоемов не спускаются. Берега озер покрыты травянистой растительностью (от 35 до 55%), мхами (1-2%) и обломочным материалом (от 44 до 64%). Вода в верхнем озере прохладная, на 17 июля 2013 года в 16-00 часов температура воды составила +10°С при температуре окружающего воздуха +18°С. Это озеро имеет высокую прозрачность, полностью просматривается до дна на глубине 8 м, имеет зеленоватый цвет. В акватории озера обнаружены клопы-водомерки.

Еще недавно эти два озера представляли одно довольно крупное озеро длиной 120-150 м. Очень хорошо сохранилась первоначальная плотина этого озера длиной 130 м. Возможно, озеро имело два стока в долину Уллу-Муруджу или один основной сток на месте сухого ручья. Но в результате ударного действия (импактных процессов) снежных лавин о подстилающее ложе озера, оно стало преобразовываться, превратившись в два водоема. У озера одна яма лавинного выбивания, сформированная под действием одной лавины, падавшей в акваторию водоема.

Необходимо отметить, что необходимым условием образования лавинно-ударных (импактных) озер является их присутствие в областях древнего оледенения, где цирки и кары имеют крутизну склона 35-50°. Кроме того, процесс образования возможен в районе со значительным увлажнением, частым сходом снежных лавин и с большим количеством обломков горных пород. Так как механизм воздействия на подстилающее ложе падающей снежной лавины в деталях не ясен, мы предполагаем, что каменные обломки, которые несет снежная лавина, и воздушная волна воздействуют на ложе водоема, постепенно формируя отрицательную форму рельефа – яму выбивания. Кроме этого, происходит выбрасывание наружу рыхлого материала и отложения его на краю воронки.

Таким образом, процесс угасания озера Аютины Глазки происходил в несколько этапов. Вначале образовалась одна яма лавинного выбивания. Выбрасываемый при этом со дна материал сформировал на внешней кромке ямы лавинный вал, который постепенно превратился в остров. На втором этапе образовался полуостров, который полностью перегородил озеро, разделив его на два водоема. На третьем этапе произошло уменьшение как площади озер, так и их глубины. Но уменьшаться продолжает только нижнее озеро, а верхнее за счет интенсивной деятельности лавин, противодействующих процессам деградации, остается практически неизменным. По всей видимости, снежные лавины сходят в верхнее озеро и выбрасывают рыхлый материал в нижнее. На следующем этапе при возобновлении интенсивной лавинной деятельности в многоснежные зимы первое озеро может совсем исчезнуть. Морфометрические параметры озер Аютины Глазки достигли современного состояния в конце периода повышенного увлажнения в XVII-XIX вв., когда отмечался интенсивный сход снежных лавин (Тушинский, 1963; Панов 1993). Позднее в связи с уменьшением

увлажнения сократилась частота сходов лавин в озера Анютины Глазки, уменьшилась их ударная волна, и в настоящее время лавинная деятельность сохраняется только в верхнем озере, а увеличения ямы выбивания не происходит.

На территории Карачаево-Черкесии обнаружено чрезвычайно много археологических памятников разных эпох, оставленных различными племенами и народами. Участники экспедиции наблюдали древние аланские каменные сооружения - остатки фундаментов, находящиеся рядом с озерами Анютины Глазки, Черное Муруджинское, Голубое Муруджинское, а также в цирке перевала Межпупырный. Эти сооружения нельзя отнести к ацангуарам, так как они расположены в местах, неблагоприятных для выпаса скота, и по геометрической форме (овалы, круги) несвойственны «домам пастухов», которые имели прямоугольную форму. По нашим предположениям, это остатки аланских языческих святилищ, где, возможно, происходило поклонение одному из аланских богов. Остатки фундамента такого ритуального святилища размером 20×15 м хорошо сохранились в сухом ручье, некогда вытекавшем из озера Анютины Глазки.

В непосредственной близости с озерами Анютины Глазки обитает группировка кубанского тура (*Capra caucasica dinniki*) в количестве 30 голов (рис. 1), совершающая перекочевки в сторону озер Черное Муруджинское и Голубое Муруджинское.



Рис. 1. Кубанский тур. Фото авторов.



Рис. 2. Озеро Черное Муруджинское. Фото авторов.

Черное Муруджинское озеро (рис. 2) находится в 22 км от г. Теберды в крупном левобережном каре р. Уллу-Муруджу на высоте около 2867 м над ур. м. и имеет длину 350 м и максимальную ширину 270 м. По форме озеро овальное. Площадь его водной поверхности составляет около 70000 м², а максимальная глубина 21 м. Рельеф дна озера представляет собой достаточно резкий набор глубины у берега и далее относительно пологую центральную часть без каких-либо значительных колебаний глубины.

Озеро Черное Муруджинское расположено рядом с Голубым Муруджинским, разделенным с ним перемычкой. Плотина у озера представляет тело морены длиной 100 м и шириной 20 м. Сброс воды из водоема осуществляется одним крупным вклюдом из-под плотины, находящейся на 10 метров ниже уровня озера, с мощностью водного потока 0,6 м³/сек и двумя небольшими вклюдом с расходом воды по 0,1 м³/сек каждый. Этот ручей впадает в озера Анютины Глазки, расположенные ниже на 200 метров по вертикали, и является одним из левых притоков Уллу-Муруджу. Находясь на Черном Муруджинском озере трое суток, мы наблюдали резкое падение уровня воды в озере на 0,4 м, несмотря на то, что двое суток шел дождь. По-видимому, необходимо провести дополнительное исследование материала плотины озера на наличие карста. Видимого поглощения воды с поверхности озера в возможный карстовый канал не наблюдается. Карстовые явления, возникающие в растворимых горных породах и связанные с процессом химического их растворения, возможно, происходят в днище этого кара. Так, наличие вклюдом указывает на взаимодействие воды и горной породы, приводящее к разрушению последней.

В озеро спускаются два снежника. Берега озера покрыты травами (25%), мхами (2%), обломочным материалом (73%). Температура воды в озере на 19 июля 2013 года в 20 часов составила +12°C, а температура окружающего воздуха +10°C. Озеро имеет характерный темно-синий цвет (по шкале Фореля). Как правило, синим, а также сине-зеленым цветом отличаются озера, находящиеся в зоне кристаллических пород. Кроме того, в озеро не впадает ни один ручей с наличием взвешенных твердых частиц. Поэтому прозрачность озера очень высока и составляет 3-4 м. Благодаря крутым склонам, окружающим кар, в озеро регулярно сходят лавины. Поэтому активная лавинная деятельность в некоторой степени противодействует процессу его деградации. Лавины периодически производят чистку, углубляют дно и не дают развиваться в озере водной растительности. Ямы и вал лавинного выбивания мы наблюдали с южного берега, который находится над поверхностью озера в виде вытянутого островка. В плотинной части озера обитает группа кубанского тура (*Capra caucasica dinniki*). В акватории озера наблюдали клопов-водомерок, жуков-плавунцов, а также большое количество мертвых комаров, особенно в южной части озера. Вблизи берега под водой изредка растут водоросли.

На озере Черное Муруджинское обнаружено 22 вида травянистой и

кустарниковой растительности, принадлежащей к 14 семействам. Наиболее обильно представлены семейства астровые (Asteraceae) и мятликовые (Poaceae).

У озера отсутствуют признаки деградации, плотинная часть находится в хорошем состоянии.

Голубые Муруджинские озера можно условно разделить на большое Голубое Муруджинские и малое Голубое Муруджинское. Большое Голубое Муруджинское озеро (рис. 3) расположено в верховьях р. Уллу-Муруджу в огромном левобережном каре на высоте 2875 м. Длина озера 575 м, максимальная ширина 360 м. Площадь его водной поверхности составляет около 155325 м², максимальная глубина 50 м. Форма озера овальная, но имеется небольшой залив, а также островок в районе выхода с озера ручья. По-видимому, на месте этого залива ранее находилась плотина – морена, размытая и разрушенная позже, которая была продолжением современной 250-метровой скальной плотины. Берега скалистые и крутые, практически непроходимые, северный и северно-восточный берега более пологие, а возле реки, вытекающей из озера, берег отлогий. Дно котловины сложено камнями с крупным кварцевым песком, перекрытым серым илом. Питание озера – в основном талыми водами снежника. На 22 июля 2013 года в озеро спускаются четыре снежника. Из озера вытекает ручей, обрывающийся слева в р. Уллу-Муруджу водопадом. Расход этого водного потока составляет около 1,5-2 м³/сек. Распределение глубин и наличие отмелей в озере визуально не наблюдается из-за низкой прозрачности водоема. Прозрачность воды не превышает 1,5 метра. Цвет воды даже не голубой (к чему обязывает собственно название озера), а молочно-бирюзовый. Это характерный цвет многих озер моренных, обвально-запрудных и, как в нашем случае, каровых. Это обусловлено тем, что в озеро впадает три ручья (расходом по 0,3 м³/сек каждый). Ручей, несущий свои воды из-под снежника со стороны перевала Межпупырный (1А), приносит в своих водах кварцевый песок, в результате чего при его впадении в озеро образовались небольшие песчаные отмели.



Рис. 3. Голубое Муруджинское озеро. Фото авторов.

Берега озера покрыты: травами (10%), мхами (15%), обломочным материалом (75%). Озеро расположено в нивально-гляциальной зоне, и поэтому климат здесь суровый арктический. Температура воды на 22 июля 2013 года в 20.30 часов не превышала +10,5°C при температуре воздуха +8°C. У берегов со снежниками температура воды не поднимается выше +5°C. Водная растительность в водоеме и по его берегам полностью отсутствует. В озере мы обнаружили жуков-плавунцов, личинок ручейников и комаров. В целом, озеро необычайно бедно бентической фауной и поэтому относится к водоемам с ультраолиготрофным режимом.

На оз. Голубое Муруджинское обнаружено 17 видов травянистой и кустарниковой растительности, принадлежащие к 11 семействам. Наиболее обильно представлены семейства астровые (Asteraceae).

При детальном изучении плотины озера нами был обнаружен второй исток из озера, который существовал ранее на 15 метров выше современного уровня озера, на верхней части скальной плотины.

Озеро довольно крупное по размерам и по глубине и имеет довольно изрезанный разрушенный ригель в месте вытекания ручья в сторону р. Уллу-Муруджу, но, несмотря на это, признаки деградации у него выражены слабо. За XX столетие, согласно данным Ю.В. Ефремова (1981, 2010), озеро уменьшилось на 15% за счет нивально-гравитационных процессов.

Возраст озера, установленный по лишенометрическим данным в 1994 г. Ю.В. Ефремовым с соавторами (2010), составляет 228-233 года. Это озеро образовалось в результате отступления ледников в 1780-1785 году.

Озеро Голубое Муруджинское расположено рядом с Черным Муруджинским в соседнем каре, разделенным с ним перемычкой. Кроме того, рядом с ним находится малое Голубое Муруджинское озеро, которое соединено с ним ручьем (расход 0,3 м³/сек). Озеро расположено в 125 м от большого Голубого Муруджинского на высоте 2875 м. Это небольшое озеро длиной 50 м и шириной 40 м. Озеро мелководное, его температура на 12 часов 21 июля 2013 года составила +8°C.

Озеро Снежное расположено в верховьях самого дальнего левого притока р. Уллу-Муруджу в 26 км от Теберды в обширном северном цирке хребта Озерный вблизи с вершиной 3262 м. Ниже находится группировка озер Павлиний Глаз и перевал Панорама. Расположено оно на дне кара на высоте 3187 м. Озеро имеет длину 50 м и ширину 35 м, площадь около 1500 м². Озеро мелководное глубиной около 1,5 м, наполовину покрыто снегом и, по-видимому, за сезон так и не освобождается от снега полностью. Через плотину шириной 30 м, представляющей завал камней, из озера под камнями вытекает небольшой ручей, несущий свои воды в нижнюю группировку озер. Берега озера на 50% покрыты обломочными материалами, а на 50% - снегом. Вода в озере очень холодная, на 21 июля 2013 года в 14 часов температура воды составила +4°C. Это самая низкая температура, которую мы наблюдали в исследуемых озерах. Прозрачность озера около

1 м. Водоем расположен в нивально-гляциальной зоне, и поэтому климат здесь суровый арктический, а отсюда и полная безжизненность озера. Необходимо отметить, что это самое высокое озеро Тебердинского заповедника. Оно находится на V ярусе. Это - последняя ступень каровой лестницы. Водоем находится в отличном состоянии, без видимых признаков деградации. Чем выше находится озеро на лестнице каров, тем оно моложе, и, соответственно, в меньше степени деградировано.

Озеро Гедейж (Сюрприз) расположено в верховьях р. Гедейж в 20 км от Теберды в обширном северо-восточном цирке хребта Гоначхирский в непосредственной близости с перевалом Гедейж. Расположено оно на высоте 2910 м. Водоем небольшой и имеет длину 45 м с шириной 40 м, площадь водной поверхности около 1600 м². Озеро мелководное глубиной около 1 м. В озеро с восточной части спускаются снежники, которые не растаивают полностью в течение всего года. Берега озера на 100% покрыты обломочными материалами. Водоем расположен в нивально-гляциальной зоне, климат здесь суровый арктический, поэтому озеро безжизненное. Оно находится на V ярусе.

По информации, полученной от лесников заповедника, озеро существует здесь около 10 лет и образовалось в результате отступивших снежников. Поэтому его трудно отнести к категории эфемерных (временных). Ранее считалось, согласно данным Ю.В. Ефремова и Д.С. Салпагарова (2001), что в долине этой реки озера отсутствуют. По-видимому, это самое молодое из обследованных озер.

Заключение

В результате проведенных исследований выявлены некоторые особенности современного состояния горных озер восточной части Тебердинского биосферного заповедника. Озерные водоемы расположены, в основном, в верховьях боковых притоков рек Теберды в областях древнего и современного оледенения, то есть в зоне формирования речного стока в высотном интервале 2000-3178 м над ур. м. Абсолютное большинство горных озер представляет собой водоемы со слабо развитой береговой линией. Это компактные, округло-овальные, высоко-водообменные, нивально-гляциальные, обвальные озера. Современное состояние озер напрямую зависит от происходящего глобального потепления, и вследствие этого - отступления ледников.

Исследуемый район по характеру геологического строения и режиму современных тектонических движений можно отнести к Боковому хребту. Боковой хребет сложен в основном гранитами, которые устойчивы на эрозионную прочность, поэтому и сохранность исследуемых озерных котловин очень высокая. Все исследуемые озера находятся в зоне избыточного увлажнения. Суммарное испарение с поверхности водоема меньше годо-

вой суммы осадков. Поэтому уровень воды исследуемых озер не имеет тенденции к понижению. Исследования термического режима озер позволили сделать вывод, что в проточных непрозрачных озерах (с большим количеством взвешенных частиц) температура воды намного ниже, чем в бессточных.

Список использованной литературы

Ефремов Ю.В. Современные данные о горных озерах Западного Кавказа // География и природные ресурсы. 1981. № 1. С. 77-83.

Ефремов Ю.В., Панов В.Д., Базелюк А.А., Лурье П.М. Озера Предкавказья и Большого Кавказа. Ростов-на-Дону: Донской издательский дом, 2010. 239 с.

Ефремов Ю.В., Салпагаров Д.С. Озера Тебердинского заповедника и сопредельных территорий // Труды Тебердинского государственного природного биосферного заповедника / Ред. Ю.П. Хрусталева. Вып. 24. Ставрополь: Кавказский край, 2001. 144 с.

Панов В.Д. Эволюция современного оледенения Кавказа. СПб.: Гидрометеоздат. 431 с.

Тушинский Г.К. Ледники, снежники, лавины Советского Союза. М.: Географгиз, 1963. 312 с.

Рецензент статьи: доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры лесоведения, ботаники и физиологии растений Оренбургского государственного аграрного университета В.Ф. Абаимов.

В порядке обсуждения

УДК 504.064 (571.12)

В.С. Мокий

Институт трансдисциплинарных технологий (г. Нальчик, КБР)

**ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ МОНИТОРИНГА И СОХРАНЕНИЯ
ЭКОСИСТЕМ ГОРНЫХ И ПРЕДГОРНЫХ ТЕРРИТОРИЙ**



Горные и предгорные территории республик Северного Кавказа планируется в ближайшее время вовлечь в индустрию отдыха, туризма и спорта. Для этого сформированы соответствующие компании, запланированы огромные финансовые ресурсы, активно решаются правовые вопросы, связанные с отведением земель.

Региональные планы развития рекреационных комплексов на территориях горных и предгорных территорий включают в себя все необходимые разделы, в том числе, экономический, архитектурный и экологический. Но при более пристальном знакомстве с методиками расчёта допустимой антропогенной и техногенной нагрузки на экосистемы этих территорий становится ясным, что они оперируют некими усреднёнными величинами экологических параметров. Но в отличие от экологов центральных областей России, как правило, участвующих в проведении расчётов экологического раздела планов, любой житель республик Северного Кавказа знает, что природа каждого горного ущелья уникальна. Мало того, сухое понятие «уникальность» не может передать всего многообразия внешних эстетических и внутренних биологических, физических и химических различий. Каждое горное ущелье – это, по-существу, собственный мир, со своей флорой и фауной, особой почвой, водой и воздухом. Очевидно, что активное освоение территории этих уникальных «миров» требует инновационных методов мониторинга и сохранения их экосистем. В свою очередь, эти уникальные методы должны максимально учитывать экономические интересы инвесторов и насущные интересы местного населения.

В рамках экологической науки принято считать, что для того чтобы гарантированно сохранить конкретную экосистему, следует учесть около 49 законов и правил, которые регулируют её существование (Горелов, 2008). Среди них есть законы детерминистского типа, которые жестко ре-

гулируют взаимоотношения между элементами экосистемы. Многие из них представляют собой законы–тенденции, которые действуют не во всех случаях, а проявляются лишь тогда, когда нарушения взаимоотношений элементов в экосистеме становятся массовыми. И, наконец, существуют законы-афоризмы, которые можно отнести к законам ограничения разнообразия. В такой обстановке прогнозирование реакции горной и предгорной экосистемы на превышение антропогенной и техногенной нагрузки заставляет обращать внимание не столько на отдельные законы и правила, а также на какие-то отдельные экологические параметры, сколько на закономерности механизмов целостного функционирования экосистемы. С этого момента решение проблемы переходит в область трансдисциплинарной методологии.

Трансдисциплинарность – это способ расширения научного мировоззрения, заключающийся в рассмотрении того или иного явления, не ограничиваясь рамками какой-либо одной научной дисциплины (Мокий, 2009). Расширение мировоззрения достигается за счёт использования обобщённой картины мира, позволяющей выявить и применить в профессиональной деятельности специалистов ранее малоизвестные законы и механизмы совместного существования объектов живой и неживой природы.

Представление целостного функционирования экосистемы предполагает введение соответствующих трансдисциплинарных понятий и терминов. Так, например, роль «определённых условий» играют сообщество объектов биологической и небиологической природы и их взаимоотношения, осуществляемые в рамках вышеперечисленных законов и правил. Для того чтобы перевести представление целостного функционирования экосистемы в методологическую плоскость, необходимо объяснить, как «потенция» экосистемы распределяется на конкретной территории и каков механизм её проявления и преобразования.

Часто поиску решения таких сложных многофакторных проблем помогает сама природа. Так, например, известно, что иссушение почвы приводит к её растрескиванию. Трещиноватость наблюдается как в глубине, так и на поверхности почвы. Фрагмент почвы, отделённый от остальных фрагментов трещинами, называется такыром. Интересно, что трещиноватость поверхности («такыризация») наблюдается не только у нас под ногами (рис. 1). Такыризацию можно встретить во всех сферах Земли: в атмосфере, гидросфере и литосфере. Например, о наличии планетарной «трещиноватости» в геологии известно ещё с начала XX века. Сеть планетарной трещиноватости подтвердилась при расшифровке карт аномальных геофизических полей и получила название «регулярная матрица земной коры». Интересно, что при своём перемещении циклоны и антициклоны изменяют очертания, в общих чертах повторяя структуру региональной «регулярной матрицы земной коры».



Рис.1. Примеры такыризации территории.

В рисунке трещиноватости ледового покрова Северного Ледовитого океана опознаются разломные зоны дна, а в неровностях поверхности Мирового океана проступают очертания крупных структур трещиноватости дна (Голубев, 2008). «Такыризация» проявляется даже в очертаниях границ государств (см. рис.1).

Всё это позволило высказать предположение, что в природе границы конкретной экосистемы совпадают с территорией такыра определённого размера. Такыры меньшего размера составляют структуру такыра большего размера, последовательно деля территорию экосистемы на естественные фрагменты. В рамках трансдисциплинарной методологии удалось предложить модель «пространственной единицы порядка» (рис. 2).

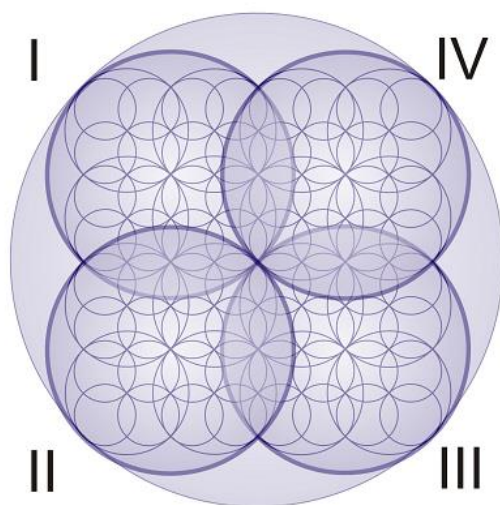


Рис. 2. Трансдисциплинарная модель «пространственной единицы порядка».

По мнению её разработчиков, модель демонстрирует последовательность укрупнения такыров и, следовательно, проявляет собой пространственную структуру экосистемы. Такая пространственная организация экосистемы упорядочивает распределение уникальных особенностей и характеристик экосистемы по отдельным фрагментам её территории (Мокий, 2011).

Экспериментальная и фактологическая проверка модели пространственной единицы порядка с участием биологических тест-объектов проводилась сотрудниками лаборатории биоповреждений кафедры гидробиологии биологического факультета МГУ им. М.В.Ломоносова кандидатом биологических наук Путинцевым А.И. и кандидатом биологических наук Артюховой В.И. В качестве лабораторного тест-объекта была выбрана быстро размножающаяся зеленая протококковая водоросль *Scenedesmus quadricauda* (Turp.) Breb., широко применяемая в воднотоксикологической практике для оценки токсичности природных и сточных вод. Водоросль выращивали на питательной среде Успенского по методике, утвержденной Минприроды (1990).

Опыты проводили в специальном люминостате. В каждом опыте температура и интенсивность верхнего люминесцентного освещения для всех сосудов с водорослью были одинаковы. Продолжительность опытов - от одних до 30 суток. Регулярно определяли важнейший интегральный показатель состояния клеток - численность. Подсчет клеток проводили визуально под микроскопом и спектрофотометрически по стандартной методике. Значимость различий между независимыми выборками (в нашем случае, данных по системам с разным количеством по-разному расположенных элементов) определяли с помощью непараметрического U-критерия Вилкоксона-Манна-Уитни. Различия считали значимыми, если $P(U) < 0,05$ (табл. 1).

Эксперименты показали, что при прочих равных условиях процессы, протекающие во фрагментах I и II, стремились соответствовать результатам, характерным для нормального (эталонного) состояния количественных и качественных параметров тест-объектов экосистемы. Процессы, протекающие во фрагментах III и IV, соответствовали реальному (текущему) состоянию тест-объектов экосистемы (Путинцев и др., 1995; Артюхова, Путинцев, 1995).

В качестве другого тест-объекта была использована одно-двух суточная молодь пресноводной мшанки *Plumatella fungosa*, адаптированной для целей биотестирования загрязнений природной воды. Выклев молодежи мшанки из 100-150 покоящихся статобластов наблюдали до 9 суток. Инкубация статобластов проводилась при комнатной температуре без специального освещения. Эксперименты с участием мшанки показали идентичные результаты.

Необходимо отметить, что эксперименты по изучению поведения биологических тест-объектов в условиях модели пространственной единицы порядка на этом не закончились. Их дальнейшее лабораторное изучение показало, что они резко повысили свою чувствительность к загрязнению окружающей среды. Так, например, нормированная предельно допустимая концентрация в воде вредных химических веществ для тест-объектов, находящихся во фрагментах III и IV, воспринималась ими, как

превышенная в несколько раз. Эти данные следует считать предварительными. Тем не менее, продолжение исследований в этом направлении позволит получить важные сведения о механизме естественного контроля над ходом естественного отбора и результатами эволюции в конкретной экосистеме и природе в целом.

Таблица 1

Численность водоросли *Scenedesmus quadricauda* (клеток/мл)
при разной геометрии пространства эксперимента

Геометрия пространства эксперимента	№ сосудов	Численность водоросли			
		$N \times 10^6$	%% от исходной	$N \times 10^6$	%% от исходной
<i>Опыт от 19.09.1994 г.</i>		<i>3-е сутки</i>		<i>4-е сутки</i>	
1 2 3	1	0,77	308	0,88	352
* * *	2	0,80	320	0,92	368
(контроль)	3	0,78	312	0,90	358
4 5 6	4	0,68	272	0,80	320
***	5	0,57	228	0,66	264
	6	0,65	260	0,78	312
7 * * 8	7	0,65	260	0,74	296
*	8	0,60	240	0,69	276
9	9	0,70	260	0,78	312
10 * * 12	10	0,68	272	0,73	292
11 * * 13	11	0,73	292	0,79	316
	12	0,66	264	0,70	280
	13	0,55	220	0,65	260
		P(U)=0,005		P(U)=0,005	
<i>Опыт от 27.09.1994 г.</i>		<i>3-е сутки</i>		<i>6-е сутки</i>	
1 2 3	1	0,50	417	0,65	542
* * *	2	0,51	425	0,68	567
(контроль)	3	0,53	442	0,69	575
4 5 6	4	0,46	383	0,63	517
***	5	0,32	267	0,45	375
	6	0,42	350	0,60	500
7 * * 8	7	0,45	375	0,56	467
*	8	0,34	283	0,51	425
9	9	0,44	367	0,55	458
10 * * 12	10	0,38	317	0,70	583
11 * * 13	11	0,40	333	0,72	600
	12	0,40	300	0,68	567
	13	0,32	267	0,52	433
		P(U)=0,005		P(U)>0,05	

Результаты проведенных экспериментов позволили сделать следующие выводы:

- территория экосистемы как «открытой системы» постоянно обменивается с окружающей средой веществом и энергией;

- чтобы процесс обмена веществом и энергией был упорядочен, экосистема должна иметь и сохранять собственные индивидуальные экологические и физико-химические параметры, а также способность поддерживать характерные особенности обмена веществом и энергией с окружающей средой;

- обретение экосистемой собственных индивидуальных экологических и физико-химических параметров, а также характерных особенностей обмена веществом и энергией с окружающей средой, определяется месторасположением, которое эта экосистема, как естественный фрагмент, занимает в структуре экосистемы («такыра») большего размера;

- местоположение и границы территории экосистемы, а также границы её собственных территориальных фрагментов, могут быть выявлены в результате совмещения карты региона с соответствующей моделью пространственной единицы порядка;

- идентичные процессы преобразования (круговорота) веществ и энергии, протекающие в разных фрагментах территории экосистемы, будут не только отличаться своими количественными и качественными характеристиками, но и оказывать различное влияние на общее состояние экосистемы.

Эти выводы позволяют обратить более пристальное внимание на то, что обмен веществом и энергией происходит не только с окружающей средой, но и между естественными территориальными фрагментами самой экосистемы. В таком обмене процессы на территориях, относящихся к фрагментам I и II модели, нацелены на удержание нормативных значений индивидуальных параметров экосистемы. В свою очередь, процессы во фрагментах III и IV нацелены на демонстрацию результатов минимального и максимально возможного отклонения от нормативных значений индивидуальных параметров экосистемы.

Изложенное позволяет описать механизм формирования и запуска экологической катастрофы, предложить метод прогнозирования изменения видового разнообразия на отдельных территориях экосистемы, а также способов оперативного мониторинга её общего состояния, и, наконец, применяя закономерности механизмов целостного функционирования экосистемы, – научиться формировать предсказуемую реакцию ранимой горной и предгорной экосистемы в условиях постоянно повышающейся антропогенной и техногенной нагрузки.

Список использованной литературы

Артюхова В.И., Путинцев А.И. Информологический анализ в системной экологии: Биоразнообразие как фактор обеспечения реализации потенций видов. Феномен «Космос-2» // Материалы конференции «Пробле-

мы биологического разнообразия водных организмов Поволжья. Зоопланктон. Зообентос». Тольятти: ИнтерВолга, 1995. С. 10.

Голубев В.М. ГЕОКОСМОС. Кн. 1. Природа Земли и жизни. СПб., 2008. 217 с. (<http://elementy.ru/blogs/users/extremprogno/>).

Горелов А.А. Экология. М.: «Высшее образование», 2008. 188 с.

Мокий В.С. Основы трансдисциплинарности. Нальчик: «Эль-Фа», 2009. 368 с.

Мокий В.С. Методология трансдисциплинарности – 4. Нальчик: Институт трансдисциплинарных технологий, 2011. 118 с. (<http://www.anoitt.ru/tdbiblioteka/tdmetodol.php>).

Путинцев А.И., Артюхова В.И., Тимофеев В.И. Информологический анализ в системной экологии: Феномен влияния пространства и структуры системы на биологические показатели водных тест-объектов в лабораторных экспериментах // Теоретические проблемы экологии и эволюции. 2-е Люблинские чтения. Тольятти: ИнтерВолга, 1995. С. 151-161.

Рецензент статьи: кандидат биологических наук, начальник Кабардино-Балкарского регионального отдела ФГБУ “Запкаспрыбвод” А.В. Якимов.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

УДК 004:377

В.П. Часовских, Д.А. Стаин

**СТРУКТУРА, СОДЕРЖАНИЕ И СРЕДА РАЗРАБОТКИ ВЕБ-САЙТА
ВУЗА**



Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации», с одной стороны, регламентирует особенности деятельности вузов в информационной экономике при экспоненциально нарастающем объеме информации и глобальном внедрении Интернет, а с другой стороны, определяет изменение условий образовательной деятельности вуза. Профессиональная информация, отражающая знания в среде Интернет, превращается в важнейший нематериальный фактор образовательной деятельности вуза. Возникла и развивается виртуальная среда управления вузом – виртуальная кафедра, виртуальный факультет, виртуальный университет. В соответствии со «Стратегией развития информационного общества в Российской Федерации» сектор виртуальных организаций является одним из приоритетов Правительства РФ. Повышение доли и значимости виртуального образовательного контента обуславливает необходимость пересмотра приоритетов, ролей, структур, содержания, средств и технологий разработки и поддержания функционирования сайтов университетов.

Минимальный перечень показателей любого вуза России, доступных на его сайте, нами оформлен в виде следующей таблицы:

№ пп	Название показателя	Показатель определен в источнике:					
		[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]
1.	О дате создания образовательной организации, об учредителе, учредителях образовательной организации, о месте нахождения образовательной организации и ее филиалов (при наличии), режиме, графике работы, контактных телефонах и об адресах электронной почты;	+	-	-	-	-	+

№ пп	Название показателя	Показатель определен в источнике:					
		[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]
2.	О структуре и органах управления образовательной организацией;	+	-	-	-	-	-
3.	О реализуемых образовательных программах с указанием учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, предусмотренных соответствующей образовательной программой	+	-	-	+	-	+
4.	О численности обучающихся по реализуемым образовательным программам за счет бюджетных ассигнований федерального бюджета, бюджетов субъектов Российской Федерации, местных бюджетов и по договорам об образовании за счет средств физических и (или) юридических лиц	+	+	-	-	-	+
5.	О языках образования	-	-	-	-	-	-
6.	О федеральных государственных образовательных стандартах, об образовательных стандартах (при наличии);	+		+			
7.	О руководителе образовательной организации, его заместителях, руководителях филиалов образовательной организации (при их наличии)	+	-	-	-	-	+
8.	О персональном составе педагогических работников с указанием уровня образования, квалификации и опыта работы в том числе: фамилия, имя, отчество (при наличии) работника; занимаемая должность (должности); преподаваемые дисциплины; ученая степень (при наличии); ученое звание (при наличии); наименование направления подготовки и (или) специальности; данные о повышении квалификации и (или) профессиональной переподготовке (при наличии); общий стаж работы; стаж работы по специальности; профессиональные интересы; научные публикации.	+	+	-	-	-	+

№ пп	Название показателя	Показатель определен в источнике:					
		[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]
9.	О материально-техническом обеспечении образовательной деятельности (в том числе о наличии оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, библиотек, объектов спорта, средств обучения и воспитания, об условиях питания и охраны здоровья обучающихся, о доступе к информационным системам и информационно-телекоммуникационным сетям, об электронных образовательных ресурсах, к которым обеспечивается доступ обучающихся)	+	-	-	-	+	+
10.	О направлениях и результатах научной (научно-исследовательской) деятельности и научно-исследовательской базе для ее осуществления (для образовательных организаций высшего образования, организаций дополнительного профессионального образования)	+	+	+	-	+	+
11.	О результатах приема по каждой профессии, специальности среднего профессионального образования (при наличии вступительных испытаний), каждому направлению подготовки или специальности высшего образования с различными условиями приема (на места, финансируемые за счет бюджетных ассигнований федерального бюджета, бюджетов субъектов Российской Федерации, местных бюджетов, по договорам об образовании за счет средств физических и/или юридических лиц) с указанием средней суммы набранных баллов по всем вступительным испытаниям, а также о результатах перевода, восстановления и отчисления	+	-	-	-	-	+

№ пп	Название показателя	Показатель определен в источнике:					
		[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]
12.	О количестве вакантных мест для приема (перевода) по каждой образовательной программе, по профессии, специальности, направлению подготовки (на места, финансируемые за счет бюджетных ассигнований федерального бюджета, бюджетов субъектов Российской Федерации, местных бюджетов, по договорам об образовании за счет средств физических и (или) юридических лиц	+	-	-	-	-	+
13.	О наличии и об условиях предоставления обучающимся стипендий, мер социальной поддержки	+	-	+	-	+	+
14.	О наличии общежития, интерната, количестве жилых помещений в общежитии, интернате для иногородних обучающихся, формировании платы за проживание в общежитии	+	-	-	-	-	+
15.	Об объеме образовательной деятельности, финансовое обеспечение которой осуществляется за счет бюджетных ассигнований федерального бюджета, бюджетов субъектов Российской Федерации, местных бюджетов, по договорам об образовании за счет средств физических и/или юридических лиц	+	-	-	-	-	+
16.	О поступлении финансовых и материальных средств и об их расходовании по итогам финансового года	+	-	-	-	-	+
17.	О трудоустройстве выпускников	+	+	-	-	+	+
18.	Копии документов: устава образовательной организации; лицензии на осуществление образовательной деятельности (с приложениями); свидетельства о государственной аккредитации (с приложениями); плана финансово-хозяйственной деятельности образовательной организации, утверж-	+	+	-	-	-	+

№ пп	Название показателя	Показатель определен в источнике:					
		[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]
	денного в установленном законодательством Российской Федерации порядке, или бюджетной сметы образовательной организации; локальных нормативных актов, предусмотренных частью 2 статьи 30 настоящего Федерального закона, правил внутреннего распорядка обучающихся, правил внутреннего трудового распорядка, коллективного договора;						
19.	Отчет о результатах самообследования. Показатели деятельности образовательной организации, подлежащей самообследованию, и порядок его проведения устанавливаются федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере образования	+	-	-	-	-	+
20.	Документ о порядке оказания платных образовательных услуг, в том числе образец договора об оказании платных образовательных услуг, документ об утверждении стоимости обучения по каждой образовательной программе	+	-	-	-	-	+
21.	Предписания органов, осуществляющих государственный контроль (надзор) в сфере образования, отчеты об исполнении таких предписаний	+	-	-	-	-	-
22.	Размещается информация: об описании образовательной программы с приложением ее копии; об учебном плане с приложением его копии; об аннотации к рабочим программам дисциплин (по каждой дисциплине в составе образовательной программы) с приложением их копий (при наличии); о календарном учебном графике	-	+	-	+	-	+

№ пп	Название показателя	Показатель определен в источнике:					
		[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]
	с приложением его копии; о методических и об иных документах, разработанных образовательной организацией для обеспечения образовательного процесса.						
23.	Доля организаций высшего образования, публикующих на сайтах тексты дипломных работ и диссертаций, 2014 год – 50%; с 2015 года – 100%.	-	-	+	-	+	-
24.	Основная образовательная программа должна обеспечиваться учебно-методической документацией и материалами по всем учебным курсам, дисциплинам (модулям) основной образовательной программы. Содержание каждой из таких учебных дисциплин (модулей) должно быть представлено в сети Интернет или локальной сети образовательного учреждения.	+	-	-	+	-	+
25.	Характеристика образовательного процесса вуза включает (75 баллов): ФИО преподавателей и подробная информация - контакты, фотография, образование, читаемые курсы, профессиональные интересы, научные публикации – 15 баллов; Образовательные стандарты – 2 балла; расписания занятий на текущий семестр (учебный год, модуль и т.п.) в открытом доступе – 3 балла; актуальные рабочие учебные планы или полный перечень учебных дисциплин в открытом доступе – 10 баллов; программы курсов (план лекций, рекомендованная литература и т.п.) в открытом доступе – 10 баллов; упоминается какая-либо структура вуза, помогающая в трудоустройстве выпускников – 3 балла; на сайте размещены	-	-	-	-	-	+

№ пп	Название показателя	Показатель определен в источнике:					
		[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]
	объявления о вакансиях, есть ссылки на биржи труда, агентства по подбору персонала и т.п. – 2 балла; на сайте встречаются рассказы об отдельных выпускниках: 1 балл, если есть рассказы только великих выпускниках прошлых лет, 10 баллов, если есть рассказы не только про великих выпускников; на сайте есть статистика о занятости выпускников – 10 баллов.						
26.	Характеристика инфраструктуры и научной деятельности вуза (185 баллов): отчет о результатах самообследования, план финансово-хозяйственной деятельности на текущий год, отчет о выполнении плана финансово-хозяйственной деятельности - 15 баллов; информация о руководстве (ректор, состав ректора, деканы), информация о начальниках структурных подразделений (контакты, сфера ответственности), информация о рядовых сотрудниках подразделений (контакты, сфера ответственности) – 10 баллов; информация о том, что студентам выплачивается стипендия, информация о размере стипендии, информация об условиях получения стипендии – 15 баллов; есть упоминание медпункта, но неясны условия и масштаб возможности помощи или информация о том, на какую медицинскую помощь (и на каких условиях) может рассчитывать студент во время обучения- 10 баллов; указано, что в вузе есть столовая/буфет, указано местоположение столовой, информация о стоимости питания, ассортименте – 10 баллов; общая информация об общежитиях (ад-	-	-	-	-	-	+

<p>реса, общее количество мест и т.п.); фотографии здания и/или комнат; словесное описание бытовых условий проживания (стирка, кухня, мебель, кол-во проживающих в комнате, возможности питания) – 10 баллов; фотографии зданий снаружи с указанием, какое здание изображено, фотографии зданий изнутри с указанием, какие помещения изображены, схема проезда, подробное описание, как добираться до учебных корпусов (карта расположения корпусов – если их несколько, и они разбросаны по городу) контактная информация (почтовый адрес, ключевые телефоны) – 10 баллов; информация, позволяющая лицам с ограниченными возможностями понять, сможет он учиться в вузе или нет (описание пандусов, специальных лифтов, специального наглядного материала, возможности получить образование дистанционно) – 10 баллов; информация о творческих коллективах студентов; репортажи о проведенных творческих и культурных мероприятиях - 10 баллов; информация о спортивных объектах (спортзал, бассейн и пр.) и секциях для студентов информация о проводимых спортивных мероприятиях – 10 баллов; информация о том, что в вузе есть библиотека, режим работы библиотеки, место ее расположения, каталог литературы, которая есть в библиотеке, перечень электронных ресурсов, доступ к которым есть у студентов и преподавателей вуза – 10 баллов; общий текст о научной деятельности университета: информация о научных исследованиях/ разработках, информация о научных сотрудниках, список научных</p>						
--	--	--	--	--	--	--

	публикаций сотрудников вуза – 25 баллов; объявления о научных конференциях, семинарах, рассказы о состоявшихся конференциях, семинарах (программы мероприятий, репортажи и пр.), информация о научно-исследовательской работе студентов, информация о грантах и/или стажировках для преподавателей и студентов – 15 баллов; живой форум, на котором возможно непосредственное общение с преподавателями/ руководством вуза, форма обратной связи/общий адрес, на который можно отправлять любые вопросы и запросы (это указано напрямую) – 15 баллов; навигация по сайту вуза - работающий релевантный поиск; карта сайта; алфавитный указатель – 10 баллов.						
27.	Условия приема - информация для абитуриентов бакалавров – 125 баллов.	-	-	-	-	-	+
28.	Условия приема - информация для абитуриентов магистров – 55 баллов.	-	-	-	-	-	+

В ст. 13, п. 2 [1] определяется, что при реализации образовательных программ используются различные образовательные технологии, в том числе дистанционные образовательные технологии, электронное обучение, и, как следствие, каждый преподаватель должен поддерживать в актуальном состоянии свой контент электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

В ст. 19, п. 3 [1] указывается, что открытая информация подлежит размещению на официальном сайте образовательной организации в сети Интернет и обновлению в течение десяти рабочих дней со дня соответствующего изменения в вузе; таким образом, процесс информационной модификации сайта вуза становится непрерывным.

Вступившие в действие Законы и Постановления правительства РФ однозначно указывают, что веб-сайт вуза становится центральной частью любого аспекта его деятельности. Интернет посредством веб-сайта вуза предоставляет доступ к множеству источников данных – количественных, качественных, конкурентно-необходимых для научных исследований, качественного обучения студентов и принятия эффективных управляющих решений. Созданы предпосылки для веб-аналитики, базирующейся не на

качестве показателей, а на числовых данных, математических моделях анализа и принятия решений. Очевидно, что для полного выполнения требований о структуре и содержании сайтов вузов, виртуализации всех процессов, протекающих в вузе, недостаточно просто загрузить на страницы и базы данных веб-сайта большое количество информации. Необходимо информацию и базы данных структурировать, выделив основные и связанные с ними контекстные компоненты, определить эффективные схемы взаимодействия сервера и клиентов, создавая тем самым эффективно функционирующие информационные ресурсы вуза.

Имеющийся десятилетний опыт создания и эксплуатации веб-сайта вуза и различных информационных систем обучения и управления позволяет выдвинуть гипотезу о том, что в современных условиях не следует рассматривать структуры, состоящие из образовательных порталов, сайтов и кабинетов, а следует ограничиться понятием и структурой веб-сайт вуза. Наши исследования в этой области показывают, что структура современного веб-сайта вуза имеет определенную иерархию – на нижнем уровне располагаются веб-сайты преподавателей (выполнить требования п. 8, 9, 10, 22, 23, 24, 25, 26 без постоянного участия научно-педагогических работников не удастся), на более высоком уровне иерархии и связей располагаются веб-сайты кафедр, лабораторий, отделов, далее веб-сайты институтов, факультетов, школ, департаментов и т.п. Предлагается такая структура веб-сайта университета, при которой деятельность любого научно-педагогического сотрудника вне веб-сайта является не профессиональной.

Выше изложенное показывает, что виртуальные технологии во всех видах деятельности современного и эффективного вуза существенно изменили свое качество и создали новые, прежде всего конкурентные возможности, поэтому предлагается обозначать современный веб-сайт вуза как веб-сайт 2.0.

Разработку и сопровождение веб-сайта 2.0 вуза целесообразно выполнять в среде и средствами ASP.NET MVC. Это фреймворк для веб-разработки, основанный на платформе Microsoft.NET, который предоставляет разработчикам возможность создавать хорошо структурированные веб-приложения. ASP.NET MVC стала прорывом, поскольку делает упор на чистый код, концепцию разделения и тестируемость [7-12].

Аббревиатура MVC расшифровывается как Model-View-Controller (Модель-Представление-Контроллер) и представляет собой архитектурный паттерн, очень популярный в области веб-разработки. Будучи альтернативой технологии Web Forms, ASP.NET MVC использует другой подход к вопросу структурирования веб-приложений. Это означает, что не придется иметь дело с ASPX-страницами и элементами управления, обратными запросами или ViewState, а также жизненными циклами сложных событий. Вместо этого будем определять контроллеры, действия и представления. ASP.NET MVC обеспечивает полный контроль над HTML-разметкой, пол-

ный контроль над URL-адресами, лучшую концепцию разделения, расширяемость и тестируемость.

Веб-сайт 2.0 вуза, построенный и сопровождаемый с использованием паттерна проектирования MVC, разбивается на три слабосвязанных между собой логических компонента:

«модель» — компонент приложения, отвечающий за взаимодействие с источником данных (база данных, XML-файлы, файловая система и т. п.), а также содержащий описание объектов, описывающих данные, с которыми работает веб-сайт 2.0;

«представление» — компонент, отвечающий за отображение пользовательского интерфейса — в случае веб-сайта 2.0 HTML-разметки или других форматов данных, принимаемых вызывающим клиентом;

«контроллер» — компонент, содержащий логику веб-сайта 2.0. В контроллере описана логика взаимодействия с пользователем — в случае веб-сайта 2.0 логика обработки HTTP-запросов к веб-сайту 2.0. Контроллер взаимодействует с объектами модели, которые, в свою очередь, влияют на представление. Важно подчеркнуть слабую связанность компонентов между собой.

Компонент «модель» автономен и не зависит от реализации контроллеров и представлений — его реализация не зависит от реализации остальной части веб-сайта 2.0, что позволяет профессионально разработать модель веб-сайта 2.0 преподавателя и в дальнейшем сопровождать их экземпляры, а как следствие будет только одна модель веб-сайта 2.0 преподавателя и количество экземпляров, равное количеству преподавателей. Резко снижаются затраты на сопровождение подобной архитектуры.

Компонент «представление» отображает состояние объектов модели, которое модифицируется контроллером. Представлению недоступны сведения о внутренней реализации контроллера, а также работа представления не зависит от того, каким образом было модифицировано состояние объектов модели. Задача представления очень проста — отображение актуального состояния объектов модели.

Компонент «контроллер» не зависит от внутренней реализации модели и представлений, используемых для визуализации состояния модели, с которой работает контроллер. Задача контроллера заключается в том, чтобы получить запрос от пользователя, обработать его и подготовить коллекцию данных, которые будут использованы «представлением».

ASP.NET MVC 4 наилучшим образом подходит для веб-сайта 2.0 вуза. MVC является одним из наиболее популярных средств. Убедиться в этом легко, достаточно в поисковике найти библиотеки для реализации подхода MVC. Приведем результаты [12]: Maverick.NET, Monorail, ProMesh.NET, PureMVC, Mach-II, Model-Glue, FuseBox, Aranea, Cocoon, Grails, GWT, Spring, Struts, Stripes, Tapestry, WebObjects, Wicket, JSF, SproutCore, Wawemaker, Dojo, Catalyst, CGI:Application, Solstice, Gantry,

CakePHP, Joomla, Odin Assemble, Prado, Solar, Zand Framework, Symfony, Django, Pylons, Enthought, Zope, web2py, Camping, Merb, Nitro, Ramaze, Ruby on Rails, XForms.

Следует отметить, что веб-сайты Microsoft также разрабатываются и сопровождаются средствами ASP.NET MVC 4.

Microsoft предлагает бесплатно среду Microsoft Visual Studio Express for web для создания веб-сайтов ASP.NET MVC 4.

Список использованной литературы

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" // Российская газета, Федеральный выпуск № 5976.
2. Постановление Правительства Российской Федерации от 10 июля 2013 г. N 582 г. Москва "Об утверждении Правил размещения на официальном сайте образовательной организации в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и обновления информации об образовательной организации" // Российская газета, 22.07.2013 г.
3. План деятельности Министерства образования и науки Российской Федерации на 2013-2018 годы - утвержден Министром образования и науки Российской Федерации 18 июня 2013 г. (№ ДЛ-12/02вн). – (<http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=EXP;n=560364>).
4. Федеральные государственные образовательные стандарты высшего профессионального образования - (<http://минобрнауки.рф>).
5. План мероприятий ("дорожная карта") "Изменения в отраслях социальной сферы, направленные на повышение эффективности образования и науки" (утвержден распоряжением Правительства РФ от 30 декабря 2012 г. № 2620-р) – (<http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70191846/>).
6. Мониторинг прозрачности сайтов российских вузов для абитуриентов – (http://www.hse.ru/ege/first_section2013).
7. Эспозито Д. Программирование на основе Microsoft ASP.NET MVC. 2-е издание / Пер. с англ. М. : Издательство «Русская редакция»; СПб.: БХВ-Петербург, 2012. 464 стр.
8. Фримен Адам, Сандерсон Стивен. ASP.NET MVC 4 Framework с примерами на C# 5.0 для профессионалов. 4-е изд.: Пер. с англ. М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2013. 688 с.
9. Эспозито Д. Программирование с использованием Microsoft ASP.NET 4. СПб.: Питер, 2013. 880 с.
10. Мак-Дональд Мэтью, Фримен Адам, Шпуста Марио. Microsoft ASP.NET 4 с примерами на C# 2010 для профессионалов. 4-е изд.: Пер. с англ. М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2011. 1424 с.

11. Чедвик Д., Снайдер Е., Панда Х. ASP.NET MVC 4: разработка реальных веб-приложений с помощью ASP.NET MVC.: Пер. с англ. М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2013. 432 с.
12. Магдануров Г.И., Юнев В.А. ASP.NET MVC Framework. СПб.: БХВ-Петербург, 2010. 320 с. (Профессиональное программирование).

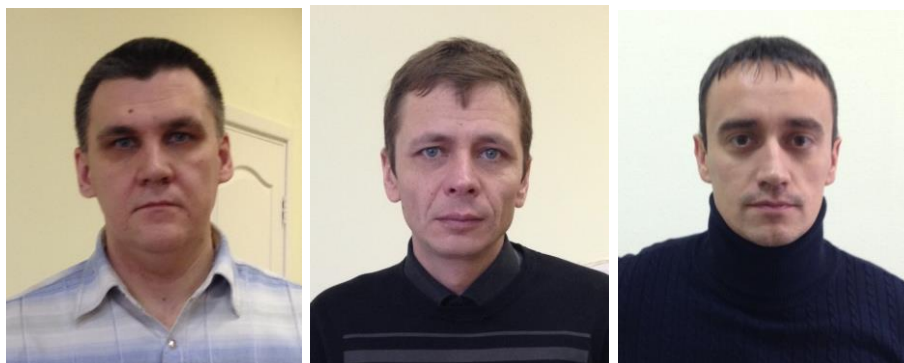
Рецензент статьи: доктор технических наук, профессор Уральского государственного лесотехнического университета В.И. Крюк.

УДК 630.11

В.В. Фомин, Д.Ю. Голиков, Д.С. Капралов

Совместная (ИЭРиЖ УрО РАН и УГЛТУ) научно-исследовательская лаборатория ГИС-технологий, г. Екатеринбург

АНАЛИЗ КЛАССИФИКАЦИОННОЙ СХЕМЫ ТИПОВ ЛЕСА ЮЖНОТАЕЖНОГО ЛЕСОРАСТИТЕЛЬНОГО ОКРУГА ГЕОГРАФО-ГЕНЕТИЧЕСКОЙ КЛАССИФИКАЦИИ Б.П. КОЛЕСНИКОВА ДЛЯ СОЗДАНИЯ АЛГОРИТМОВ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ВЫДЕЛЕНИЯ ТИПОВ ЛЕСОРАСТИТЕЛЬНЫХ УСЛОВИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГИС-ТЕХНОЛОГИЙ



Цель и методика исследований

Классификация типов лесорастительных условий и типов леса Свердловской области была создана группой специалистов под руководством Б.П. Колесникова в 1970-е гг. (Колесников и др., 1974). Она используется при проведении лесоустроительных работ на территории Свердловской области. Основной классификационной единицей географо-генетической типологии леса является тип лесорастительных условий (ТЛУ), который в пределах климатически однородного региона объединяет экотопы, близкие по генезису и комплексу абиотических факторов. Типу лесорастительных условий соответствует совокупность лесных фитоценозов и биоценозов с древостоями разного возраста, которые образуют основную единицу лесотипологического ряда – тип леса (Смолоногов, 1998). Возможность приведения лесных сообществ к ТЛУ открывает хорошие перспективы как для автоматизированного выделения участков с относительно однородным комплексом лесорастительных условий, так и для мониторинга лесного покрова (Седых, 2005; Рыжкова и др., 2009). При этом, несмотря на очевидную технологичность географо-генетической классификации с точки зрения автоматизации выделения ТЛУ, детально проработанных методик, пригодных для применения в разных регионах РФ, очень мало.

Возможны два пути их создания. В основе первого лежат уже существующие классификационные схемы, например, приведенные в работе Б.П. Колесникова с соавторами (1974). Второй путь – создание новых схем с использованием базовых принципов, которые сформулированы создателями генетического подхода к классификации типов леса (Смолоногов, 1995, 1998). Очевидно, что второй путь намного сложнее первого, так как в этом случае у исследователя нет возможности опереться на уже установленные взаимосвязи между лесорастительными условиями и растительным покровом. Однако в случае использования существующих классификаций также возникает ряд трудностей, в частности, чрезмерная краткость и смысловая неоднозначность описаний ТЛУ, а также отсутствие количественных критериев сегментирования пространства по элементам рельефа. Исключение составляют только диапазоны высотных классов. Кроме того, в созданных ранее классификационных схемах не учитывается влияние антропогенных факторов, например, аэропромышленных загрязнений, влияющих на производительность древостоев, одна из характеристик которой – класс бонитета используется в описании типов леса.

Цель работы – провести качественный и количественный анализ классификационной схемы лесорастительных условий южнотаежного лесорастительного округа (С-VIв), созданной коллективом исследователей под руководством Б.П. Колесникова, для создания методики автоматизированного выделения типов лесорастительных условий с использованием ГИС-технологий.

В соответствии с лесорастительным районированием исследуемая территория расположена в южнотаежном лесорастительном округе (С-VIв) Зауральской холмисто-предгорной провинции, Западно-Сибирской равнинной лесной области (Колесников и др., 1974). В классификационной схеме типов лесорастительных условий и типов леса, которая приведена в упомянутом практическом руководстве Б.П. Колесникова с соавторами, южнотаежный лесорастительный округ относится к низкогорному и предгорному высотному классу (200-500 метров над уровнем моря). Всего в данной схеме приведено 5 групп типов лесорастительных условий по режиму увлажнения и выделен 21 тип лесорастительных условий, каждому из которых соответствует один тип леса. Описание каждого ТЛУ по особенностям рельефа и почв состоит из одного предложения.

Результаты и их обсуждение

На первом этапе анализа текстовые описания типов лесорастительных условий, приведенные классификационной схеме для южнотаежного лесорастительного округа, были разделены на две части. В первую попали описания, относящиеся к особенностям рельефа. Во вторую - текстовые

фрагменты, которые относятся к характеристикам почв. В случае необходимости продолжали дробление текста каждой из частей.

Например, для типа лесорастительных условий с индексом 331 в классификационной схеме приведено следующее: “Вершины спокойных возвышенностей, пологие склоны с щебнистыми горно-лесными, дерново-подзолистыми суглинистыми почвами, реже - надпойменные террасы на супесчаном древнем аллювии”. После дробления были получены три варианта описаний, характеризующих положение участка в рельефе (вершины спокойных возвышенностей, пологие склоны, надпойменные террасы) и две группы описаний, характеризующих почвы. Первая группа – тип почвы: горно-лесные и дерново-подзолистые. Вторая группа – характеристики механического состава: щебнистые, суглинистые и супесчаные аллювиальные. Некоторые исходные описания содержат дополнительную информацию, например, качественные характеристики гидрологического режима и мощность почв. В этом случае такие фрагменты текста также заносились в отдельные группы.

После разбиения исходных описаний ТЛУ некоторые фрагменты были детализированы с использованием дополнительных источников данных. Например, характеристики почв были дополнены данными Ф.Г. Гафурова (2008). В приведенном примере в группу описаний типов почв были добавлены дерново-подзолистые почвы склонов и дерново-подзолистые почвы долин, а данные о механическом составе были дополнены информацией о том, что эти почвы являются автоморфными.

Дальнейшие исследования включали следующие этапы:

- поиск источников пространственных данных (цифровая модель рельефа, геологическая карта и карта почв, топографические карты и геоинформационные базы данных, содержащие векторные слои гидрологической сети и площадных водных объектов);
- анализ моделей и функций ГИС, пригодных для получения количественных и качественных параметров, характеризующих ТЛУ;
- поиск количественных критериев сегментации пространственных данных, необходимых для выделения участков местности на карте, которые соответствовали полученным ранее фрагментам описаний.

Исходные описания типов лесорастительных условий по особенностям рельефа для южнотаежного округа были разбиты на 34 фрагмента. Они были проанализированы с точки зрения возможности применения геоинформационных моделей и функций для выделения на карте участков с характеристиками, соответствующими этим описаниям. В результате такого анализа было получено 12 групп пространственных объектов – элементов рельефа. Для каждой из них были подобраны источники пространственных данных, функции пространственного анализа и геоинформационные модели (табл. 1).

Таблица 1

Исходные данные, необходимые для создания алгоритмов
автоматизированного выделения ТЛУ

№	Группы элементов рельефа	Количество фрагментов описаний	Пространственные данные	Функции и модели ГИС
1	Вершины	2	ЦМР	toposcale, topoclass, фокальные функции
2	Склоны	7	ЦМР	slope
3	Вершины и склоны	1	ЦМР	toposcale, topoclass, фокальные функции, slope
4	Склоны и долины	3	ЦМР, векторный линейный слой границ долин	buffer, slope
5	Террасы	2	ЦМР, векторный линейный слой речной сети	buffer, slope
6	Водоразделы и возвышенности на них	5	ЦМР	watershed, toposcale, topoclass, reclass
7	Возвышенности среди болот и между ними	3	ЦМР, векторный полигональный слой болот	функции алгебры карт
8	Окраины болот	2	векторный линейный слой границ болот	buffer
9	Ложбины и водотоки	1	ЦМР	toposcale, topoclass, СТИ
10	Водоразделы и понижения на них	4	ЦМР	watershed, toposcale, topoclass, фокальные функции
11	Понижения	2	ЦМР	toposcale, topoclass
12	Поймы	2	ЦМР, векторный линейный слой речной сети	slope, СТИ

Название функций ГИС, приведенных в табл. 1, соответствуют обозначениям, принятым в ГИС ARC/INFO (ESRI Inc., США). Минимальный набор пространственных данных, необходимых для выделения элементов рельефа: цифровая модель рельефа (ЦМР), три векторных линейных слоя (речная сеть, границы долин, границы болот) и полигональный слой болот. В табл. 1 каждой группе соответствует одна или несколько базовых функций и моделей ГИС, которые могут быть использованы для выделения элементов рельефа. Это не означает, что приведенных функций и моделей достаточно для того, чтобы выделить характерный участок. Они характеризуют только базовую функциональность, которая должна быть использована для создания алгоритмов.

Для автоматизированного выделения ТЛУ пригодны следующие готовые геоинформационные модели: *toposcale*, *topoclass* (Zimmermann, 2000) и модель расчета топографического индекса влажности СТИ (<http://arcscripsts.esri.com/details.asp?dbid=11863>). С помощью изменяемого кругового шаблона модели *toposcale* и *topoclass* позволяют выделять на цифровой модели рельефа (рис. 1а) вершины возвышенностей, средние и нижние части склонов, а также ложбины (см. рис. 1б). Модель СТИ позволяет получить растр, характеризующий потенциально сухие и влажные участки на земной поверхности, а также рассчитать местоположение водотоков (см. рис. 1в). В исследовании была использована цифровая модель рельефа высокого пространственного разрешения ASTER Global DEM v2 (<http://gdex.cr.usgs.gov/gdex/>).

Функция *watershed* позволяет получить растр с водоразделами. Функция *slope* – растры с величинами уклона - крутизны склона (см. рис. 1г). С использованием функции *buffer* и линейного слоя возможно создание одно- или двусторонних буферов – областей с заданным расстоянием от линий. Функции алгебры карт позволяют производить с пространственными объектами, в основном, растровыми слоями, математические операции сложения, вычитания, умножения и деления.

Общая схема разбиения исследуемой территории на фрагменты, которые соответствуют фрагментам текстовых описаний классификации Б.П. Колесникова с соавторами, выглядит следующим образом. На основе набора пространственных данных производится последовательное выделение участков – элементов рельефа с последующим исключением их из набора исходных данных. Например, с использованием алгебры карт из исходного набора геоинформационных слоев вырезаются участки, соответствующие болотам. Полученный таким образом слой с фрагментами ЦМР переклассифицируется (функция *reclass*) по пороговым значениям высоты для выделения возвышенностей среди болот (см. группу 7 в табл. 1). Пороговые значения высоты для каждого болота могут быть подобраны опытным путем или в результате статистического анализа распределения значений высоты ячеек растра для каждого участка.

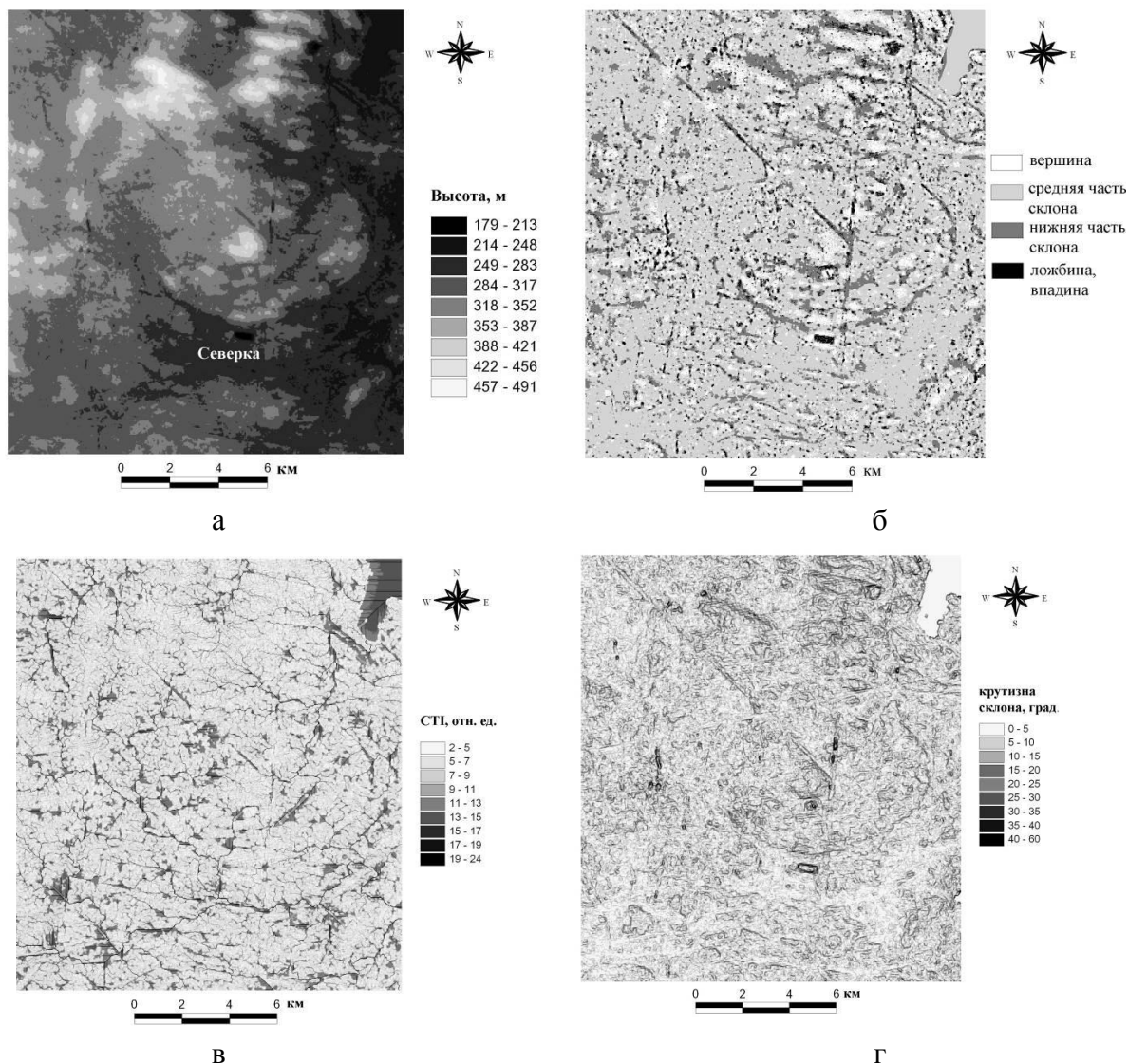


Рис. 1. Растры: цифровая модель рельефа (а), топоккласс (б), топографический индекс влажности (в), крутизна склона (г)

Слой границ болот и функция `buffer` позволяют выделить односторонние буферные области вокруг болот (группа 8 в табл. 1). Размер буферной области также должен быть определен в результате предварительного анализа. Полученные участки – окраины болот - исключаются из набора пространственных данных во избежание повторного классифицирования и отнесения к другому типу лесорастительных условий.

В результате последовательного выполнения такой процедуры создается набор слоев с типами лесорастительных условий, выделенных по элементам рельефа. Слои могут быть объединены в один растр или векторный слой, так как выделенные на каждом из этапов участки не пересекаются, а граница каждого участка точно соответствует границам соседних. Наложение на этот результирующий слой слоев с типами почв, характеристиками их механического состава и мощности, позволяет

разбить участки, однородные по особенностям рельефа и гидрологического режима, на участки с типами лесорастительных условий, учитывающими особенности рельефа, почв и режима увлажнения.

Таким образом, показаны возможности применения геоинформационных моделей и функций для получения количественных параметров, характеризующих орографию и гидрологические условия, которые могут быть использованы для автоматизированной оценки типов лесорастительных условий. Определение пороговых значений для сегментации набора пространственных данных – одна из основных задач, которая должна быть решена в ходе создания алгоритмов автоматизированного выделения типов лесорастительных условий.

Список использованной литературы

Гафуров Ф.Г. Почвы Свердловской области. Екатеринбург: Изд-во Уральского университета, 2008. 396 с.

Колесников Б.П., Зубарева Р.С., Смолоногов Е.П. Лесорастительные условия и типы лесов Свердловской области. Свердловск: УНЦ АН СССР, 1974. 176 с.

Рыжкова В.А., Корец М.А., Данилова И.В. Картографирование лесного покрова на основе принципов генетической типологии с использованием ГИС // Генетическая типология, динамика и география лесов России. Материалы Всероссийской научной конференции с международным участием, посвященной 100-летию со дня рождения Б.П. Колесникова. 21-24 июня 2009 г. Екатеринбург, 2009. С. 184-187.

Смолоногов Е.П. Лесообразовательный процесс и генетическая классификация типов леса // Леса Урала и хозяйство в них. Вып. 18. Свердловск, 1995. С. 43–58.

Смолоногов Е.П. Основные положения генетического подхода при построении лесотипологических классификаций // Экология. 1998. № 4. С. 256 – 261.

Седых В.Н. Ландшафтно-типологическая основа для проведения лесоустройства на территории Сибири // Лесная таксация и лесоустройство. Вып. 1(34). 2005. С. 70-77.

Zimmermann N.E. Tools for analyzing, summarizing, and mapping of biophysical variables. 2000 (<http://www.wsl.ch/staff/niklaus.zimmermann/progs.html>).

Работа выполнена при финансовой поддержке Министерства образования и науки РФ (грант РФФИ № 14-04-01256).

Рецензент статьи: профессор, кандидат географических наук, профессор кафедры географии и методики географического образования Уральского государственного педагогического университета В.Г. Капустин.

КУЛЬТУРОЛОГИЯ

УДК 9.903.07

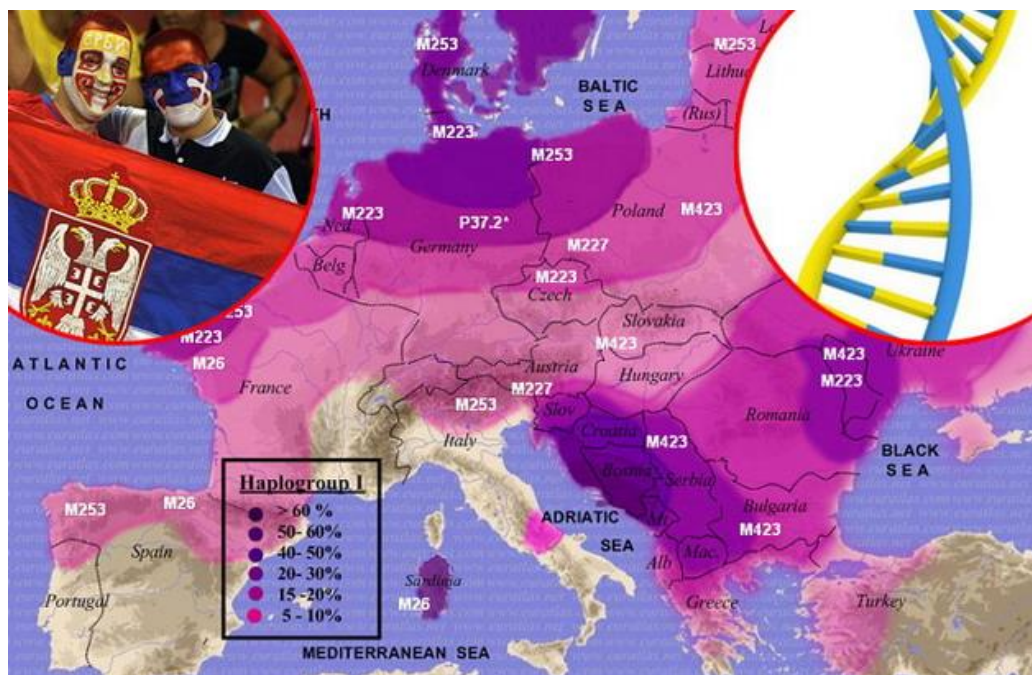
А.А. Клёсов

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

О ВЫСАДКЕ НОЯ С СЫНОВЬЯМИ НА БАЛКАНАХ



Со мной произошла интересная история. 19 сентября этого года вдруг все основные сербские газеты как по команде опубликовали по сути один и тот же материал, но с разными заголовками и с разными моими фотографиями. Некоторые поставили заголовки аршинными буквами, что я якобы доказал, что сербы – самый древний народ не только Балкан и бывшей Югославии, но и всей Европы. Вот, например, заголовок в самой читаемой сербской газете «Телеграф»: NAUČNO DOKAZANO: Srbi najstariji narod iz čijeg gena potiču Hrvati, Bosanci i Arijevci! Anatolij Aleksejevič Kljosov, profesor biologije Harvadskog univerziteta, u svom naučnom radu izneo je tvrdnje da je srpski gen star 12.000 godina i da potiče od Nojevog sina.



Пикантность здесь придает то, что последние слова в заголовке говорят о том, что «сербский ген», по якобы моим данным, произошел от сына библейского Ноя. В целом же заголовок переводится так, хотя многие уже, наверное, сами перевели, в ходе чтения: *Научно доказано: сербы – древнейший народ, из генов которых произошли хорваты, боснийцы и арии! Анатолий Алексеевич Клёсов, профессор биологии Гарвардского университета, в своей научной работе утверждает, что сербскому гену 12 тысяч лет, и что он (ген, не я – ААК) произошел от сына Ноя.*

Итак, о «высадке» Ноя с сыновьями на Балканах, об испорченном телефоне журналистики, и серьезно – о ДНК-генеалогии Балкан.

Вот – газета «Новости»: **Anatolij Aleksejevič Kljosov, biolog sa Harvarda, uzburkao javnost svojim radom. Srpski geni, tvrdi, stari 12.000 godina, preteča su svih Slovena.** Здесь опять про «сербские гены», которые у сербов древнее всех славян. И про то, что я потряс общественность своей работой с такими новостями.

Вот – газета «Курьер»: **Profesor biologije Anatolij Kljosov tvrdi da je srpski gen star 12.000 godina i da većina evropskih naroda ima više od 40 odsto ovog pragena.** Здесь – то же самое, и еще про то, что 40% всех европейцев произошли от сербов, по моим, естественно, данным.

Вот – газета «Жизнь»: **Anatolij Aleksejevič Kljosov, biolog sa Univerziteta Harvard, šokirao je svet svojim naučnim radom u kom tvrdi da su srpski geni stari 12 hiljada godina, a potiču od Nojinog sina.** Это – о том, что я потряс мир своими научными выводами, в которых утверждаю, что сербы древнее всех, и что они произошли от Ноева сына.

Это уже хорватская газета: **ARIJEVCI S BALKANA «SRBI SU NAJSTARIJI NAROD I POTJEČU OD NOINOG SINA» Znanstvenik s Harvarda šokirao svijet.** Здесь, как все уже догадались, о том, что сербы – древнейший народ, который произошел от сына Ноя, и что я шокировал этим мир.

Ну и так далее. На меня обрушился поток писем от читателей. Одни недоумевали, другие фигурально носили на руках, писали, что мне нужно дать высшую награду Сербии. Уже на второй день в сетевых версиях этих газет были сотни комментариев. Надо знать неустойчивую ситуацию на Балканах, в бывшей Югославии, чтобы понимать, что для сербов, которые продолжают быть униженными войной, экономической блокадой и морально выживают, это было просто подарком. Для их соседей по бывшей Югославии – крайним раздражением. В общем, начался очередной этап информационной войны на Балканах, которую, выходит, инициировал ваш покорный слуга. При этом я остаюсь в неведении, откуда это – и про Ноя с сыном, и что сербы – древнейший народ. Никакого повода я не подавал. Может, что-то в последней книге «Занимательная ДНК-генеалогия» (2013)? Открываю, и на стр. 34-35 читаю:

...Я еще несколько лет назад собрал 25-маркерные гаплотипы рода R1a по всем странам Европы, для каждой страны или региона определил гаплотип общего для популяции предка и когда этот предок жил. Оказалось, что почти по всей Европе, от Исландии на севере до Греции на юге, общий предок был один и тот же! Иначе говоря, потомки передавали как эстафету свои гаплотипы своим же потомкам по поколениям, расходясь из одного и того же исторического места, прародины праславян, прародины «индоевропейцев», прародины ариев, которой оказались Балканы. И не просто Балканы, а Сербия, Косово, Босния, Хорватия, Македония. Это ареал самых древних европейских гаплотипов рода R1a. И время жизни первопредка, на которое указывают самые древние, самые мутированные гаплотипы, – это примерно 9-10 тысяч лет назад.

Так что со всей очевидностью ясно, что сербов я не выделял, не смотря на мою искреннюю любовь к их стране. Да и датировка не 12 тысяч лет назад, а 9-10 тысяч лет назад. Значит, это не недавняя «Занимательная ДНК-генеалогия» послужила поводом. Хотя дата 12 тысяч лет назад знакома, она приведена в моей старой статье 2008 года, когда я эту дату рассчитывал на коротких гаплотипах, менее точных. Вот что я тогда писал:

...И не просто Балканы, а Сербия, Косово, Босния, Македония... И время жизни первопредка, на которое указывают самые древние, самые мутированные гаплотипы – это 12 тысяч лет назад.

Опять я Сербию отдельно не упоминал, да и как ее можно упоминать отдельно в таком контексте? Не было тогда Сербии, как и других балканских стран, как и стран вообще. Значит, извлекли мои данные пятилетней давности и скоординированно «шарахнули» сейчас, в сентябре 2013 года, причем все сразу. В общем, я не возражаю, вот только про Ноя и сына не нужно было «отсебятину» вставлять, как и про сербов в отрыве от всех остальных.

Пришлось срочно писать статью в «Телеграф», чтобы рассказать об истории сербов, хорват, словенцев, босняков, черногорцев, македонцев и прочих. На пяти страницах, которую моя хорошая знакомая из Белграда, Сава Росич, выпускница филологического факультета МГУ, в тот же день перевела на литературный сербский язык.

Список использованной литературы

Клёсов А.А. Занимательная ДНК-генеалогия. Новая наука дает ответы. М.: БукиВедия, 2013. 168 стр.

22 сентября 2013 г.

(Продолжение истории о предках сербов – в следующей статье проф. А.А. Клёсова. Прим. ред.).

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

УДК 9.903.07

А.А. Клёсов

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

ГДЕ ИСКАТЬ КОЛЫБЕЛЬ ЕВРОПЕЙСКОЙ ЦИВИЛИЗАЦИИ?

Отгремели недавние баталии на Балканах в связи с историей, описанной в очерке про Ноя и его сыновей. Или, если не отгремели, то вошли в нормальное, хотя и политически неустойчивое русло. Относительная стабилизация произошла после того, как мой ответ сербской газете «Телеграф» мистическим образом, то есть без всякой официальной публикации, разошелся по балканским странам, вызвав очередную волну дискуссий, уже не скандальную, а более рациональную.



Тем временем ко мне с просьбой об интервью обратился ведущий и очень серьезный сербский журнал «Геополитика». Я согласился, и в октябрьском выпуске журнала это интервью было опубликовано на шести страницах (Клёсов, 2013). На самом деле материал был почти в три раза больше по объему, но есть журнальные рамки и стандарты. Они дают представление не только о балканской истории и ДНК-генеалогии, но о славянской истории в целом – той, которая пока не нашла отражения в учебниках.

Уважаемый господин Клёсов, история про происхождение народов и древних цивилизаций весьма вызывающая, и на данную тему опубликовано множество книг и работ различного качества, с противоречивыми теориями. Но начнем с теории, сторонниками которой являются многие ученые, такие как немецкий ученый Харальд Харман, который дал интервью для «Геополитики», – о том, что Лепенский Вир и Винча являются «колыбелью европейской цивилизации». Разделяете ли Вы это мнение и кем по происхождению были люди, жившие в области Винчи и Лепенского Вира? Имеют ли они какую-либо связь, например, с сегодняшними сербами, живущими в данных областях?

Здесь нужно определить, что такое в данном смысле «колыбель», и что такое «цивилизация». По одним понятиям, цивилизация относится

только к народам, имеющим письменность, по другим – понятие более широкое; например, во французском языке «археологическая культура» часто используется как эквивалент понятию «цивилизация», даже когда о письменности ничего не известно. То же и о «колыбели» – древнейшие костные остатки «человека разумного», *Homo sapiens*, обнаружены в Европе с датировкой 44-45 тысяч лет назад, хотя там о «цивилизации» мы ничего сказать не можем в любом смысле. Я умышленно захватываю столь широкие понятия и определения, чтобы сказать, что по любому критерию Лепенский Вир и Винча действительно являются колыбелью европейской цивилизации, и что я мнение доктора Хармана полностью разделяю. Это более правильно, а именно, - поставить вопрос в правильный контекст, чем просто поддакнуть Харману.

Кстати, в своей книге «Загадки дунайской цивилизации» д-р Харман привел данные, что именно в дунайском регионе был создан первый алфавит, и произошло это примерно 9 тысяч лет назад. Так что опять подтверждается и колыбель, и цивилизация. Датировка – та же, что и Лепенского Вира, и мы знаем о символах, которые нам оставил Лепенский Вир. Кстати, датировка та же, что и время прибытия носителей гаплогруппы R1a на Балканы в конце многотысячелетнего миграционного пути через Анатолию и перед этим - через Иранское плато, и далее с востока, начиная, видимо, с Алтайского региона. Про гаплогруппы будет пояснено ниже.

Кем по происхождению были люди, жившие в Винче и Лепенском Вире – никто в мире не даст вам четкий ответ в отношении рода, к которому они принадлежали, потому что никто пока не знает. Мы знаем, что они были европеоиды, и для этого достаточно посмотреть на скелеты тех людей в музее Лепенского Вира. Но наука вообще редко дает прямые ответы раз и навсегда, наука оперирует оптимизациями противоречивых данных, наблюдений, интерпретаций, в том числе ошибочными, а то и фальсифицированными. С каждым последующими данными и интерпретациями предыдущий ответ переоптимизируется, переформатируется и получается новый, как правило, тоже не окончательный. Со временем подвижки происходят уже в деталях, а суть остается. Вот эта суть и есть знание.

Так вот, оптимизация данных на сегодняшний день подводит нас к (промежуточному) выводу, что люди Лепенского Вира и Винчи были людьми рода R1a, которые в настоящее время составляют 8% в Черногории, 14% в Македонии, 16% в Сербии и Боснии, 24% в Хорватии, до 38% в Словении. Это – от мужского населения перечисленных стран. Дело в том, что графические изображения, символы этих древних культур Лепенского Вира и Винчи сопровождают миграции ариев, носителей гаплогруппы R1a, от Балкан через Русскую равнину и далее на юг до Месопотамии (митаннийские арии) и Аравийского полуострова, на юго-восток до Средней Азии и далее на Иранское плато (авестийские арии), на восток до Урала и далее в Индостан (индоарии), а также еще далее на восток, до Алтая и се-

верного Китая. По ходу этих арийских миграций – очень сходная керамика и символы на ней, сходная с керамикой и символами балканских культур, в первую очередь, Лепенского Вира и Винчи. Это описано со многими иллюстрациями в недавней статье (Klyosov, Mironova, 2013) в международном академическом журнале *Advances in Anthropology* (Успехи антропологии). Так что с сербами, среди которых каждый шестой принадлежит роду R1a, прямая родственная связь с теми людьми, безусловно, имеется.

Второй, запасной вариант, что люди Лепенского Вира и Винчи относились к роду I2a, так называемой динарской группе, не исключен, хотя к нему никаких доказательств нет, кроме сведений, что к этой гаплогруппе относится больше людей в Сербии. Доля динарской группы (I2a) на Балканах варьируется от 21% в Словении, 23% в Македонии, 30% в Черногории, 33% в Сербии, 37% в Хорватии и до 56% в Боснии-Герцеговине. Но мы знаем, что предки динарского рода еще пять тысяч лет назад жили на территории нынешней Испании и на юге Франции, это показали раскопки на тех территориях. На Балканах таких раскопок не было, но мы знаем, что этот род в Европе был почти полностью уничтожен примерно 4500 лет назад и возродился на Дунае, куда бежали уцелевшие люди. Так что историю динарского рода на Балканах мы знаем только начиная с 2300 лет назад, когда их население пошло в рост. Все представители динарского рода, которые сейчас живут на Балканах, а также от Греции до Балтики – все потомки общего предка, который жил 2300 лет назад. Что было на Балканах с этим родом раньше – мы пока не знаем.

Имеют ли они какую-либо связь с, например, сегодняшними сербами, живущими в данных областях?

Несомненно, имеют. Как я пояснил, есть хорошая вероятность, что люди Лепенского Вира и Винчи относились к роду R1a, но это только прямой мужской род. Если же говорить о геноме человека, о генетике, то за тысячелетия смешанных браков – а кто там знал, женились на R1a или I2a – их гены разошлись по всем Балканам, не говоря об одной Сербии. Так что почти все на Балканах – родственники, не считая разве что недавних мигрантов. Но если окажется, что в Лепенском Вире жили «динарцы», чего я не исключаю, поскольку против этого данных нет, как, впрочем, нет и «за», то уже каждый третий серб окажется их прямым потомком. Как видите, я различаю «прямых потомков» (по гаплогруппе) и «родственников» (по геному). Косвенный фактор «за» – это то, что гаплогруппа I (I2a – ее дочерняя гаплогруппа, на третьем уровне, после I и I2) – одна из самых древних в Европе, если не самая древняя, она образовалась примерно 45 тысяч лет назад. Род R1a пришел в Европу примерно 9 тысяч лет назад.

Есть только один решающий путь это узнать – провести ДНК-анализ костей в Лепенском Вире (с Винча в этом отношении трудности: насколько

ко я помню из посещения музея в Винча, там костей почти нет, из-за древнего ритуала провожать покойников). Технически это возможно, хотя и непросто, нужно специальное оборудование и хорошие специалисты и, естественно, деньги на это. А главное – нужна воля руководства страны, чтобы это осуществить. Хорошая научная школа по анализу древних ДНК есть пока только в Германии и Франции, сейчас подтягивается Китай. В США, например, ее нет, как нет и в России. Специалисты в Сербии есть, я их лично знаю. Если определить гаплогруппу древних людей из Лепенского Вира и Винчи, то древнейшая история Европы может перевернуться. ДНК – это уже объективные данные, не просто разговоры.

Что случилось с народами, жившими в области Винчи и Лепенского Вира; каково было направление их миграций?

Чтобы говорить о направлении миграций, нужна метка, которую можно проследить в ходе миграций, как по направлению, так и по времени. В археологии это «материальные признаки», но с ними археологи постоянно путаются, поскольку эти признаки могут сопровождать или миграцию, или торговые связи, например, или оказаться военными трофеями. Поэтому еще в 1970-х годах археологи вообще почти прекратили заниматься миграциями, потому что путаница искажала все выводы, порой сенсационные. Любой археолог знает лозунг того времени: «Горшки – не люди». И вдруг на арену вышла ДНК-генеалогия, которая указала на метку – это определенные мутации в ДНК. Их легко проследить на многие тысячи километров (фактически везде по планете) и на многие тысячелетия (фактически за все время существования человечества), и ранее – до приматов, то есть на миллионы лет в прошлое.

Но проблема в том, что для прослеживания меток в ДНК надо эти ДНК как минимум иметь. То есть мы опять уходим в то, что нужны ДНК древних жителей Винчи и Лепенского Вира. Пока их нет, нам приходится заниматься той самой «оптимизацией данных и интерпретаций», о чем я говорил выше. Если принять оптимизацию, что древние Лепенский Вир и Винча относились к роду R1a, тогда задача упрощается. Рассмотрим этот вариант, а потом – запасной вариант с родом I2a.

Итак, род R1a пришел на Балканы примерно 9 тысяч лет назад, основал Лепенский Вир, и стал расселяться по Европе. В Европе уже давно жили носители рода I, который образовался примерно 45 тысяч лет назад, и кроманьонцы, вполне возможно, были тоже рода I. Примерно 20 тысяч лет назад род I разошелся на рода I1 и I2, и после завершения ледникового периода в Европе образовался род I2a. Естественно, в Европе продолжали жить и носители родительских гаплогрупп I, I1, I2. Но войн между R1a и I не было, во всяком случае археологи такого не находили, как не находили никаких признаков войн в Винча. Похоже, то была золотая пора мирной

жизни в Европе. Так продолжалось до начала III тысячелетия до н.э., то есть до 5000-4800 лет назад.

А потом произошло что-то ужасное. Практически все гаплогруппы-рода из Европы пропали. ДНК-археология видит резкую смену населения Европы в III тысячелетии до н.э. Это же видит ДНК-генеалогия, по данным которой нынешнее население Европы «обнуляется» примерно 4500 лет назад и проходит, как говорят генетики, «бутылочное горлышко популяции». Исчезла гаплогруппа G2a, самая распространенная в «Старой Европе», и где бы не копали ДНК-археологи, она везде проявлялась до 5000 лет назад.

Потом она вдруг из Европы исчезла и объявилась в Месопотамии, на Кавказе, в Передней Азии, со временами общего предка примерно 4500-4000 лет назад, то есть, пройдя то самое «бутылочное горлышко популяции» и начав возрождение практически с нуля. Это, если угодно, эффект «последнего из могикан», когда последний выжил и дал выжившее потомство, став, таким образом, новым «общим предком» популяции. Пропала гаплогруппа E-V13, которая по раскопкам жила в Европе 7 тысяч лет назад. Нынешнее население E-V13 в Европе (и везде) начинается от общего предка, жившего 3600 лет назад. Пропала гаплогруппа I1, у которой была древнейшая история в Европе, и общий предок нынешних носителей I1 по всей Европе, от Атлантики до Урала, был один и тот же, и жил всего 3400 лет назад. Пропали из Европы гаплогруппы R1a и I2a, наиболее представительные сейчас на Балканах и в Сербии, и мы сейчас остановимся на их судьбе более подробно.

Гаплогруппа I2a разорвалась пополам – одна часть бежала на Британские острова, другая – на Дунай. Понадобилось более двух тысяч лет, с 4500 до 2300 лет назад, чтобы гаплогруппа I2a в дунайском регионе пошла в рост и стала заселять Восточную Европу. ДНК-генеалогические расчеты показывают, что все I2a во всей Восточной Европе – от Греции на юге до Прибалтики на севере – имеют одного общего предка, который жил 2300 лет назад, в конце прошлой эры, видимо, на Дунае. Таким образом, только в начале нашей эры славяне гаплогруппы I2a стали распространяться по Восточной Европе, что и отметили археологи. Наибольшее количество представителей рода I2a осело на Балканах, и их можно понять – земля там благословенная. Поэтому этот род называли «динарским», только потому, что их там больше всех по всей Европе. Но дальше на запад «динарцы» селиться не пошли, видимо, голос крови напоминал – «туда нельзя». Возможно, были и другие причины, нам неизвестные.

Поэтому, когда историки утверждают, что славяне появились на Балканах только в середине нашей эры, это относительно верно, но только в отношении половины славян, гаплогруппы I2a, «динарского» рода, да и то не в середине нашей эры, а на 800 лет раньше. И при этом историки не имеют представления о древней истории «динарцев» в Европе. И еще один

вывод отсюда – нет смысла говорить о том, какой народ на Балканах древнее, во всяком случае, о значительной части народа, «динарцах». Все носители «динарской гаплогруппы» – и сербы, и хорваты, и словенцы, и босняки, и македонцы, и черногорцы – все их предки были одного рода, все чудом выжили в трагедии 4500 лет назад, все возродились в дунайском регионе, помогая друг другу. Не нужно продолжения трагедии, это уже было, и не один раз.

R1a, точнее, его выжившие представители, бежали на Русскую равнину, и вскоре род разошелся на несколько миграционных ветвей. Одна часть его отправилась на юг, через Кавказ в Месопотамию, там вошла в историю под именем митаннийских ариев (современная Сирия), и прошла до Аравийского полуострова. В настоящее время их потомки среди арабов составляют до 9% от всего мужского населения. Другая часть ариев прошла с Русской равнины до Средней Азии, они жили там около 500 лет, и примерно 3500 лет назад перешли на Иранское плато. Тысячу лет спустя Дарий I, ахеменидский царь, написал на барельефе в Накш-и-Рустаме: «Я, Дарий, великий царь, царь царей... ахеменид... арий, сын ария». Еще одна часть ариев, ушедшая на восток, дошла до Южного Урала, основала там металлургические предприятия, примерно 3600 лет назад ушла в Индию, под именем легендарных ариев, и поселилась в Арьяварте (в переводе с санскрита – «обитель ариев») в Северной Индии. Наконец, еще один миграционный путь ариев довел их до Алтая, родины древнейших предков, где захоронения с датировкой 3800-3400 лет назад выявили опять гаплогруппу R1a, с характерными особенностями индийских ариев, более поздних скифов и еще более поздних славян гаплогруппы R1a как Русской равнины, так и Балкан. Это все – потомки древних ариев. Прибывшие в Индию арии основали там кастовую систему, сами, понятно, записали себя в высшую касту (узнаёте нас, славян?), и с тех пор кастовую систему поддерживают. До сих пор, несмотря на прошедшие 3500 лет, большинство членов высшей касты составляют носители R1a, их доля, по данным индийских авторов, доходит в высших кастах до 72%.

В России доля гаплогруппы R1a среди этнических русских составляет в среднем 48% среди всего мужского населения европейской части, но поскольку на севере живет много финно-угров и южных балтов гаплогруппы N1c1, то на юге (к югу от Пскова) доля R1a среди русских достигает 67% и выше. У населения Северной Индии, потомков ариев, гаплотипы, то есть определенные участки ДНК, которые применяются для ДНК-генеалогического анализа, такие же, как и у этнических русских. Вот типичный пример. Это – мой гаплотип, типичный для славян гаплогруппы R1a:

13 24 16 11 11 15 12 12 10 13 11 30 – 16 9 10 11 11 24 14 20 34 15 15
16 16 – 11 11 19 23 15 16 17 21 36 41 12 11 – 11 9 17 17 8 11 10 8 10 10 12 22
22 15 10 12 12 13 8 15 23 21 12 13 11 13 11 11 12 13

А это – три типичных гаплотипа индийцев-«индоевропейцев», тоже гаплогруппы R1a, совершенно неупорядоченно взятых с индийского сайта, куда индийцы выставляют свои гаплотипы). Мутационные различия между ними выделены:

13 24 **17 10** 11 14 12 12 10 13 11 **32** – 16 9 10 11 11 24 14 20 **31** 12 15
15 16 – 11 **10** 19 23 **16** 16 **17 20 33 34 13** 11 – 11 8 17 17 8 11 10 8 **11** 10 12 22
22 15 10 12 12 13 8 14 23 21 13 13 11 13 11 11 12 **13**

13 24 16 11 11 14 12 12 10 13 11 **31** – 16 9 10 11 11 24 14 20 **33** 12 15
15 16 – **10** 12 19 23 15 17 18 **18 35 41 15** 11 – 11 8 17 17 8 12 10 8 11 10 12 22
22 15 10 12 12 13 8 **13** 23 21 **12 12** 11 13 **10** 11 12 12

13 **23** 16 11 **12 15** 12 12 10 13 11 **30** – 16 9 10 11 11 24 14 20 **30** 12 **16**
16 16 – 11 12 19 23 15 16 18 **21 35 39 12** 11 – 11 8 17 17 8 12 10 8 11 10 12 22
22 **16** 10 12 12 13 8 14 **24 22** 13 13 11 13 11 11 12 12

Степень сходства между всеми четырьмя гаплотипами видна сразу. Заметим, что число мутаций между индийскими гаплотипами попарно равно 27-30, и между славянским (по определению) гаплотипом автора и каждым из индийских – тоже попарно – мутационная разница равна 25-30. Иначе говоря, гаплотип автора ближе к индийцам, чем они сами между собой. На самом деле это различие в пределах погрешности, и различия практически равны друг другу.

Для примера – типичный западноевропейский гаплотип (гаплогруппы R1b):

13 24 14 11 11 14 12 12 12 13 13 29 – 17 9 10 11 11 25 15 19 29 15 15
17 17 – 11 11 19 23 15 15 18 17 36 38 12 12 – 11 9 15 16 8 10 10 8 10 10 12 23
23 16 10 12 12 15 8 12 22 20 13 12 11 13 11 11 12 12

Число мутаций между ним и индийскими гаплотипами (и гаплотипами этнических русских) приближается к 50, что не удивительно – их предков разделяют не менее тридцати тысяч лет. В Индии и Иране гаплотипов гаплогруппы R1b очень мало, почти нет, и то в основном недавние, напоминая английский колониализм. Среди ариев 3500 лет назад предков современных западноевропейцев не было. В высших кастах Индии гаплотипов R1b практически нет. Знаете, сколько носителей гаплогруппы R1b среди браминов из высших каст Индии? Ни одного человека из 367 браминов, тестированных на гаплогруппы.

Так вот, хотя я сказал, что практически все рода-гаплогруппы из Европы исчезли в III тыс. до н.э., но на самом деле исчезли не все. Осталась европеоидная же гаплогруппа R1b, которая прибыла в Европу 4800 лет

назад на Пиренеи и 4500 лет назад со стороны Ближнего Востока, и те же примерно 4500 лет назад со стороны Причерноморья и в те же времена с востока в сторону современной Польши. Иначе говоря, Европа была «взята в клещи» эрбинами (носителями гаплогруппы R1b) с разных сторон. Тогда же погибла культура Винча. Тогда же погибли или бежали все рода-гаплогруппы «Старой Европы». Единственная гаплогруппа, которая не погибла, и, более того, умножалась без каких-либо сбоев, была гаплогруппа R1b. Она же – археологическая культура колоколовидных кубков. Поэтому разговоры о том, что трагедия середины III тысячелетия в Европе была следствием резкого изменения климата, не проходят. За несколько столетий гаплогруппа R1b заселила всю Центральную и Западную Европу. С тех пор она остается самой распространенной европейской гаплогруппой, на нее приходится примерно 60% мужского населения Центральной и Западной Европы. Это – значительная доля испанцев, португальцев, басков, англичан, ирландцев, шотландцев, французов, бельгийцев, немцев. Напротив, Восточная Европа сейчас – это, в основном, гаплогруппы R1a и I2a.

Мне не очень комфортно об этом рассказывать, потому что может показаться, что я обвиняю в геноциде, пусть и древнем, две трети европейцев. Тем не менее, это часть истории Европы, и отголоски тех древних событий доносятся до нас и сейчас.

Так что история гаплогруппы R1a на Балканах тоже трагична, как и гаплогруппы I2a. После бегства гаплогруппы R1a из Европы на Русскую равнину примерно 4500 лет назад основное направление миграций ариев в последующие тысячи лет было дальше на восток, юго-восток и на юг, как описано выше. Миграции русов, как условно можно назвать тех, кто остались на Русской равнине после ухода остальных мигрантов на юг и восток, начались в западном направлении примерно 3000 лет назад, в конце II – начале I тысячелетия до нашей эры. Возможно, тогда же начались славные в боевом отношении деяния балканских славян гаплогруппы R1a.

Гаплогруппа I2a в те времена с трудом выживала на Дунае и в этих деяниях участия не принимала. Я не буду углубляться здесь в описания военных походов балканских славян и делить тех воинов на сербов, хорват, словенцев и других, думаю, что тогда они все были боевыми товарищами. Возможно, они принимали участие в защите Трои, ходили походами по Малой Азии, доходили до Ближнего Востока и севера Африки, принимали участие в походах Александра Македонского. С тех пор по всей Адриатике остались каменные арийские памятники с характерными арийскими же символами. Об этом периоде балканской истории есть много трудов балканских историков, и древних, и современных.

Скажите нам что-нибудь вкратце о происхождении славян или праславян?

Понятие «славяне» трактуется в разных науках по-разному. Лингвисты, а за ними и историки по старой традиции, еще со времен подавляющего немецкого состава национальных академий, берут за основу лингвистический критерий, что славянские языки, по современной лингвистической классификации, образовались только в середине I тыс. нашей эры. Вот и всё – ранее уже не славяне, и их более ранняя история уже мало кого из историков-лингвистов интересует. Далее по времени уже жили некие иранцы, индоарии, скифы, сарматы, кимвры, кельты – в общем, не наши люди. То, что они на самом деле в огромной степени наши прямые предки, значит, как минимум праславяне, это уже историков-лингвистов особо не интересует. Нет в научном обороте праславян. Нет у славян предков, стало быть.

А ДНК-генеалогия предков современных славян совершенно четко видит. И если использовать не лингвистический критерий, который на самом деле плавающий, поскольку языки меняются в своей исторической динамике (и глубже уходят как в песок), а родовой, наследственный, который напрямую связывает предков и потомков, то славяне, оказывается, прослеживаются на многие тысячелетия вглубь. А поскольку они и тогда славили своих богов и с тех времен прослеживаются их мифы, сказания, легенды, то почему они, в самом деле, не славяне? Тогда и понятие «праславяне» не понадобится. Не называют же древних японцев «пряпонцы», или других «австралийские прааборигены», или «американские праиндейцы», и даже «прагерманцев» нет, как и «праскандинавов». А у славян даже «пра» нет, древних предков как бы не было. Называть их «иранцами» – это, на мой взгляд, прямая профанация. Могли бы назвать «таджиками», тоже было бы в равной степени лингвистически правильно. И тогда наши предки были бы таджиками. И лингвисты бы говорили – всё правильно, это такой лингвистический термин. Так в лингвистике принято.

На самом деле принципиальных разночтений с учебниками нет. Кажущаяся разница в том, что я оперирую понятиями ДНК-генеалогии – а именно гаплогруппами (в отношении праславян и славян по оси восток-запад – это в основном R1a и I2a), а учебники используют понятия киммерийцев, скифов, сарматов, славян. Разве учебники не пишут о походах скифов на запад, в Европу? А это в большой степени те же праславяне, гаплогруппы R1a (гаплогруппы I2a во времена скифов практически не было, они были в малом числе и на грани выживания на Дунае, и прошли «бутылочное горлышко» популяции только в конце прошлой эры, 2300 лет назад).

Данные ДНК-генеалогии свидетельствуют, по меньшей мере, о десятке миграций племен (субкладов, ветвей) гаплогруппы R1a на запад, в Европу, которые и сейчас сохраняют шлейфы своих миграций в современных европейских гаплотипах R1a. И здесь дело упирается в то, называть ли их славянами, и какие критерии для этого применять.

В этом отношении праславяне – это предки большой группы народов, а имя славян, по современной классификации историков и лингвистов, родилось позднее, на Балканах, в Придунавье и Среднем Повисленье, как название новой общности, создавшейся сербами, хорватами, дреговичами и т.д.

Хотя здесь можно спорить, что имя не может быть основным критерием народов, потому что древняя история не охватывается недавним именем. Например, имени «китайцы» в Китае вообще нет, а имя «американские индейцы» появилось уже после Колумба. Имя «скифы» сами скифы не использовали. Понятие «кельтские языки» было придумано всего триста лет назад, как недавно придуманы сотни других названий языков и имен древних народов. Так что основным критерием обстоятельств происхождения народа или языка это никак являться не может. Вот такой «винегрет» из понятий и переселений. И все в определенной степени правильные, вот только не способствуют созданию единых представлений.

Резюмируем. На мой взгляд, славяне в понятиях ДНК-генеалогии – это объединение нескольких родов, причем у каждого рода был своя славная древняя история, уходящая вглубь на многие тысячелетия. Окончательное объединение родов R1a и I2a, к которому примкнули более минорные рода и племена (гаплогрупп I1, I2b, G2a, R1b, J2, J1, E1b, T, Q, N) произошло в первой половине I тысячелетия н. э., и тогда родилось имя «словене». Но основное противостояние здравого смысла (и «голоса крови», если угодно) с академической наукой состоит в том, что академическая наука не рассматривает более древнюю историю как часть истории славян, пусть это будут праславяне, хотя это название теряет что-то важное. Она не хочет рассматривать историю ариев как часть истории славян, придумывая для этого разные причины. Но ДНК-генеалогия впервые показала четкую наследственную связь между славянами и ариями, во всяком случае, по линии R1a. Гаплогруппа I2a в этом отношении не имеет арийской истории, но свою славную историю определенно имеет, и это тоже история славян. Ее нужно изучать.

Являются ли сербы старожилами на Балканах? По официальной теории, сербы пришли со славянскими племенами в 7-ом веке на Балканы, и получается, что албанцы были старожилами, ибо они якобы по происхождению являются иллирийцами. Как Вы это комментируете?

Первые упоминания об иллирийцах в античной литературе в 5-6 вв. до н. э. не позволяют проводить такое различие. Мы уже говорили, что гаплогруппа R1a у сербов уходит вглубь на многие тысячелетия, что культура Винча – это их, что гаплогруппа R1a стала переселять Европу и Балканы в том числе с конца II – начала I тысячелетия до н.э. Поэтому в 5-6 вв. до н.э. – это не старожилы, это такой же порядок времен, как и вре-

мя переселения Европы славянами. Иллирийцы населяли Балканы и частично Апеннины, поэтому я не вижу принципиальной разницы в древности между иллирийцами и другими балканскими народами.

Давайте посмотрим на их гаплогруппы-рода. Из основных родов у албанцев «динарской» группы (I2a) – 12%, а у сербов 33%, у хорватов 37%. Гаплогруппы R1a у албанцев тоже меньше – 9%, у сербов 16%, у хорватов 24%. Так что определенное количественное различие есть, и чем же оно компенсируется? Тремя гаплогруппами, которых у славян мало, это – E1b (28% у албанцев, 18% у сербов и 10% у хорват), J2 (20% у албанцев, 8% у сербов, 6% у хорват), R1b (16% у албанцев, 8% у сербов, 9% у хорват). Иначе говоря, у албанцев есть некоторый перекосяк в гаплогруппы, которые не являются «исконно славянскими», но это, наверное, не удивительно. Старожилами их это не делает.

Вы утверждаете, что наши славянские предки были ариями. Кто же на самом деле были арии, так как данное слово, как его толковали нацисты, стало синонимом расизма?

Арии – это древний род, гаплогруппа R1a, носители которой перешли из Европы на Русскую равнину, и далее разошлись по нескольким направлениям – на Ближний Восток, на Иранское плато, в Индостан, и во всех этих регионах они известны как арии. Чего же там расистского?

Эти исторические арии являются прямыми предками каждого шестого серба и каждого второго русского, каждого второго поляка, каждого второго украинца и белоруса. У них – те же самые Y-хромосомы ДНК. Чего же здесь расистского?

Проблема нацистов была вовсе не в том, что они решили присвоить себе имя легендарных ариев. На самом деле гаплогруппы R1a в Германии 16%, столько же, сколько и у сербов. Но там половина мужского населения имеет гаплогруппу R1b, к ариям не имеющую никакого отношения. Так что здесь нацисты ошиблись, и присвоили имя ариев неверно. Но не в этом была их проблема, присвоили, и пусть тешатся. Проблема началась тогда, когда они провозгласили «арийскую расу», что было принципиальной ошибкой – не было никогда такой расы, раса у ариев была европеоидная. Но и не в этом было преступление нацистов, пока это было только наукой, или, скорее, псевдонаукой. К сожалению, нацисты пошли дальше, и объявили ариев «сверхчеловеками», избранной расой, а себя – их культурными приемниками. Следующий шаг был – уничтожить «недочеловеков», среди них – евреев, цыган, славян. Как только было произнесено слово «уничтожить», и слово претворилось в действие – нацисты поставили себя вне цивилизованного человечества и в итоге подписали себе смертный приговор. Правда, до того они подписали смертный приговор миллионам невинных людей. Поэтому возлагать вину за это на ариев, которые жили

тысячелетия назад – это крайняя степень непонимания проблемы. Сами арии-то там причем?

Вы являетесь создателем теории о ДНК-генеалогии. В чем суть Вашей теории; с какой надежностью можно ДНК-анализом установить связи между древними народами и нынешними потомками? Объясните нашим читателям, при возможности попроще, понятие гаплогруппы, и на что она указывает?

ДНК-генеалогия «в моем исполнении» стоит на плечах гигантов, образно говоря. Основы ее были созданы генетиками, которые выявили характерные мутации в ДНК, провели их классификацию, разработали методы их экспериментального определения. Мне осталось только приложить к этому математический аппарат и выявить количественную связь между числом и картиной мутаций, с одной стороны, и хронологией, временами жизни древних предков, с другой. А это уже моя прямая профессия – кинетика химических и биологических реакций. Я закончил кафедру химической кинетики Московского университета под руководством Нобелевского лауреата, академика Н.Н. Семенова. Поэтому для меня было естественным приложить знакомый мне аппарат расчетов к мутациям в ДНК, ну, и немного его усовершенствовать. Поэтому ДНК-генеалогия – это не генетика, генетики там нет, у генетики совершенно другая методология. ДНК-генеалогия – это историческая наука, которая базируется на расчетном аппарате химической и биологической кинетики, и таких «комбинированных» специалистов в мире больше практически нет, не считая моих учеников и соавторов.

Суть основы теории в том, что Y-хромосома, которая есть только у мужчин, поэтому и называется мужской половой хромосомой, передается исключительно от отца к сыну. У женщин этой хромосомы нет, поэтому она, эта хромосома – единственная, которая не перетасовывается, не рекомбинируется с хромосомами матери ребенка. Таким образом, Y-хромосома передается от отца к сыну на протяжении тысяч поколений, миллионов лет. У каждого мужчины – та же Y-хромосома, которая по цепочке тысяч и сотен тысяч поколений передалась от приматов современным людям. Но она передается не абсолютно той же, в природе вообще ничего «абсолютно того же» нет. При передаче по цепочке поколений в нуклеотидах Y-хромосомы накапливаются мутации – это ошибается копирующая биологическая машина, При копировании ДНК она иногда ошибается и вместо одного нуклеотида вставляет другой, и это уже навсегда. Это как при работе ксерокса появившееся пятно копируется уже дальше, копия за копией. Поэтому чем древнее предок – тем больше в цепочке накопилось мутаций. Таким образом, осталось найти связь между числом этих

мутаций и временем до общего предка в любой популяции, которая от этого предка произошла.

Таких подходов предлагалось много, но биологи в кинетике (это – наука о скоростях химических и биологических процессов) разбираются плохо, а я – специалист-профессионал, автор ряда учебников для высшей школы. Поэтому мне удалось создать наиболее последовательную теорию и отработать ее на практике. В принципе подходы просты – число мутаций определяется в определенных фрагментах Y-хромосомы, так называемых гаплотипах, как показано выше на примере гаплотипов моего и трех индусов. Там же видно, какие мутации накопились со времени жизни наших с индусами предков. Между приведенными четырьмя гаплотипами суммарно имеются 62 мутации (рассчитанными по правилам счета мутаций), это дает 3700 лет до общего предка всех четырех гаплотипов, плюс-минус погрешность, на которой я здесь останавливаться не буду. Как именно рассчитывать, я тоже здесь не буду объяснять, потому что тогда надо объяснять, что такое константа скорости мутаций, как она рассчитывалась и калибровалась и так далее. Но уже видно, что полученная датировка имеет смысл, так как известно, что переход ариев в Индию произошел примерно 3500 лет назад. А при расчетах рассматривался и гаплотип моего предка, который в Индию, ясное дело, не переходил.

Надежность анализа определяется тремя факторами – числом гаплотипов, используемых в расчетах, числом мутаций в них и тем, действительно ли они происходят от общего древнего предка. В примере выше было использовано всего четыре гаплотипа, и то получилось неплохо. А порой я использую тысячи гаплотипов в серии. Тогда точность намного выше. Как определить, действительно ли они происходят от одного общего предка – это тоже по критериям ДНК-генеалогии, которые люди не очень знающие не используют, потому и получают часто неверные результаты.

Гаплогруппа – это и есть древний род, например, R1a, I2a, E1b, R1b, и так далее. Все члены гаплогруппы произошли от одного древнего общего предка гаплогруппы, который жил не менее 40 тысяч лет назад. Самые основные гаплогруппы обозначают одной буквой – А, В, С, ...Е, ...G, H, I, J... R, S, T. Всего на Земле насчитывают 20 главных родов-гаплогрупп, плюс еще два (A00 и A0) недавно найдены в Африке, но они пока мало изучены. У каждого рода есть определяющая необратимая мутация, которой нет у других родов. Поэтому когда род I разошелся на I1 и I2, то та характерная мутация от рода I перешла в I1 и I2, она же есть в нижеследующем I2a. Но не наоборот. Поэтому выявляя мутации, можно сразу сказать, к какому роду кто относится. Поэтому я и сказал, что если провести анализ ДНК в костях из Лепенского Вира, можно сразу сказать, какой это был род, и откуда там появился.

Связи между древними народами и нынешними потомками устанавливаются однозначно и надежно, вопрос только в деталях, которые зависят

от количества рассматриваемых гаплотипов. К сожалению, гаплотипов по Сербии почти нет. Если по Ирландии, например, их 10 тысяч, по России тысяча, то по Сербии – шесть (не тысяч). Это о 67-маркерных гаплотипах, приведенных выше, по которым можно надежно работать.

Как нынешние народы мира можно рассматривать с точки зрения гаплогрупп?

Народы мира – это всегда совокупности гаплогрупп, как это было описано выше для балканцев и для сербов, в частности. У русских, например, есть четыре основных гаплогруппы-рода – R1a (48% в среднем), I2a (16%), N1c1 (южные балты и немного финно-угров – 14% в совокупности), I1 – 6,5%. В сумме это уже 84,5%. Остальное – минорные гаплогруппы. Очень редко народы моно-гаплогруппны, например баски – 90% R1b, то же самое – ирландцы. Китайцы - это преимущественно гаплогруппа O, которой в Европе нет. Финны на три четверти гаплогруппа N1c1. Но, зная состав гаплогрупп и их хронологию, мы в значительной степени знаем историю народов.

Насколько близким является происхождение русского и сербского народов? Русские и сербы имеют долговременные исторические связи, союзничество и дружбу, и все-таки физически отличаются – русские преимущественно блондины, а сербы преимущественно темноволосые. Как это объяснить?

Это потому что сербы, в основном, центрально-европейской гаплогруппы I2a (до ее почти полного уничтожения), а русские – в основном восточные славяне, гаплогруппы R1a. Но и это не самое главное. Антропологию (и цвет волос в том числе) определяют в значительной степени женщины, они ходят челноками между мужскими ДНК-генеалогическими консервативными линиями и разносят и меняют антропологию. Более того, это женщины создали человека разумного, Homo sapiens, разнося полезные гены и привнося свои полезные гены тем, кто их сам генерировать не мог. И действительно, что бы архантроп со своими генами, мутированными в полезные, сам мог бы сделать? Мужчины почкованием не размножаются. А женщина переняла их от мужчины и пустила в рост. А может, все полезные гены были вовсе от нее, от женщины, архантроп их только принял. И стал человеком. Даже где-то разумным.

Вы, наряду с другими авторами, часто пишете о том, что древность отдельных народов и этнических групп превышает 10 тыс. лет. Библия, христианская православная церковь утверждает, что древность

мира составляет 7 тыс. лет. Точно известно, какой ныне год от сотворения мира. Как Вы на это смотрите?

Я смотрю на это так, что есть две парадигмы, которые смешивать нельзя. Есть научная и есть религиозная, в данном случае христианская, православная. Наука занимается объективными данными и строит мир в своей, научной системе координат. Мы применяем радиоуглеродные, стронциевые, аргонные методы и видим, что человек жил 40, 100, 200 тысяч лет назад, что человек произошел от общего предка с шимпанзе примерно 6 миллионов лет назад, и действительно мутации в ДНК шимпанзе на 90% такие же, как и у нас с вами. Религиозная парадигма основывается на вере, не на науке, и имеет в основном нравственный стержень, которого в науке нет. И это замечательно, поэтому ученые не лезут в религиозную парадигму. Когда я читаю и изучаю Библию и Евангелия, на мне «православная» шляпа, а когда перехожу к науке, на мне «научная» шляпа. Дискомфорта в этом я не испытываю.

Уважаемый господин Клёсов, скажите нам в конце, можно ли нынешние, геополитические, экономические и военные конфликты частично объяснить и посредством различной древности и характерологии народов? Существует ли, условно говоря, «заговор» против древних народов?

Заговора нет. Есть тупость, косность, инерция мышления, личные интересы, клановость, заискивание перед начальниками, подспудное желание «ходить строем» – так легче жить. Знания о древних народах этому мешают. Вообще знания им мешают. Далее, есть «геополитические интересы», есть религиозные интересы, часто связанные с финансовыми. Зачем бомбили Белград, скажите мне? Заговор против древних народов? Желание помочь маленькой Албании? Нет, конечно. Албания им и близко не нужна. Просто из «геополитических соображений», славяне им как кость в горле. Принцип тот же – разделяй и властвуй. Вот и разделили, религией и бомбами. А народ, который разделили, по сути, тот же самый.

Список использованной литературы

Клосов А.А. Ви сте заиста колевка европске цивилизације (Вы действительно являетесь колыбелью европейской цивилизации) // Геополитика. 2013. Број 67, октобар (<http://www.srpska.ru/article.php?nid=21548>); русскоязычная версия: (<http://www.srpska.ru/article.php?nid=21547>).

Klyosov A.A., Mironova E.A. A DNA Genealogy Solution to the Puzzle of Ancient Look-Alike Ceramics Across the World // Advances in Anthropology. 2013. Vol. 3. No. 3. P. 164-172 (<http://www.scirp.org/journal/aa/>).

© Вопросы задавал Слободан Ерич, редактор журнала «Геополитика».

© Перевод с сербского языка на русский и наоборот – Савы Росич из Белграда.

14 октября 2013 г.

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

УДК 9.903.07

*Е.А. Миронова***РАЗГАДКА УСТОЙЧИВОГО СОЧЕТАНИЯ ПРОТОСЛОГОВ: -*GA-
--*AR- - *GA- В СОВРЕМЕННЫХ ТОПОНИМАХ (ЭТИМОЛОГИЯ
НА ОСНОВЕ ГИПОТЕЗЫ О ПРОТОСЛОГАХ, СОХРАНИВШИХСЯ
В ГЕОГРАФИЧЕСКИХ НАЗВАНИЯХ МИРА)****Введение**

Факты совпадений в названиях географических объектов по всему миру отмечались ранее учёными в трудах по сравнительно-сопоставительному языкознанию, этимологии, топонимике (Мельхеев, 1964; Молина, 1973; Мурзаев, 1974; Агеева, 1985). Считалось, что совпадения эти единичны, случайны и зависят в основном от фонетического сходства, а лексическое значение разнится в разных языках в сходных звуковых комплексах. Но поскольку такие «случайные совпадения» отмечаются в действительности в больших количествах и на разных континентах, требуется найти объяснение данному феномену. Подобные исследования были начаты нами в 2008 году (Миронова, 2008).

В процессе исследования оформилась гипотеза о реликтовых протослогах, сохранившихся со времён праязыка человечества, которые и остались преимущественно в оронимах, гидронимах и названиях культовых мест древности. Мы называем эти слоги – протослогами, составлявшими основу праязыка (Миронова, 2008, 2012).

Исследования, посвящённые нахождению праязыка человечества, ведутся постоянно. Ностратическая гипотеза Х. Педерсена (Pedersen, 1903) была углублена работами В.М. Иллича-Свитыча (1964, 1976), который на обширном материале фонетических и отчасти морфологических соответствий подтвердил родственные связи индоевропейского языка с ностратическим, куда входят такие большие языковые семьи, как афразийская, уральская, алтайская, дравидская и картвельская. Затем Н.Д. Андреевым (1986) был реконструирован строй бореального языка стадии мезолита - общего языка народов Европы, а С.А. Старостиным (1982) был доказан факт существования родства между сино-тибетскими, енисейскими и северокавказскими языками.

Однако ностратическая теория воспринималась критически во многих работах, когда дело касалось надёжности привлекаемого материала, в частности, по финно-угорским (Серебренников, 1982; Хайду, 1985), алтайским (Щербак, 1984), дравидийским (Андронов, 1982), кавказским языкам (Климов (1986)). В данных работах критиковался материал, взятый для сравнения – заимствования, сопоставления, опирающиеся на внешнее созвучие, изобразительные слова. Так, Г.А. Климов (1986) подверг резкой критике гипотезу С.А. Старостина о генетическом родстве енисейских и северокавказских языков как в отношении реалистичности реконструируемой фонологической системы (реконструируется более 100 согласных и 9 гласных), так и в предполагаемой антиисторичности семантических реконструкций.

Реконструкция корней и слов языка-предка на основе древних и мёртвых языков зачастую приводит к искусственным допущениям и неким «конвенциям», о которых договариваются компаративисты. А. Мейе писал ещё в 1925 г.: «Мы смогли установить, пользуясь сравнительным методом, историю ряда языков, потому что могли уверенно объяснять всякую новую систему как результат развития одной определённой старой системы. Если же нам придётся учитывать две исходные системы и их взаимодействие, современная методика окажется непригодной. Необходимость выбирать между двумя рядами исходных форм приведёт к такому произволу, что по существу ничего нельзя будет доказать» (Мейе, 2007. С. 72).

Тем не менее, попытки найти хотя бы следы праязыка, не беспочвенны. По закону сохранения энергии ничто и никуда не исчезает бесследно. Даже гены вымерших неандертальцев, как показывают новейшие исследования научной группы генетиков под руководством Сванте Паабо из Института Макса Планка, остались в нынешних европейцах.

Именно поэтому мы разделяем точку зрения Н.Д. Андреева (1986) на характер связей слов в бореальном языке и на функцию гласных звуков – быть некой звуковой прослойкой, связывающей два согласных звука: «Типология бореального праязыка была предельно проста: это был язык изолирующего строя, лексика которого состояла из двух согласных корневых слов, причем вокалические силлабемы внутри таких слов характеризовались позиционно заданным тембром, акцентно обусловленным количеством, отсутствием собственной дистинктивной функции. Частей речи как таковых в БП не было; морфология – в ее современном понимании – отсутствовала; единственным видом словообразования было корнесложение...» (с. 4).

Мы также считаем, что именно с помощью сложения – корней ли, формантов или протослогов – и строился самый древний, зафиксированный вплоть до наших дней в топонимах, язык человечества. В науке ещё нет общепризнанного термина для таких устойчивых древних сочетаний звуков, которые воспроизводятся в одинаковой фонетической форме и с

одинаковым смыслом во многих языках нашей планеты. Мы предлагаем термин – протослоги, поскольку термин «корни» праязыка несколько шире и подразумевает ядерное строение слов, то есть наращивание морфем вокруг корня. Мы же считаем, что древний язык строился в виде цепи, путём последовательного сложения именно протослогов, что фиксируется и сейчас в топонимах, состоящих из таких цепочек протослогов.

Сравнительно-исторический метод, как было показано выше, имеет свои границы, поскольку с его помощью можно проследить ретроспективно механизмы взаимодействия индоевропейских языков с языками других макро-семей, но углубляться на несколько десятков тысяч лет назад с его помощью уже проблематично и требуется какой-то новый подход.

Обнаруженный нами путь поиска языка-предка, основанный на достижениях компаративистики и сравнительной топонимики, предполагает изучить:

1) феномен схожести фонетического оформления древнейших топонимов мира, считая такие тождественные или сходные фонетические сочетания не простым случайным совпадением, а реликтом праязыка, распространённого на больших территориях предположительно около 40 000 лет назад единым этносом-носителем праязыка;

2) феномен совпадения в лексике индоевропейских языков и русского языка, считая вектор заимствования направленным от русского языка в сторону остальных языков индоевропейской языковой семьи, на что обращали внимание ранее А.А. Тюняев (2009), В.А. Чудинов (2009), А.С. Шишков (2011) и др.

Основанием для выдвижения данных подходов послужили новые данные в исторической науке, в открытиях археологии последних десятилетий, в новейшей науке – ДНК-генеалогии, а также в достижениях палеографии и эпиграфики.

В рамках современного подхода в исследовании древнейшего состояния языка было обосновано несколько основных положений:

- слог был и является до сих пор носителем смысла (Чудинов, 2009);
- базовые слоги, от которых впоследствии произошли целые кусты слов, ясно просматриваются в русском языке и имеются в других индоевропейских языках, но с менее разветвлённой структурой и меньшим количеством производных лексем, то есть развитие языков шло от центра к периферии, причём этимология слов языков периферии затемнена, а этимология слов языка-центра (русского языка) прозрачна и доказуема в каждом случае (Тюняев, 2009; Чудинов, 2009);
- гласные звуки в наидревнейшем состоянии общего языка могли варьировать по степени подъёма и ряда образования, а также «мигрировать» из слога в слог, что подтверждается русским языком и всеми славянскими языками, в которых существуют фонетические законы чередования, переразложения, опрощения, полногласия и др., но общее значение слогов, со-

стоящих из одного и того же костяка согласных не менялось (Трубачёв, 1968; Топоров, 1981, Миронова, 2012);

- слог древнего праязыка обладали универсальностью семантики, что позволяло называть смежные понятия, предметы и явления одним и тем же слогом (Миронова, 2008, 2012; Тюняев, 2009).

Основываясь на этих базовых положениях, мы выявили следующие слог, предположительно принадлежащие праязыку, обнаруженные в повторяющихся устойчивых сочетаниях во многих топонимах мира: *-*ar-*, *-*ark-*, *-*al-*, *-*am-*, *-*an-*, *-*brk-*, *-*dv-*, *-*dn-*, *-*kal/-*kol-*, *-*kan-*, *-*kar-*, *-*kas-*, *-*kat-*, *-*ku-*, *-*nav-*, *-*ok-*, *-*sar-*, *-*tar-*, *-*tal/-*tol-*/-*tul-*, *-*trb -*, *-*va-*, *-*var* (Миронова, 2008, 2012).

Единица языка – слог – привлекала пристальное внимание многих лингвистов. Так, А. Мейе считал слог «рядом естественных подразделений», которые заключены в последовательной цепи фонем, а чтобы составить теорию слога, надо сначала установить теорию звуковой цепи слова (Мейе, 2007. С. 149). По мнению учёного, слог определяется последовательным рядом напряжений и разрядок. Фонетической стороне в данном случае уделяется большое внимание, а значение слога не рассматривается вообще.

В современной фонетике существуют разные точки зрения на определение сущности слога. С артикуляционной точки зрения слог – это звук или сочетание звуков, которое произносится одним выдохательным толчком. С акустической точки зрения слова делятся на слоги в зависимости от степени звучности стоящих рядом звуков. Именно на акустических критериях основана сонорная теория слога, разработанная Р.И. Аванесовым (1956). На основе сонорной теории слог определяется как сочетание звуков с разной степенью звучности.

В докторской диссертации С.А. Бурлак (2013) суммируются анатомические, физиологические и когнитивные особенности человека, которые были необходимы для возникновения языка. Опущенная гортань – одна из этих особенностей, а также тонкий контроль дыхания. Как считает автор, при речи, в отличие от нечленораздельного крика, воздух надо подавать на голосовые связки не сразу, а небольшими порциями (слогами). Это позволяет строить длинные высказывания, и в рамках одного высказывания можно произнести большое количество различающихся слогов.

Однако, несмотря на разработанность фонетической стороны слога, современная традиционная грамматика отказывает ему в наличии смысла. Современные авторы учебников русского языка дают определение слогу как минимальной фонетико-фонологической единице, характеризующейся наибольшей акустико-артикуляционной слитностью своих компонентов, то есть, входящих в него звуков. «Слог не имеет связи с формированием и выражением смысловых отношений. Это чисто произносительная единица» (Кузнецова, Байкулова, 2002. С. 14).

В этом отношении подход А.Х. Востокова к значимым формантам, которые повторяются в составе гидронимов как России, так и Европы, знаменателен тем, что учёный впервые обратил внимание на то, что одинаковая звуковая оболочка слога может нести одинаковую смысловую нагрузку в названиях рек, независимо от того, на территории какой страны данная река протекает: «Сии одинаковые, значительные звуки суть: 1) в названии рек и озёр северной России *га*, также *ва*, *ба*, *ма*; 2) в названии некоторых больших рек не только по России, но и далее к югу, почти по всей Европе *д – н*, с какой-нибудь гласной; 3) в названии некоторых рек юго-восточной России: *к - л* или *г - л*, с какой-нибудь гласной» (цит. по: Мурзаев, 1974. С. 82). По мнению А.Х. Востокова, данный формант – слог означал воду.

По гипотезе морфогенеза, предложенной В.А. Чудиновым (2009), не было неожиданного скачка – наделения смыслом морфемы сразу же после звука. Происходила плавная и медленная эволюция, «где слоги в качестве простых протоморфем соединяются в сложные протоморфемы, которые за счёт редукции трансфинали и переразложения превращаются в полноценные морфемы». Именно такой процесс, а именно его начало, остался зафиксированным в мировой топонимике, когда при именовании одинаковых по внешним признакам географических объектов люди каменного века называли их одними и теми же словами-слогами. Такие слоги можно назвать ещё архетипами, поскольку они несли огромную семантическую нагрузку, т.е. были полисемантическими. Следы этого явления можно увидеть и сегодня в языках разных семей при рассмотрении одних и тех же слогов – они имеют если и не всегда одинаковые, то смежные смыслы (Миронова, 2008).

Протослоги участвуют в создании «смысловой вибрационно-энергетической фонетической основы языка, ныне утраченной или утрачиваемой» (Скобелев, 2004). Мы принимаем сейчас язык как данность, не осмысливая всю совокупность энергий, которые несут комбинации звуков через созданные с их помощью слова. Но, скорее всего, люди древности постигли тайну соответствия сущности вещей и их названий.

Методология, с помощью которой мы обосновываем наличие сохранившихся протослогов в современных топонимах мира, заключается в мультидисциплинарном подходе с привлечением следующих методов:

- 1) фиксирование схожих топонимов со слогами, исследованными ранее в рамках сравнительно-сопоставительного языкознания учеными-компаративистами, этнографами, историками и этимологами;
- 2) констатирование наличия таких слогов в словах, имеющих сходные значения, в языках разных семей;
- 3) подтверждение сочетаемости исследуемых протослогов друг с другом в географических названиях мира;

4) привлечение данных археологии, этнографии, религии, культурологии, палеографии, ДНК-генеалогии и др. для нахождения сопутствующих доказательств пребывания древних людей в местах с названиями, состоящими из реликтовых протослогов.

Комбинация протослогов *-*ga-*, *-*ar-* *-*ga-*, а также *-*ar-* *-*ga-* обнаружена нами в следующих топонимах:

- Арга (исп. *Arga*) — река в Наварре, Испания. Начинается в Пиренеях и впадает в реку Арагон;
- Арга-Сала, река в Якутской АССР, левый приток р. Оленек. Длина 503 км, площадь бассейна 47 700 км². Протекает по Среднесибирскому плоскогорью, изобилует порогами;
- река Арга-Хем, вытекает из р. Арга-Холь, север Байкала;
- заказник «Арга» в горном массиве хребта Арга и пойме р. Чулым;
- Арга (*Arga*) - деревня в округе Уттара Каннада, Карнатака (Индия);
- Арга де Баиксо (*Arga de Vaixo*) – город в Португалии;
- Арга (*Arga*) – город в Нигере;
- Гарга — деревня в Алнашском районе, Удмуртия;
- Гарга – бальнеологическая курортная местность (Бурятия, Забайкалье);
- река Гарга (левый приток реки Баргузин);
- река Гарган – впадает в р. Чёрный Иркут, правый приток р. Орок;
- Гаргас (*Gargas*) - населённый пункт на юго-западе Франции;
- Гаргас (*Gargas*) - населённый пункт в Провансе (юго-восток Франции);
- Гарга Дере – населённый пункт в Болгарии;
- Гаргано (*Gargano*) - полуостров в юго-восточной части Италии.

В данных топонимах присутствует устойчивое сочетание слогов – **ga-* *-*ar-* *-*ga-*, в различных комбинациях. Рассмотрим эти слоги, их наличие в топонимах и значение слов с такими слогами в разных языках – по отдельности.

Слог *-*ar-* присутствует в большом количестве топонимов: Аранские острова – *Argan Islands* (Ирландия), о. Арран – *Arran Island* (Великобритания), г. Арра (Кот-Д’Ивуар), г. Аргунгу (Нигерия), г. Арах (Индия), о-ва Ару (Индонезия), г. Арауре (Венесуэла), г. Арасена (Испания), г. Арад (Румыния), гора Аркану (Ливия) и многие другие. На древнем санскрите он обозначает следующие понятия: *arya* – санскр. 1. 1) благородный, 2) верный 3) дружественный 2. *arya m.* представитель одной из трех высших каст (Кочергина, 1996). Этот слог входит в следующие слова санскрита: *arc* – 1) сиять, излучать 2) петь 3) воспевать, восхвалять 4) уважать, почитать 5) приветствовать; *arjuna* – 1. светлый, белый 2. герой «Махабхараты»; *arani* – f. дощечка для добывания огня трением (Кочергина, 1996). Основная сема производных слов – «свет» Кроме данного значения этот слог называет сторону света – «север», поскольку у монголов этот слог обозначает следующие понятия: «север, задняя сторона, обратная сторона» (Мурзаев, 1974. С. 129).

Как уже упоминалось выше, слог *-*ga-* был выявлен ещё в трудах А.Х. Востокова как значимый формант, смысл которого – «вода». Многочисленны гидронимы России со слогом *-*ga-*: Амга, Ангара, Ветлуга, Ежуга, Каренга, Катанга, Мга, Молога, Онега, Пинега, Свияга, Селенга и многие другие. Однако гидронимы с данным слогом встречаются и в других странах и даже на других континентах: Абанга (Abanga) – река в Габоне, Алсунга (Alsunga) – река в Латвии, Драга (Draga) – река в Германии, Онга (Onga) – река в Габоне, Салонга (Salonga), Санга (Sanga) – реки в Конго, Санага (Sanaga) – река в Камеруне, Уоррего (Warrego) – река в Австралии. Встречаются они и в Латинской Америке: Джакутинга (Jacutinga), Ксингу (Xingu), Кунхапоранга (Cunharoranga), Ипиранга (Ipiranga), Питанга (Pitanga) – реки в Бразилии, Зонго (Zongo) – река в Боливии, Хуаллага (Hualлага) – река в Перу, Чалинга (Chalinga) – река в Чили.

Слог *-*ga-* встречается во многих языках, и в большинстве случаев он является неотъемлемой частью не только названий быстро движущихся рек, но и животных, способных быстро перемещаться, либо предметов, находящихся в движении (или окружённых движением), либо участвуют в образовании глагола, обозначающего процесс движения:

- русский язык – нога, дорога, вьюга, пурга, карга (ворона), коряга, кочерга, мотыга, навага (морская рыба семейства тресковых), острога, бродяга, торопыга и мн.др.;

- английский язык – go – идти;

- немецкий язык - gehen – идти, ходить;

- французский язык - guider [gide] – вести, указывать дорогу;

- санскрит – गगण или गगन - gagana n. воздушное пространство, небо गगनगित - gagana-gati 1. bah. чей путь проходит в небе 2. m. 1) божество 2) планета; (сам слог *-*ga-* ग- на санскрите является значимым словом, обозначающим следующее: 1) идущий 2) находящийся где-либо (Кочергина 1996);

- эстонский – jõgi – река.

Промежуточный вывод, который можно сделать на основе лингвистических данных: так как основная сема слога *-*ar-* это «светлый/белый», а слога *-*ga-* - «двигаться», то общее значение такого сочетания слогов (*-*ar-* *-*ga-* / *-*ga-* *-*ar-* / *-*ga-* *-*ar-* *-*ga-*) следующее: «белое и движущееся». Поскольку основное применение протослога *-*ga-* - в названиях рек, то возможно уточнение значения именно этой комбинации протослогов *-*ga-* *-*ar-* *-*ga-*: «вода, движущаяся рядом/в/под белым».

Рассмотрим теперь более подробно места в мире, названные сочетанием данных слогов.

Пещера Гарга (Gargas), Франция. Находится эта пещера недалеко от Авентиньяна, в Высоких Пиренеях на юго-западе Франции. В этой местности между Сарпом и Лусканом находится каменный карьер и *белые*

скалы (в этом регионе, кроме того, много топонимов с древними слогами – *-*brt-*, *-*trb-* : Barat, Tarbes, Trubat, Trebons).

В пещере Гарга были обнаружены палеолитические рисунки возрастом около 30 000 – 24 000 лет: лошади, бизоны, мамонты, горные козлы, олени, туры, птицы. Феликс Реньо исследовал эти рисунки, а также отпечатки человеческих рук (не менее 230). При рассмотрении данного региона мы выяснили, что в нём находится много карьеров по добыче *белого* камня, и сами склоны Верхних Пиренеев - светлые (рис.1).



Рис 1. Вход в Пещеру Гарга (слева) и рисунки в пещере (справа)
(<http://www.megalithic.co.uk/article.php?sid=9934>)

В Верхних Пиренеях есть также городок Гурге (Gourgue) – маленький городок в долине между двумя перевалами.

Гаргас (Gargas), Воклюз, Прованс, Франция. Эта местность находится в Апте (Apt), Воклюз, Прованс. В данной местности – провинции Воклюз, находятся *белые горы*, а также выработанные карьеры цвета глины. Поверхность данного региона, как она видна на спутниковых картах, поражает воображение – она белоснежная. Здесь находятся мощные карстовые Воклюзские источники. Воклюзы – это и научное название напорных выходов карстовых вод.

Рассмотрим самый примечательный источник в Гаргас – источник Сорг. Он один из самых обильных в мире, и, возможно, бьет из полноводной подземной реки. Русло этой подземной реки не найдено до сих пор, несмотря на неоднократные попытки. Одним из последних исследователей источника был Жак-Ив Кусто, но даже современное техническое оснащение не позволило найти русло этой реки. Периодически поздней весной уровень воды в гроте под навесом скалы поднимается и начинает бить фонтаном, выбрасывая до 200 куб.м. в секунду. Источник спрятан среди скал на расстоянии не более 1 км от городка среди густой растительности. Путь к нему тянется по тропам из светлого известняка, находится он в гроте под нависающей скалой и внешне представляет собой пещеру с озером на дне, диаметром 20-25 м, с водой бирюзового цвета (рис. 2).

Таким образом, местность Гаргас названа древними слогами: *-*ga-* *-*ar-* *-*ga-* («движение» - «свет»/ «белый» - «движение») – вода течёт/движется в белых скалах.

В центральной Франции, между Парижем и Руаном располагается город **Гарженвилль** (Gargenvill), название которого также состоит из рассматриваемой комбинации слогов. На окраине этого города, на восток по трассе Париж-Руан, течёт река и поодаль находятся скалы *белого* цвета. Во Франции также есть топоним с сочетанием слогов *-*ga- -*ar- -*ga-* - **Ливри-Гарган** (Livry-Gargan) в северо-восточном пригороде Парижа. Это коммуна, которая находится в 16 км от Парижа.

Италия. Полуостров Гаргано. Весь полуостров Гаргано на юге Италии – это дубовые и буковые леса Национального парка Гаргано, созданного государством для охраны озёр Лесино и Варано, а также архипелага Тремити, островов Роды, Пианоса и др. Это местность карстовых равнин и белоснежных скал, выступающих к морю. Здесь находится система гротов и месторождение кремния, использовавшегося в строительстве жилищ и для изготовления инструментов (рис. 3).

Недалеко от Риньяно Гарганико находится грот – Pagliacci Grotto, в котором сохранилась настенная живопись свыше 15 000 лет. Иллирийское племя данов жило здесь до X в., о чём свидетельствуют их гробницы. В гроте Паглиатти находятся фрески с изображениями лошади и рук.



Рис. 2. Источник Сорг в провинции Гаргас (слева) и он же весной (справа) <http://www.cult-turist.ru/blog/NIKAKAN/361>



Рис. 3. Пляжи и скалы Гаргано (слева) <http://www.vacanza-italiana.it/> и вход в грот Паглиатти (справа) <http://www.diomedede.koine-srl.it/?p=1235>

Гарга-Дере, Болгария. Местность Гарга-Дере в Болгарии в горах Родопы. В этой местности также есть топонимы с другими протослогами, которые мы тоже считаем очень древними – слог *-*brh-/ - *brch-* и слог *-*trb-* : населённый пункт Бырчево и город Требиште. Кроме того, рядом протекает Бяла Река. Гарга-Дере знаменита пещерами – Ухловице и Голубовица. В пещере Ухловица когда-то *подземная река* промыла себе путь под землёй, но сейчас эта река пересохла. Пещера Голубовица – *с подземной рекой*, которая течёт под землёй и сейчас (рис. 4).

Гарагай, Garagay — археологический памятник Чавинской культуры, датируется 1200 до н.э. Находится в долине реки Римака, Перу, в городской зоне Лимы. Раскопками и изучением Гарагая занимался археолог Роджер Равинес в 1975. Памятник образован тремя крупными сооружениями, расположенными в виде буквы П. Подобная планировка здания была характерна для центрального побережья Перу в эпоху формационного периода (2 тыс. лет до н. э.). Внутри корпуса центрального храма расположено меньшее здание с рельефами на глине, которые изображают людей и животных. На основании этих рельефов выдвинута гипотеза о принадлежности Гарагая к Чавинской культуре. Некоторые учёные предполагают, что Гарагай намного древнее и был построен цивилизацией, предшествовавшей культуре Чавин. Заслуга культуры Чавин, тем не менее, в том, что индейцы этой культуры оставили в неприкосновенности этот и другие памятники – хуака – по всему Перуанскому побережью (Ravines et al., 1982) (рис. 5). Подобная планировка культового места, а также сама пирамида храма, очень похожи на культовое место из Суса, модель которого, выполненная из бронзы, находится в Лувре (рис. 6).



Рис. 4 Вход в белую пещеру Голубовица (слева); пещера внутри с подземной *рекой* (справа) (<http://patepis.com/?p=3559>).

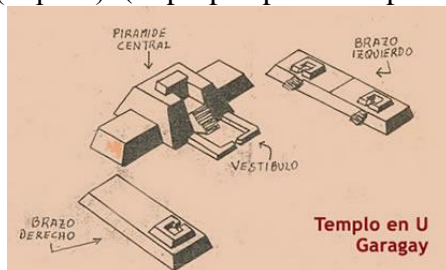


Рис. 5. Схема Храма Гарагай (http://www.lima28.com/2012/Pasado_Milenario_Independencia_2.php)



Рис. 6. Макет храма Лувр (слева), фрагмент с увеличенными коническими предметами (справа). Фото Е.А. Мироновой

На музейной табличке под этим экспонатом написано: «Макет места богослужения, называемого сит-шамши или «церемония восхода солнца», бронза, XII век до н.э. Сус, Тель Акрополя. Эламская надпись на нём гласит: «Я, Шилак Иншушинак, сын Шутрука Нахунты, любимый служитель Иншушинака, король Анзана и Суса, увеличитель королевства, защитник Элама, я изготовил «восход солнца (сит-шамши) из бронзы». Раскопки Дж. Моргана, 1904-1905 гг. Sb 2743. На этой бронзовой модели обращают на себя внимание конические предметы, которые стоят друг напротив друга на площадке для богослужения. Такой же формы камни находятся и в святилище Гарагай в Перу (рис.7).

Долина реки Гарги находится в одном из красивейших уголков Восточного Прибайкалья. Река Гарга – крупный приток многоводного Баргузина, давшая название обширной территории, состоящей из группы смежных улусов – Угнасай, Мухолто, Арзгун (рис. 8).

Гарга, бальнеологическая курортная местность в Бурятии, в 55 км к востоку от села Курумкан. Расположена в Забайкалье, в предгорьях Икатского хребта, в долине реки Гарга (левый приток реки Баргузин).



Рис. 7. Церемониальный центр Гарагай, Лима, Перу (слева)
Конические камни на археологических раскопках в храме Гарагай (справа)



Рис. 8. Гарга перед впадением Иката, Сибирь (слева) (<http://slazav.mcsme.ru/barg04.htm>). Ландшафт вдоль Гарги. Река течет мелкими протоками по широкой, с зарослями ивы, березы и голубики, пойме (справа) (<http://slazav.mcsme.ru/barg04.htm>).

Река Гарган – впадает в р. Чёрный Иркут, правый приток р. Орок. Стремительная река, но мелкая и каменистая (между двух холмов-гряд).

Итак, рассмотрены случаи почти полного фонетического совпадения топонимов, называющих природные объекты – оронимы, гидронимы и даже большие участки поверхности с определёнными физико-географическими признаками: горные породы – белые, а рядом с ними или под ними (в пещерах) протекают реки. Список таких идентичных или схожих топонимов, по всей вероятности, ещё далеко не полон.

Для того, чтобы гипотеза была научной, от неё требуется не вступать в противоречие со всеми, накопленными до её выдвижения фактами и доказанными законами, а дополнять и объяснять такие факты. Мы считаем, что накопленного к настоящему времени материала, подтверждающего данную гипотезу, достаточно, чтобы она имела право на существование, поскольку алгоритм сочетания слогов (в данном конкретном случае это протослоги *-*ar-* и *-*ga-*) устойчив и применялся древним этносом - носителем языка, в котором были эти слоги, для обозначения местностей, имеющих строго определённые природные характеристики – белые скалы, гrotы с подземными реками. В большинстве случаев такие места являлись сакральными, поскольку в них находятся фрески с изображением животных (сцены магической охоты) и рук древних людей, а также в этих местах находятся целебные для человека источники.

Заключение

Устойчивость комбинации слогов *-*ga-* *-*ar-* *-*ga-* и полная их идентичность в разных географических точках планеты заставляет обратить на себя внимание, а также стать предметом глубокого этимологического исследования, поскольку считать данное сочетание слогов простым совпадением можно, если это происходит в двух случаях. Здесь же мы ви-

дим на многих примерах именно устойчивую модель словообразования с помощью слогов, каждый из которых имеет значение. При соединении таких значимых слогов друг с другом мы получаем ясный смысл всего сочетания: Гарга – «вода, движущаяся рядом с белой горой и под горой». Протослоги, которые сформировали данные топонимы, входили в состав праязыка, принадлежащего единому этносу, населявшему в глубокой древности места, рассмотренные в этом исследовании.

Список использованной литературы

Аванесов Р.И. Фонетика современного русского литературного языка. М.: Изд-во МГУ, 1956. 240 с.

Агеева Р.А. Происхождение имен рек и озер. М.: Наука, 1985. 143 с.

Андреев Н.Д. Раннеиндоевропейский праязык. М.: Наука, 1986. 330 с.

Андронов М.С. Из истории классификации дравидийских языков // Теоретические основы классификации языков мира: Проблемы родства. М.: Наука, 1982, с.140-194.

Бурлак С.А. Эволюционные механизмы и этапы формирования человеческого языка: Автореф. дис. ...докт. филол. наук. М., 2013. 39 с. (<http://vak2.ed.gov.ru/catalogue/details/126210>).

Иллич-Свитыч В.М. Древнейшие индоевропейско-семитские языковые контакты // Проблемы индоевропейского языкознания. М.: Наука, 1964. С. 3—12.

Иллич-Свитыч В.М. Опыт сравнения ностратических языков (семитохамитский, картвельский, индоевропейский, уральский, дравидийский, алтайский). Сравнительный словарь. Указатели / Под ред. В.А. Дыбо. М.: Наука, 1976. 156 с.

Климов Г.А. Введение в кавказское языкознание. М.: Наука, 1986. 209 с.

Кочергина В.А. Санскритско-русский словарь: около 30 000 слов / Под ред. В.И. Кальянова. М.: Русский язык, 1996. 896 с.

Кузнецова Н.И., Байкулова А.Н. Современный русский язык (фонетика, орфоэпия, графика, орфография). Саратов: «Лицей», 2002. 50 с.

Мейе А. Введение в сравнительное изучение индоевропейских языков. Пер. с франц. / Под ред. и с прим. Р.О. Шор. Вступ. ст. М.В. Сергиевского. Изд. 4-е. М.: Издательство ЛКИ, 2007. 512 с.

Мельхеев М.Н. Происхождение географических названий Иркутской области. Иркутск: Восточно-Сиб. книжн. изд-во, 1964. 89 с.

Миронова Е.А. Универсальность семантики слогов протоязыка // Докирилловская славянская письменность и дохристианская славянская культура: материалы Первого междунар. конгресса (12-14 мая 2008 г.) в 4-х томах. Т. 1. / под общ. ред. проф. В.Н. Скворцова. СПб.: ЛГУ им. А.С. Пушкина, 2008. С. 65 - 76.

Миронова Е.А. Исследование сочетания протослогов -*ar- и -*ga- в топонимах мира // Диалог культур: Россия – Запад – Восток / Материалы Международной научно-практической конференции «Славянская культура: истоки, традиции, взаимодействие. XIII Кирилло-Мефодиевские чтения», 15 мая 2012 года. М. - Ярославль: Ремдер, 2012. С. 24-27.

Молина Э.Ф. Очерки по индоевропейскому словообразованию. Ч. I. Названия гидронимий. Томск: Томский гос. ун-т, 1973. С. 69-75.

Мурзаев Э.М. Очерки топонимики. М.: «Мысль», 1974. 382 с.

Серебрянников Б.А. Проблема достаточности основания в гипотезах, касающихся генетического родства языков // Теоретические основы классификации языков мира: Проблемы родства. М.: Наука, 1982. С. 6—62.

Скобелев В.А. О слоге «га». 2004. Электронный ресурс. (URL: vaskopodolsk.narod.ru/slovo05.htm).

Старостин С.А. Праенисейская реконструкция и внешние связи енисейских языков // Кетский сборник: Антропология. Этнография. Мифология. Лингвистика. Л.: Наука, 1982. С. 144-237.

Топоров В.Н. Категория времени и пространства и балтийское языкознание // Балто-славянские исследования. М., 1981. С. 11-15.

Трубачев О.Н. Названия рек Правобережной Украины. Словообразование. Этимология. Этническая интерпретация. М.: Наука, 1968. 289 с.

Тюняев А.А. О значении корня «СТР» праязыка – пространство. 2009. Электронный ресурс. URL: (<http://www.organizmica.org/archive/606/str.shtml>).

Хайду П. Уральские языки и народы. М.: Прогресс, 1985. 432 с.

Чудинов В.А. Может ли слог быть носителем смысла? 2009. (URL: <http://chudinov.ru/slog>).

Шишков А.С. Речь, произнесенная Президентом Академии Российской в торжественном годовом собрании // «Академия Тринитаризма», М., Эл № 77-6567, публ.16716, 02.08.2011. (URL: <http://www.trinitas.ru/rus/doc/0211/007a/02110005.htm>)

Щербак А.М. О ностратических исследованиях с позиции тюрколога // Вопросы языкознания. 1984. № 6. С. 30—42.

Pedersen H. Türkische Lautgesetze // Zeitschrift der Deutschen Morgenländischen Gesellschaft. 1903. Bd. 57. S. 535—561.

Ravines R., Engelstad H., Palomino V., Sandweiss D. Materiales arqueológicos de Garagay // Revista del Museo Nacional (Lima). 1982. T. XLVI. P. 135—233.

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

УДК 141

В.А. Усольцев

Уральский государственный лесотехнический университет, г. Екатеринбург

**ПРАВОСЛАВНЫЙ ПОДЗЕМНЫЙ ХРАМ («СВЯТЫЕ ПЕЩЕРЫ»)
НА ЮЖНОМ УРАЛЕ**

*...В уединеньи выплавить свой дух
И выстрадать великое познание.*

Максимилиан Волошин

Сегодня совмещение христианского смирения и учености считается некоторыми учеными-«естественниками» и ортодоксальными богословами сомнительным или просто невозможным. Но просветительская деятельность православных монастырей на протяжении столетий русской истории свидетельствует об обратном. Православие изначально было одной из главных духовных опор России. Монастыри и храмы - это извечные хранители значительной составной части русской культуры. Русская архитектура прошлого, запечатленная в монастырях и храмах, как и русская песня, искусство и литература, символизируют величие народного духа, переданное нам ушедшими поколениями (Мехова, 1965). «В Древней Руси, - пишет В.П. Даркевич (2011), - земная церковь сумела обеспечить максимальную для того времени крепость, цельность общества, необходимую в борьбе за выживание» (с. 65).

Реформами Петра I уничтожались основы русской культуры и русского быта, чему активно сопротивлялись монастыри. Указами Петра было ликвидировано более половины обителей. Екатерина II продолжила «дело Петра» и из 1072 оставила лишь 224 монастыря. «Екатерина, - писал в 1822 году А.С. Пушкин в своих «Заметках по русской истории XVIII века», - явно гнала духовенство, жертвуя тем своему неограниченному властолюбию и угождая духу времени. Но лишив его независимого состояния и ограничив монастырские доходы, она нанесла сильный удар просвещению народному. Семинарии пришли в совершенный упадок. Многие деревни нуждаются в священниках. Бедность и невежество этих людей, необходимых в государстве, их унижает, и отнимает у них самую возможность заниматься важною своею должностию. От сего происходит в нашем народе презрение к попам и равнодушие к отечественной религии; ибо напрасно почитают русских суеверными: может быть нигде более, как между нашим простым народом, не слышно насмешек на счет всего церковного. Жаль! ибо греческое вероисповедание, отдельное от всех прочих, дает нам особенный национальный характер. В России влияние духовенства столь же было благотворно, сколько пагубно в землях римско-католических. Там

оно, признавая главою своею папу, составляло особое общество, независимое от гражданских законов, и вечно полагало суеверные преграды просвещению. У нас, напротив того, завися, как и все прочие состояния, от единой власти, но огражденное святыней религии, оно всегда было посредником между народом и государем как между человеком и божеством. Мы обязаны монахам нашей Историю, следственно и просвещением» (Пушкин, 1949. С. 16-17).

Несмотря на гонения со стороны Петра и Екатерины, монастыри и храмы оставались духовными крепостями, столпами православной веры. Полное собрание исторических сведений о всех монастырях России опубликовал в 1852 году Александр Ратшин (рис. 1).



Рис. 1. Титульная страница книги А. Ратшина «Полное собрание исторических сведений о всех бывших в древности и ныне существующих монастырях и примечательных церквях в России», 1852 год.

Большевики, объявив религию «опиумом для народа», разгромили основы православия в России. Из 25 тысяч православных храмов к 1939 году осталось около 1 тысячи. Массовое уничтожение храмов продолжалось в течение всего XX столетия, что привело к безвозвратной потере значительной составляющей русской культуры. Взорваны и обезображены тысячи храмов по всей России, даже простой их перечень занял бы не одну страницу. Ныне восстановление православных монастырей и храмов идет по всей России (Усольцев, 2012).

Свидетельства культового освоения подземного пространства восходят ко временам неандертальцев. По мнению С. Сома (2011), наиболее древним прообразом пещерного храма служит пещера Чжо-укоудянь около Пекина, где были найдены останки 40 человек и 100 тысяч каменных орудий, изготовленных примерно 450.000 лет назад; и, по-видимому, «культовое и бытовое освоение подземного пространства человеком происходило одновременно» (с. 47).

Ранние христиане, преследуемые Римской империей, особенно во II веке, находили уединение в создаваемых ими подземных храмах, число которых достигает примерно 200. Согласно другим данным, только христианских подземелий за две тысячи лет было вырыто десятки сотен (Тимофеева, 2010). Отшельничество в христианстве связано также с движени-

ем исиахистов, опиравшихся на ключевую фразу из Евангелия от Луки: «Царство Божие есть внутри нас», и полагавших, что лишь в уединенной молитве можно достичь состояния просветления и святости (Сом, 2010).

На Руси подземные храмы создавались народными подвижниками испокон веков. Основателем пещерного затворничества на Руси считается преподобный Антоний Печерский (рис. 2), получивший постриг на Афонской горе.

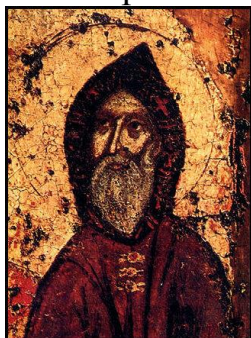
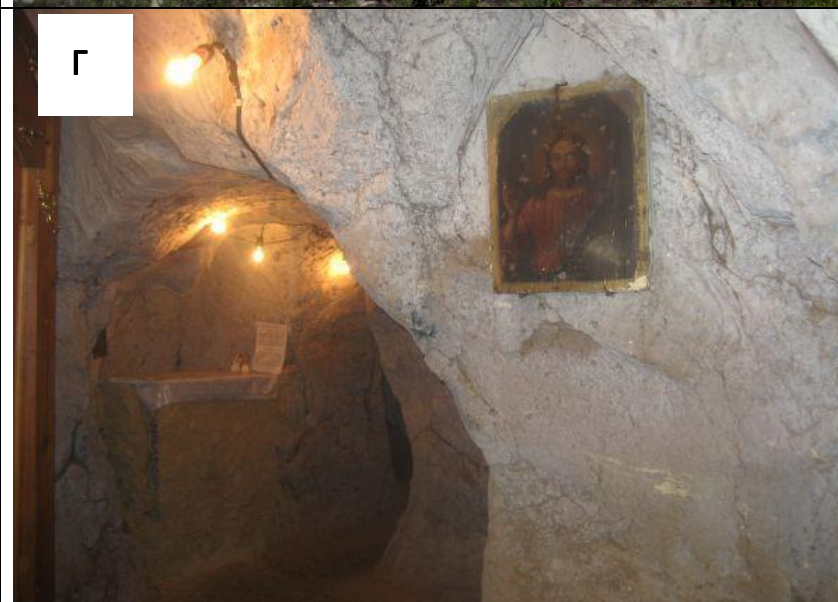
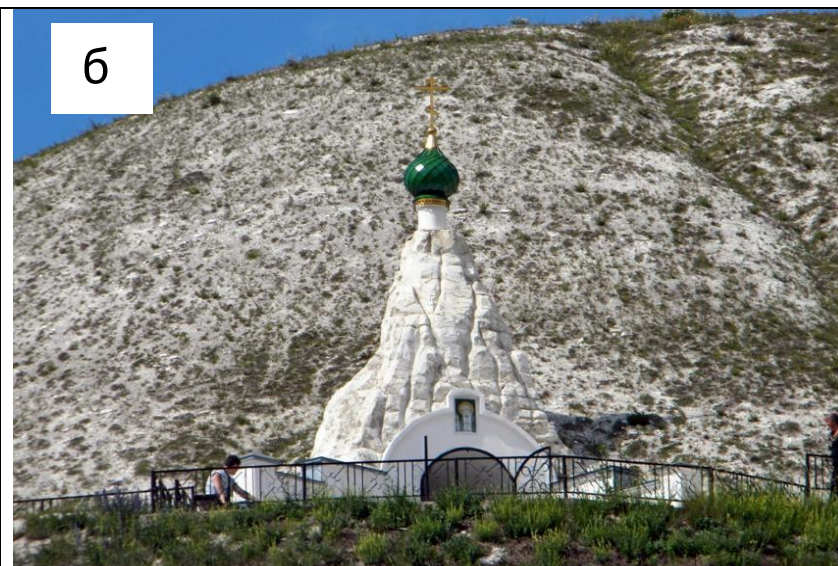


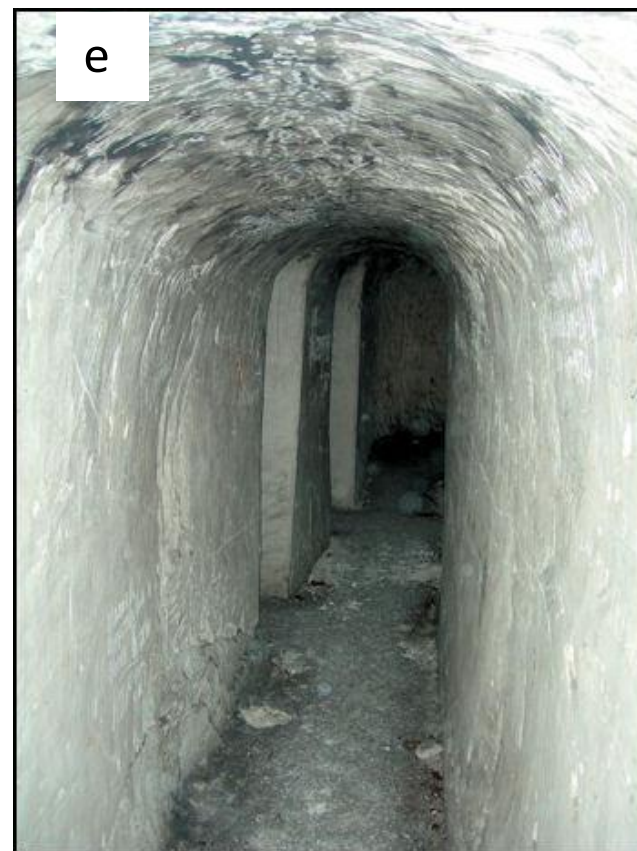
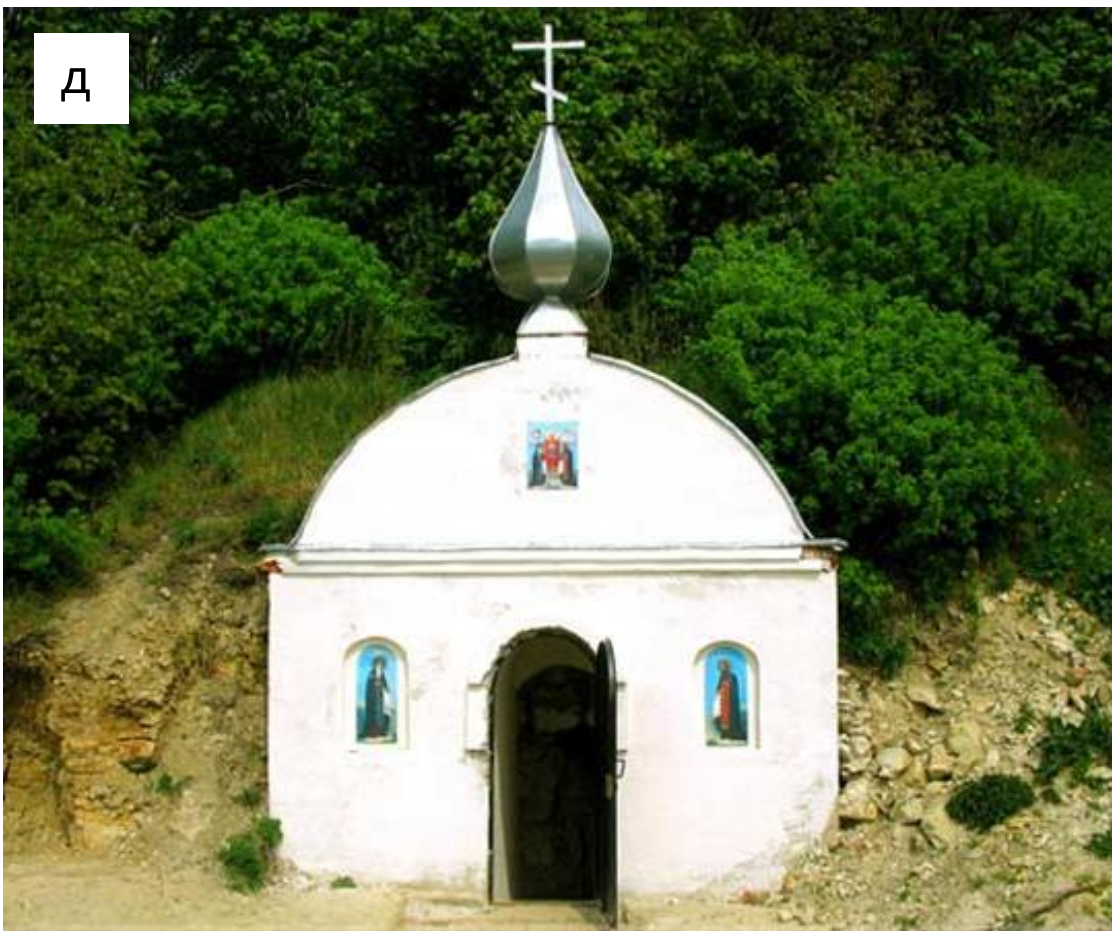
Рис. 2. Основатель пещерного затворничества на Руси – преподобный Антоний Печерский. Фрагмент Печерской (Свенской) иконы Божией Матери XIII века (Тимофеева, 2010).

Многие подземные храмы-святыни, из которых каждый имел свою чудесную историю появления, сохранились до наших дней (рис. 3). С учетом огромного числа подземных христианских храмов, перечислим лишь некоторые из православных, находящихся на территории со-

временной России:

- подземный храм во имя преподобных Антония и Феодосия Киево-Печерских в Сарове (Нижегородская область), устроенный в 1682 году;
- Свято-Спасский собор в Костомарово (Воронежская область), высеченный в меловой скале;
- Араповский подземный храм в Новомосковском районе, обнаруженный близ деревень Тетяковка и Гремячее (Тульская область);
- крупнейший в России подземный храм, обнаруженный краеведами в посёлке Сазанье Сердобского района (Пензенская область);
- Наровчатский пещерный монастырь (Пензенская область);
- подземные комплексы Свято-Успенского Псковско-Печерского монастыря с пещерным некрополем, подземным храмом Успения и кельями (Псковская область);
- пещерная церковь святого Иоанна Предтечи Свято-Успенского Дивногорского мужского монастыря (Воронежская область);
- Мигулинский подземный монастырь на севере Ростовской области;
- Свято-Троицкий Холковский монастырь — единственный пещерный монастырь в Белгородской области;
- Саблинская подземная часовня Святого Николая-Чудотворца в Ленинградской области (<http://www.patriarchia.ru/db/text/68706.html>);
- Валуйский подземный храм во имя святого Игнатия Богоносца в Белгородской области (http://www.rozatour.ru/up/article/img/0_4c3af_1aa6827f_xl.jpg);
- Среднекрасиловский пещерный храм в Даниловом монастыре на Алтае, единственный существующий храмовый пещерный комплекс на территории России. Он имеет статус памятника истории и культуры, нуждается в реставрации – в раскопках и восстановлении заваленных ходов и помещений (Вальцева, 2005).





Ж



З



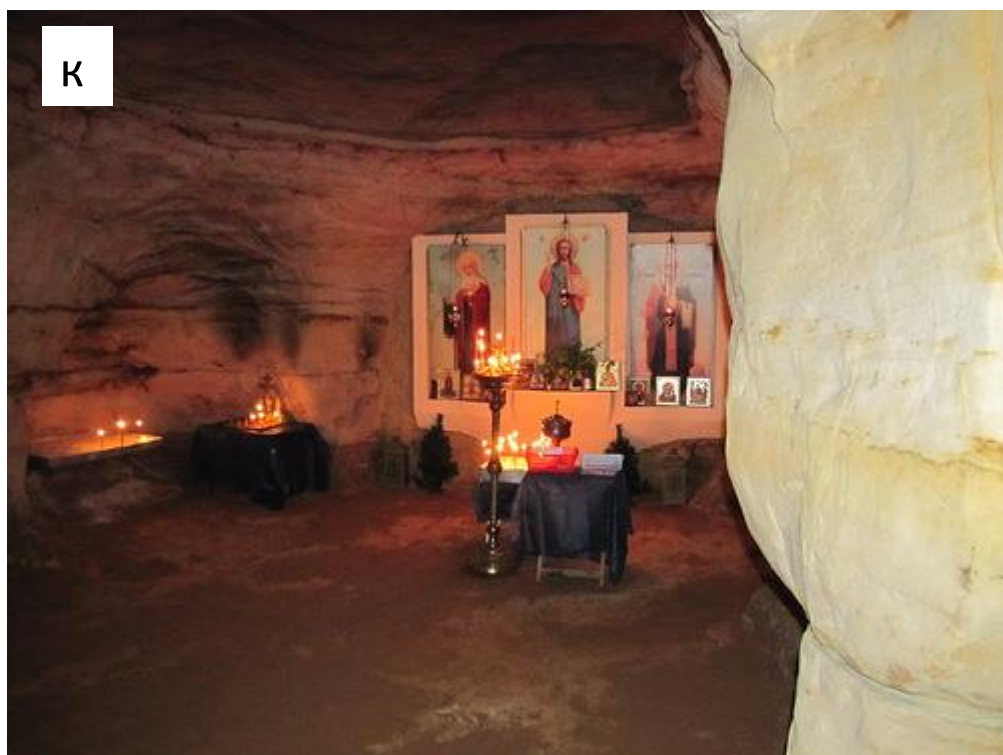




Рис. 3а. Подземный храм во имя преподобных Антония и Феодосия Киево-Печерских в Сарове Нижегородской области (<http://obzor.westsib.ru/news/78604>).

Рис. 3б. Вход в меловых скалах в пещерный храм Серафима Саровского в Костомаровском Спасском монастыре в Подгорненском районе Воронежской области (http://more777.org/publ/pravoslavnye_khramy/monastyri/spasskij_zhenskij_monastyr_v_selle_kostomarovovo/5-1-0-27).

Рис. 3в. Араповский подземный храм в Тульской области (<http://urban2la.blog.ru/90529859.html>).

Рис. 3г. Подземный храм в посёлке Сазанье Сердобского района Пензенской области (<http://parnasse.ru/poetry/lyrics/philosophical/dljatsja-dni.html>).

Рис. 3д. Наровчатский пещерный монастырь в Пензенской области (<http://palomniki.su/countries/ru/g15/narovchat-po/narovchat-monastery.htm>).

Рис. 3е. Мигулинский подземный монастырь на севере Ростовской области: тоннель с входами в кельи (Тимофеева, 2010).

Рис. 3ж. Вход в пещерную церковь святого Иоанна Предтечи Свято-Успенского Дивногорского мужского монастыря в Воронежской области (<http://sobory.ru/article/?object=05795>).

Рис. 3з. Подземная церковь Успения Свято-Успенского Псковско-Печерского монастыря в Псковской области (http://www.pstr.ru/show_pic.phtml?name=pskov_pechorui_holly_climbs).

Рис. 3и. Подземный проход в Свято-Троицкий Холковский монастырь — единственный пещерный монастырь в Белгородской области (http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Interior_of_cave_in_Kholky_monastery.jpg?uselang=ru).

Рис. 3к. Саблинская подземная часовня Святого Николая-Чудотворца в Ленинградской области (http://clubs.ya.ru/4611686018427396531/replies.xml?item_no=80747).

Рис. 3л. Выход из Валуйского подземного храма во имя святого Игнатия Богоносца в Белгородской области (<http://sobory.ru/article/?object=15813>).

Рис. 3м. Вход в Среднекрасиловский пещерный храмовый комплекс в Даниловом монастыре на Алтае (<http://altlib.ru/155>).

Наконец, православный подземный храм «Святые пещеры» в Оренбуржье, которому посвящена настоящая статья.

Но прежде остановимся на судьбе одного подземного храма, который не пощадило время (рис. 4). Это церковь Собора Иоанна Предтечи в селе Авдотьино Ногинского района Московской области (55.926830°с.ш., 38.230450°в.д.). Была заложена в 1863 г. на территории Николо-Берлюковской пустыни, основанной в 1606 г. В начале XVIII века пустынь получила статус монастыря. В 1770 году монастырь упразднен, а в 1779 восстановлен как заштатный. С 1917 г. до последнего времени на территории монастыря располагалась психиатрическая лечебница. В последние годы монастырь постепенно восстанавливается (<http://foto.rambler.ru/users/ev6795/albums/54525553/>).

Церковь Иоанна Предтечи строили на берегу реки Вори над пещерами, выкопанными монахами обители в первой половине XIX в. Она была известна уникальным чугунным позолоченным иконостасом. Из-за сырости храм постепенно разрушался и окончательно рухнул вследствие оползня в 1970-х гг. (рис. 5). В 2007-2008 гг. производились раскопки церкви Иоанна Предтечи, в ходе которых был найден почти полностью сохранившийся чугунный иконостас (рис. 6). В настоящее время раскопки приостановлены (http://oldboy.icnet.ru/SITE_2103/MY_SITE/Monast/BER_PUST_MO/IPR.htm).



Рис. 4. Сохранившиеся ходы-тоннели церкви Собора Иоанна Предтечи в селе Авдотьино. Фото С.П. Носикова, 2009 г.



Рис. 5. Раскопки пещерной Предтеченской церкви в Николо-Берлюковской пустыни. На заднем плане холм, на вершине которого расположено кладбище и стояла Казанская церковь. Фото С.П. Носикова, 2009 г.

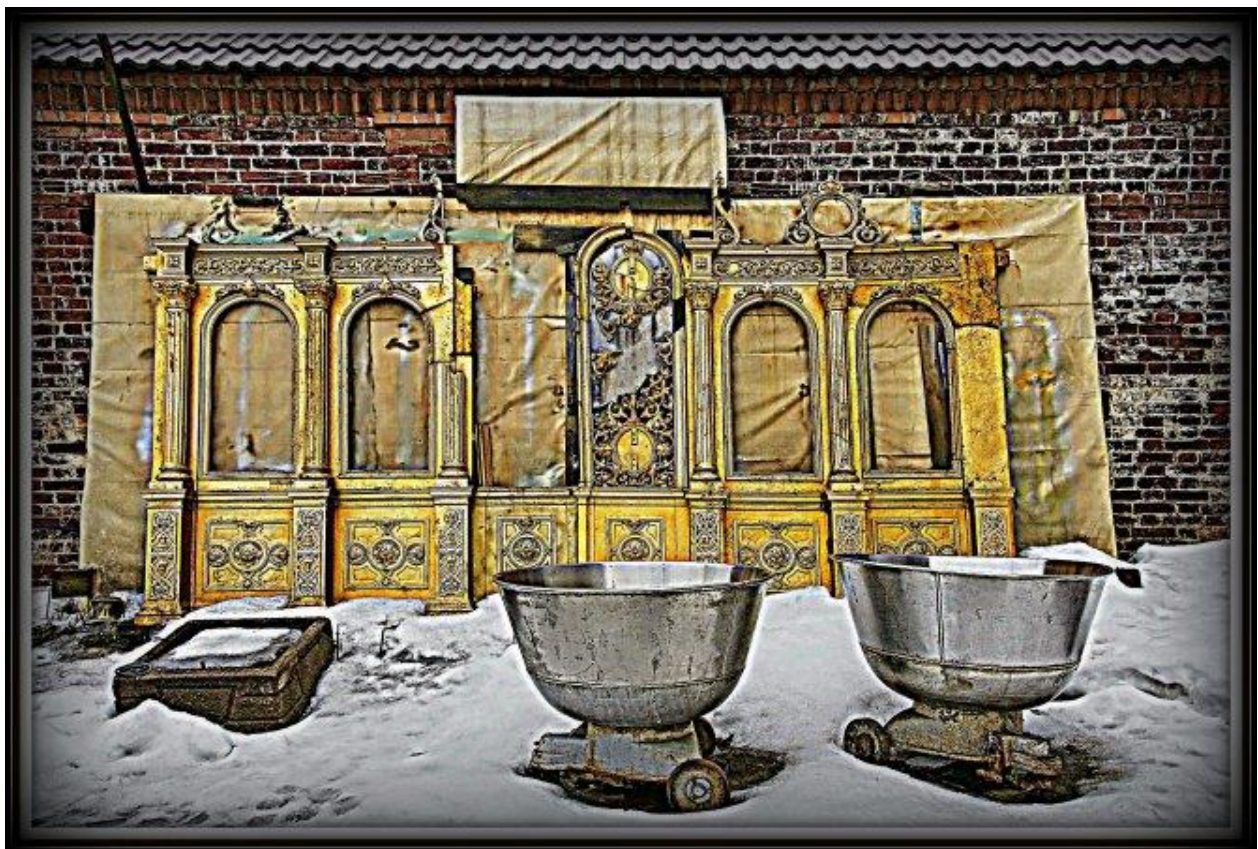




Рис. 6. Восстановление позолоченного чугунного иконостаса пещерной Предтеченской церкви и его фрагменты (<http://foto.rambler.ru/users/ev6795/albums/54525553/>)

Возможно, в течение столетий ушли в небытие многие подземные православные храмы, и о них мы уже никогда ничего не узнаем. К примеру, известно, что в начале XII века была основана подземная церковь в Старице (Тверская область), с которой началось развитие города. Ныне входы в нее неизвестны, возможно, не сохранилась и подземная полость (Сом, 2010).

А теперь перейдем к истории выше упомянутого вновь обретенного подземного храма «Святые пещеры» в Оренбуржье на территории бывшего Николаевского монастыря, уничтоженного большевиками и ныне переживающего второе рождение. В 1799 году переселенцами из Рязанской, Тамбовской, Воронежской, Курской и Пензенской губерний было основано село Покровка Орского уезда в Оренбуржье. Согласно сохранившейся легенде, в XIX веке его жители видели над горой «Монашка», находящейся недалеко от села, знамение в виде уходящего в небо огненного столпа. В это же время вдовому казаку из станицы Верхне-Озерной Захарии Карцеву было предзнаменование идти в Покровку и строить обитель. В 1886 году Захарий Карцев поселился на горе близ села Покровка, вырыл небольшую пещеру с кельей и жил там два года в строгом посте и молитвах, благоустроил родник, впоследствии освященный и отмеченный многими исцелениями. Сюда потянулись жаждущие спасения, и собралась братия для духовного подвига (http://www.smlago.ru/obiteli_miloserd/svyaty_e_peschery/istoriya_svyatyx/).

Желающих спастись все прибавлялось, места же для всех не находилось. Нужда побуждала поставить просторную келью. Крестьяне села Покровки уступили Карцеву под келью и садик, клочок земли, на которой и поставлен был отшельниками первый домик. Впоследствии Карцевым была куплена десятина земли под надворную постройку, а когда наследники самарского купца Шабалова пожертвовали для будущей обители трид-

цать с лишним десятин земли, то преосвященным епископом Иоакимом было разрешено для братии устроить домовую церковь. Указом Святейшего Синода 1909 года положено начало скита от Мещеряковского монастыря (http://www.smlago.ru/obiteli_miloserd/svyaty_e_peschery/istoriya_svyatых/).

Скитона начальником стал Захарий Карцев, постриженный в монахи с именем Зосима. Основным делом монастырской братии было копание пещер по подобию Киево-Печерских. Со временем пещеры ушли далеко в гору, образуя разветвленные ходы, связанные кольцевыми переходами. Было пройдено около 256 м пещерного хода: узкий, шириной 0,7 м, коридор, вырытый на глубине 4-6 м, вел в подземную церковь и келии.

Появились и наземные постройки: молитвенный дом в честь Казанской Иконы Божией Матери, странноприимный дом, приют для мальчиков. Был устроен пруд, посажен фруктовый сад, построен кожевенно-валяльный цех, монахи сами делали кирпич с клеймом «НМ» (Николаевский монастырь) на собственном заводе (рис. 7).



Рис. 7. «Фирменный» кирпич, легший в основу каменных построек Николаевского монастыря (http://www.smlago.ru/obiteli_miloserd/svyaty_e_peschery/istoriya_svyatых/).

В ноябре 1911 г. епископом Челябинским Дионисием был освящен каменный храм Святителя Николая Чудотворца (рис. 8). Длина его превышала 16 м, ширина - около 12 м, высота до верха карниза - 7 м. Имелась колокольня с пятью колоколами, самый большой весил 1632 кг. (http://palomniki.su/countries/ru/g17/pokrovka-oo/monastery-sviaty_e_peschery.htm).

В 1913 году указом Священного Синода скит становится Свято-Николаевским мужским монастырем, во главе с наместником иеромонахом Зосимой (рис. 9 и 10), в 1916 г. возведенным в сан игумена. В монастыре действовал строгий афонский устав, было 78 монахов, а всего там жили, трудились и молились около 150 насельников. Позже был построен двухэтажный братский корпус с общей трапезной. В годы Первой мировой войны сюда были привезены 12 мальчиков-сирот из западных районов России.

После переворота 1917 года начались гонения на монастырское братство. В 1922 году, не выдержав натиска неправды, в возрасте 63 лет скончался игумен Зосима. Настоятелем монастыря стал отец Геронтий. В 1925 г. вышло постановление о закрытии церкви и снятии колоколов с храмов.



Рис. 8. В храме Святителя Николая Чудотворца. Слева направо: иеромонах Геронтий, игумен Зосима, протоиерей Александр и дьякон Симеон. Фото 1920 г. (http://www.smlago.ru/obiteli_miloserd/svyaty_e_peschery/istoriya_svyatyx/).

Должность духовная, степень и имя.	Какихъ лѣтъ.	Гдѣ и чему обучался.	Изъ какого званія, какъ въ мѣрѣ именовался, холостъ или вдовъ, когда постриженъ въ монашество и гдѣ.
1. Настоятель св. Николаевскаго монастыря Иеромонахъ Зосима	57.	Домашнее образование	Изъ мѣрѣ Казанскаго архид. Казанскаго Захарій Карцова (Менандъ). Постриженъ въ монашество 26 Сентября 1909 въ св. Монастырь.

Рис. 9. Запись в церковной книге о назначении о. Зосимы настоятелем Свято-Николаевского мужского монастыря (http://www.smlago.ru/obiteli_miloserd/svyaty_e_peschery/istoriya_svyatyx/).

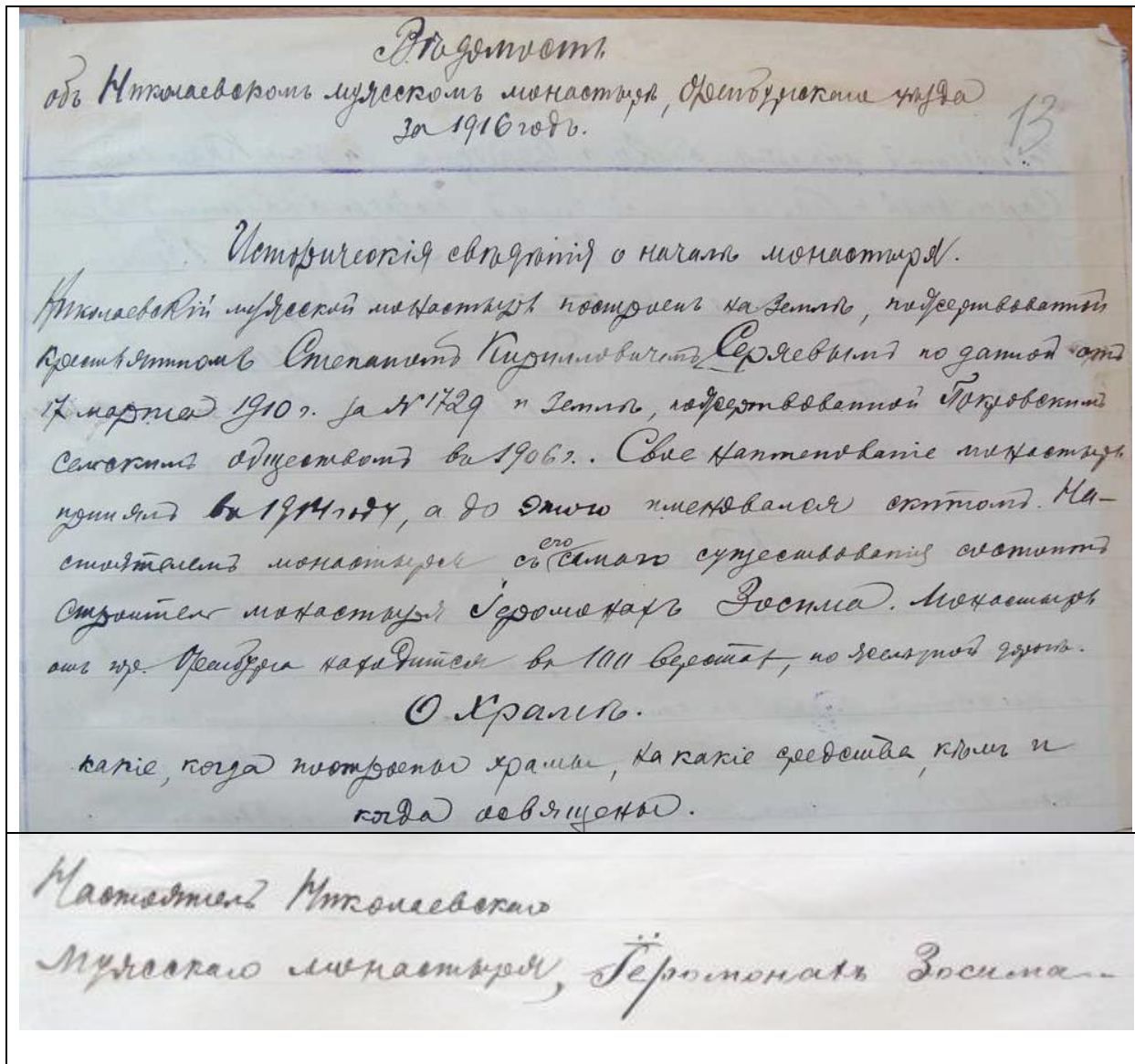


Рис. 10. Ведомость об учреждении Николаевского мужского монастыря, 1916 год (http://www.smlago.ru/obiteli_miloserd/svyatye_peschery/istoriya_svyatyx/).

Оставшимся 27 монахам предложили поступить на работу, организовав из монастыря рабочую артель, при условии публичного отречения от Бога с опубликованием в печати, но желающих сделать такое не оказалось. 10 сентября 1937 г. отец Геронтий (Георгий Губанов), обвиненный в участии в военно-казачьей повстанческой организации, был расстрелян в Зауральной роще Оренбурга (рис. 11)

(<http://palomniki.su/countries/ru/g17/pokrovka-oo/monastery-sviatye-peshery.htm>).

В 1929-1930 гг. шло разрушение мужского Николаевского монастыря. Из кирпича «НМ» в Покровке построили исполком, клуб, магазин. Деревянные постройки разобрали и продали бревна за бесценок. Оставалось только двухэтажное здание братского корпуса с общей трапезной, в котором была организована первая в селе Покровка школа. Практически полностью вырублена тополиная аллея, ведущая к монастырю. Но пещеры ка-

кое-то время оставались открытыми. Они были закопаны в 1939 г. Источник под горой засыпали щебнем (<http://orthodox.etel.ru/2009/44/25/25kolokol.htm>).

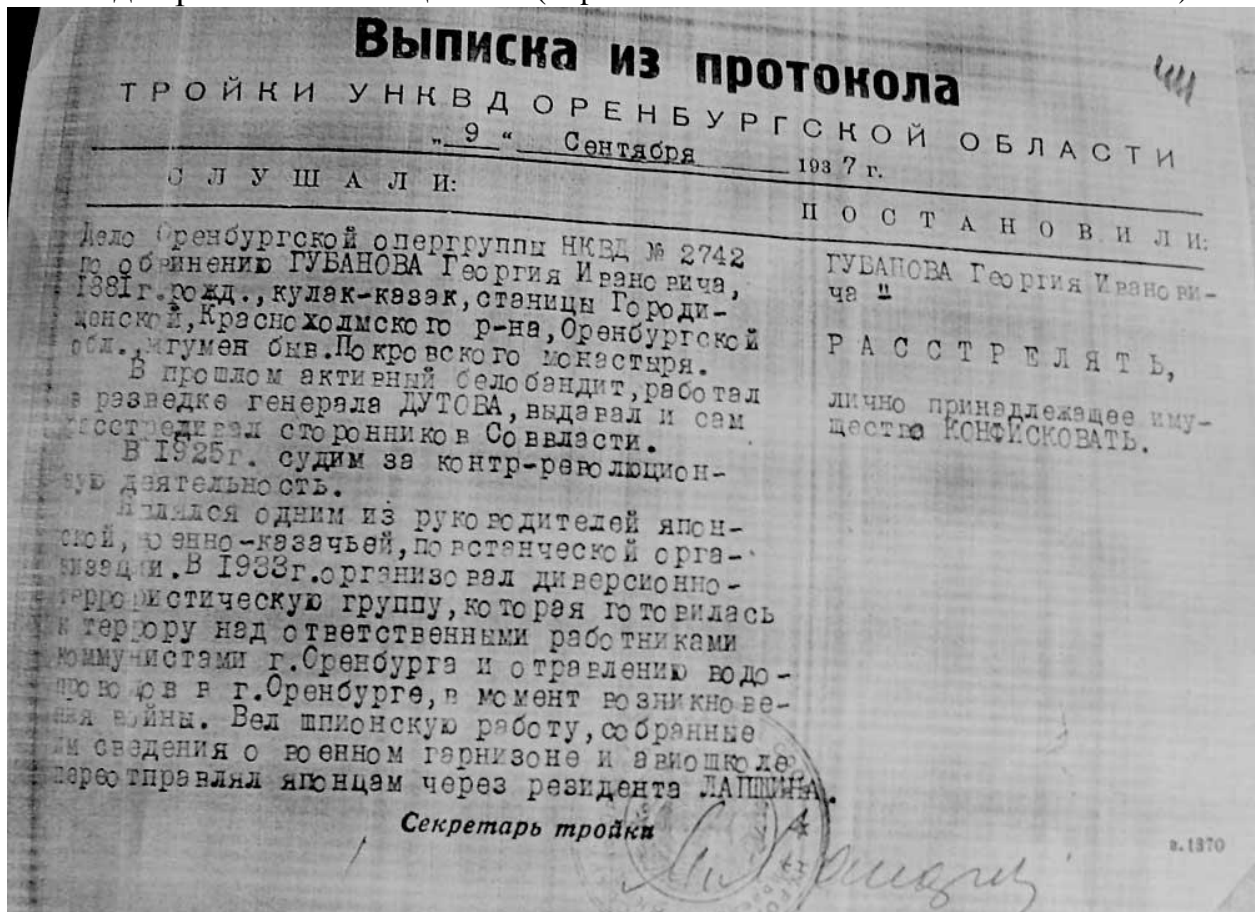


Рис. 11. Постановление «тройки» о расстреле отца Геронтия (http://www.smblogo.ru/obiteli_miloserd/svyaty_e_peschery/istoriya_svyatyx/).

Спустя полвека, в 1993 году были предприняты первые попытки обнаружить пещеры монастыря. После длительных раскопок методом «проб и ошибок» вход в Святые Пещеры был обретен 8 июня 2002 г (рис. 12). Над входом в пещеры построен и 2 сентября 2005 г. митрополитом Оренбургским и Бузулукским Валентином освящен храм Рождества честного славного Пророка, Предтечи и Крестителя Господня Иоанна.

Установлены Поклонные кресты на месте разрушенного храма Святителя Николая Чудотворца, часовни в честь Казанской Иконы Божией Матери и монастырского кладбища. Под горой снова забил святой Никольский родник, на котором обустроена купальня. Открыт Покровский приют для престарелых.

13 мая 2006 г. совершено освящение места и закладка камня Надвратной колокольни с храмом святой преподобной Марии Египетской. Митрополит Оренбургский и Бузулукский Валентин 13 мая 2007 г. совершил чин освящения центрального креста колокольни святой преподобной Марии Египетской и креста для братского корпуса (http://www.oepress.ru/otdelenie_okruga_v_s._pokrovka/index.php#hist).



Рис. 12. Вскрытие входа в подземные Святые пещеры в 2002 г.
(<http://www.oepress.ru/svyatitelya-nikolaya-chudotvortsya-svyatye-peshcherye.html?start=1>)

Ныне Свято-Никольская обитель "Святые пещеры" находится под патронатом социально-миссионерского благочиния Оренбургской епархии. Она продолжает украшаться и развиваться трудами благодетелей и тысяч простых русских людей.

В обители организованы экскурсии для приезжающих. В комплекс Покровские «Святые пещеры» паломники проходят под 47-метровой Надвратной колокольной с храмом св. прп. Марии Египетской (рис. 13). Обычно экскурсия начинается с посещения церкви Рождества Иоанна Предтечи и Крестителя, построенной по проекту оренбургского архитектора Юрия Григорьева (рис. 14, 15, 16). Прямо из алтаря ведёт лестница в обширный подвал к входу в подземные Святые пещеры (рис. 17). Далее путь лежит в тоннель высотой около 2 метров, вырубленный монахами в красном песчанике. Начало тоннеля облицовано старым кирпичом с клеймом «НМ» (рис. 18). Кирпичная кладку монахи воздвигали на века - на меде и яйцах.



Рис. 13. Надвратная колокольня с храмом св. прп. Марии Египетской. Фото В.А. Усольцева



Рис. 14. На подходе к церкви Рождества Иоанна Предтечи и Крестителя. Справа – строящаяся звонница обители.

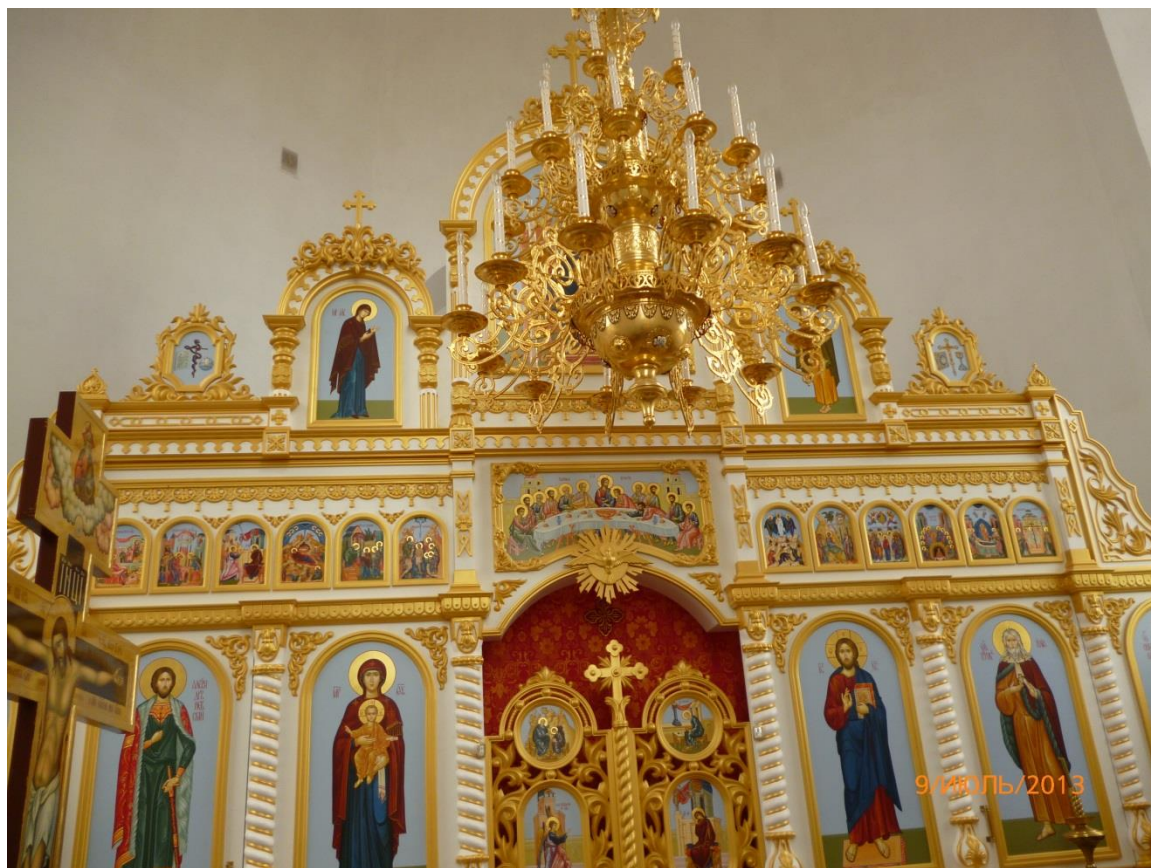


Рис. 15. Иконостас церкви Рождества Иоанна Предтечи и Крестителя.
Фото В.А. Усольцева

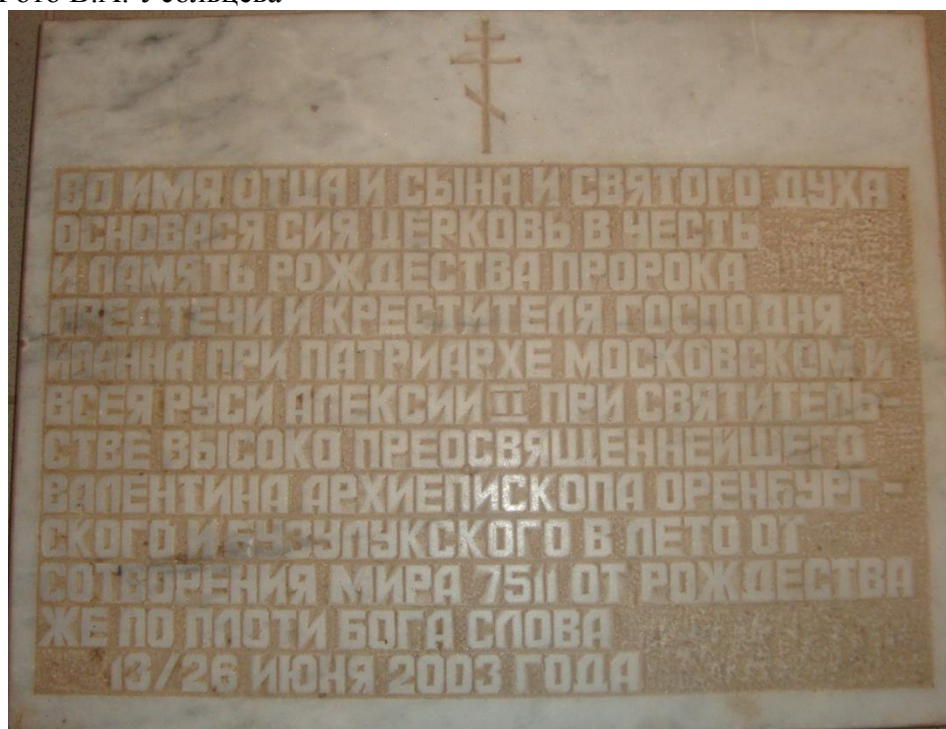


Рис. 16. Мемориальная доска в церкви Рождества Иоанна Предтечи и Крестителя. Установлена в 2003 году.



Рис. 17. Спуск в подвал к входу в Святые пещеры



Рис. 18. Начало тоннеля облицовано старым кирпичом «НМ». Фото В.А. Усольцева.

Тоннель довольно извилист (рис. 19), ответвляется кельями игумена Зосимы (рис. 20) и схимомонаха Нила и на глубине 20 метров в чреве горы «Монашка» заканчивается храмом с иконостасом из чугунного литья, ориентированным строго на восток (рис. 21). Недавние исследования с использованием современных геофизических приборов подтвердили абсолютно точную ориентацию иконостаса на восток и расположение храма точно под Поклонным крестом, установленным на вершине горы.

Но каким образом ориентировались монахи в глубине горы, не имея современных приборов, остается загадкой.



Рис. 19. Подземный ход ведет в кельи и пещерный храм
(<http://www.oepress.ru/svyatitelya-nikolaya-chudotvortsa-svyatye-peshcherye.html?start=1>)



Рис. 20. Келья игумена Зосимы
(<http://foto.mail.ru/mail/apllor/5994/6033.html>)



Рис. 21. Иконостас из чугунного литья ориентирован строго на восток (http://orendiaconia.ru/obiteli_miloserd/svyaty_peschery/istoriya_svyatyx/index.html)

Жители Покровки утверждают, что длина ходов была около километра с выходами на разные стороны горы «Монашка» (http://www.smlago.ru/obiteli_miloserd/svyaty_peschery/istoriya_svyatyx/).

В тоннелях-ходах отсутствуют затхлость и сырость, здесь очень легко дышится, что объясняется хорошей газопроницаемостью песчаника, пропускающего через свою толщу кислород в подземелья, где круглый год сохраняется постоянная температура $+10^{\circ}\text{C}$. И здесь царит полная тишина.

Рядом с Иоанно-Предтеченским храмом, сверкающим золотыми куполами, возводится величественная каменная звонница (см. рис. 14). Главный колокол для нее отлит мастерами знаменитого колокольного завода Николая Пяткова в Каменске-Уральском. В скором времени колокол займет свое место на звоннице, и своим благородным звучанием будет сопровождать монастырские службы ("Информационное агентство Екатеринбургской Епархии": свидетельство о регистрации ИА №11-1492 от 29.05.2003).

В последнее время село Покровка Новосергиевского района Оренбургской области стало широко известно под названием «Святые Пещеры». Весь комплекс с его достопримечательностями (рис. 22, 23) стал местом паломничества верующих и туристов (51.997559° с.ш., 53.894726° в.д.).



Рис. 22. Вид на обитель «Святые пещеры» с горы «Монашка». Слева - церковь Рождества Иоанна Предтечи и Крестителя; справа – гостевой дом, в центре – Водосвятная часовня; на заднем плане в пойме реки - часовня в честь святого великомученика и целителя Пантелеймона с купальней над источником. Фото В.А. Усольцева.

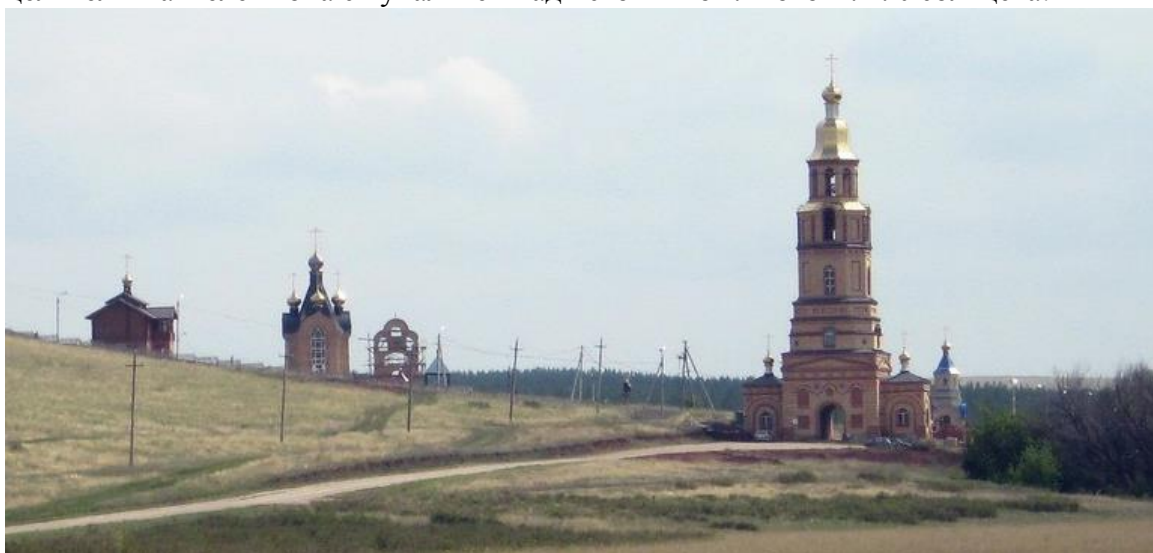


Рис. 23. Свято-Николаевская социальная обитель милосердия "Святые Пещеры" у села Покровка Новосергиевского района Оренбургской области. Общий вид с западной стороны. Справа колокольня с храмом Марии Египетской, за ней Водосвятная часовня. Левее храм Рождества Иоанна Предтечи и келейный (гостевой) корпус. Фото А. Машникова, 2009 г.

Оренбургский писатель и журналист Владимир Баклыков свидетельствует: «Здесь совершенно другой мир. Необычайно чистый воздух и красная тишина в спокойном мерцании свечей. Суетность мира отступает уже на входе. А за первым поворотом вдруг ощущаешь, как на тебя обрушивается нечто более высокого порядка, идущее, вероятно, из глубин мироздания. Таковы пещеры бывшего Свято-Николаевского мужского монастыря, или, как его называли в близлежащих деревнях до революции, “Николы”».

Список использованной литературы

Вальцева А. Золото и пули Заринского подземелья // Газ. «Свободный курс» (Барнаул). 2005. № 40 от 6 октября. С. 26-27.

Даркевич В.П. Цивилизация Древней Руси XI-XVII веков. М.: Белый город, 2011. 520 с.

Мехова Г.И. Русское деревянное зодчество. Альбом. М.: Советский художник, 1965. 114 с.

Пушкин А.С. Заметки по русской истории XVIII века // Полное собрание сочинений: В 16 т. Т. 11. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1949. С. 14-17 (<http://feb-web.ru/feb/pushkin/texts/push17/vol11/y11-014-.htm>).

Ратшин А. Полное собрание исторических сведений о всех бывших в древности и ныне существующих монастырях и примечательных церквях в России. М.: Университетская типография, 1852. 613 с.

Сом С. Катакомбный итог. Кн. 1. Теоретическая спелестология. М., 2010. 137 с. (<http://pro-speleo.ru/Library/Com/KI1TC3.pdf>).

Сом С. Катакомбный итог. Кн. 4. Пещеры - человечество – Космос. М., 2011. 93 с. (<http://www.soumgan.com/history/descriptions/CatacombsResult.htm>).

Тимофеева Г.Л. Подземный монастырь станицы Мигулинской. Ч. I. // Научно-культурологический журнал. 2010. № 6 (<http://oouu.ru/travel/voron-obl/migulinskaya/migulinskaya-index.html>).

Усольцев В.А. Русь изначальная, русский космизм и столетие падения России. Екатеринбург: УГЛТУ, 2012. 600 с.

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

УДК 728.2

А.А. Барабанов

Уральская государственная архитектурно-художественная академия,
г. Екатеринбург

СОЦИАЛЬНО-КУЛЬТУРНЫЕ И СЕМАНТИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ РЕВИТАЛИЗАЦИИ ИНДУСТРИАЛЬНОГО НАСЛЕДИЯ



В связи с быстрым развитием городов и промышленных технологий индустриальное архитектурное наследие во всем мире в последние десятилетия переживает сложное время.

Проблема сохранения и ревитализации промышленного архитектурного наследия обострилась в последние годы в постсоветской России и в особенности на Урале, в связи с крупными политическими и экономическими реформами, а также в связи с тем, что большинство исторически сложившихся городов-заводов Урала имеют старые заводы, построенные в историческом центре каждого из них. Серьезные экологические проблемы исторически сложившихся промышленных городов Урала из-за сильного загрязнения окружающей среды размещающимися в их центре старыми или модернизированными заводами и, в связи с этим, необходимость их выноса на периферию, остро ставят вопрос о дальнейшей судьбе промышленного архитектурного наследия.

Зарубежный опыт сохранения промышленного архитектурного наследия в большинстве случаев основывается на его ревитализации, то есть на замене его ранее существовавших и развивавшихся функций с учетом появления и развития новых социокультурных потребностей городов и поселков, а также живущих там людей, в соответствии с «духом времени» и уровнем культуры той или другой страны и народа, того или другого сообщества.

Наиболее радикальные и варварские методы решения обострившейся проблемы индустриального архитектурного наследия решаются простым сносом морально и физически устаревших построек, некогда составлявших

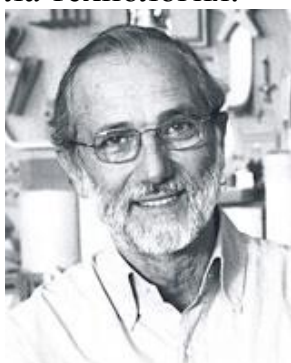
красу и гордость центров наших городов, как это было сделано с Екатеринбургским заводом в начале 1960-х гг. в центре г. Свердловска. И вопреки всем благостным заверениям и «научному» мнению чиновников и «специалистов» от архитектуры, появившийся в середине 1970-х годов на месте старого Екатеринбургского завода Исторический сквер никак не отражает «дух места» центра нашего города периода 1723-1960 гг., поскольку «вместилище пустоты», никогда не сможет заменить «мощно бьющееся коллективное сердце нашего города», олицетворявшегося архитектурно-пространственным комплексом Екатеринбургского завода, бывшего в середине XVIII века «не только самым крупным в Европе, но и самым большим заводом в мире».

Зарубежный опыт сохранения и ревитализации индустриального архитектурного наследия

Из всемирно известных архитекторов – лидеров современной архитектуры, наиболее бережно относящихся к культурному и историческому наследию, в том числе и к индустриальному, выделяется итальянский архитектор Ренцо Пиано, утверждающий принципы легкости, прозрачности и света в большинстве своих произведений.

Приведем три примера из его практических работ по сохранению и ревалоризации индустриального архитектурного наследия.

Ревитализация завода Линготто (Турин, Италия, 1983-2003). Этот проект завода Линготто – символа индустриального Турина, - Ренцо Пиано разрабатывал, начиная с 1980-х гг. С самого начала Пиано задумал со своим клиентом «Фиата» сохранить фундаментальные характеристики первоначального здания и проводить реновацию по этапам, чтобы каждое дополнение приводило к лучшему. Главной темой, принятой для этой реновации, была технология.



Ренцо Пиано, итальянский архитектор

Пиано писал: «Один раз завершённый Линготто станет настоящей машиной, способной быть в интерактивности с климатом, заново связанным со всеми системами существующих коммуникаций». Между 1992 и 1995 гг. он создал взлетно-посадочную площадку для вертолетов на консоли и зал собраний на 24 человека в панорамическом стеклянном шаре, открывающемся

на Турин. Эти две реализации свидетельствовали, что старый Линготто обновляет отношения с настоящим. Для Пиано это был характерный жест, дарящий больше легкости старому заводу, прикованному к земле. Стекло-стальной шар кажется плывущим над зданием, а взлетно-посадочная площадка усиливает архитектурную идею, берущую здесь свой взлет. Между 1990 и 1994 гг. был добавлен аудиториум. Построенный с заглублением на 14 м под землю, этот музыкальный зал был задуман в сотрудничестве с фирмой Аруп и Гельмутом Мюллером – специалистом по акустике. Структурная работа по вертолетной площадке, стеклянному шару и аудиториуму была реализована группой Fiat-Engineering (рис. 1-5).

В рамках второго этапа ревалоризации, в 2002 г. Пиано добавил к старому заводу галерею искусства Джованни и Мариэлла Агнелли. Как сказал об этом их внук Лаппо Элканн во время ее торжественного открытия: «Он (Джованни Агнелли) никогда не прятал свою амбицию развивать гравитационный центр Турина в этом направлении, трансформируя старый завод в новый любимый центр для будущего развития этого города. Эта трансформация открывает, равным образом, новые перспективы для обслуживания, коммерции, специализированному университетскому образованию, культуре, туризму и досугу. Превосходно задуманный более 80 лет назад и в превосходном масштабе Линготто обладал огромным потенциалом для развития. Естественно, ему нужна была тщательная реновация, чтобы адаптировать его к новым функциям, к новым потребностям. Понадобилось 11 лет, чтобы завершить этот процесс трансформации с помощью и при участии местных общественных учреждений. Линготто снова захлестывает жизнь и активность».



Рис. 1. Завод Линготто в Турине. Общий вид, 1990 г.

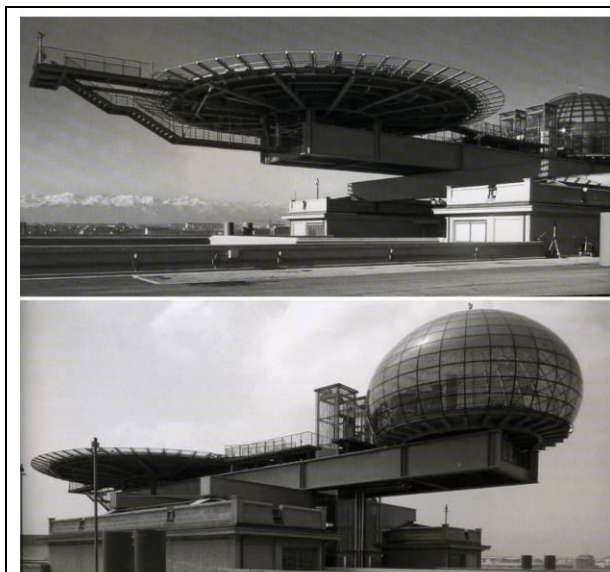


Рис. 2. Завод Линготто. Реконструкция: площадка для вертолетов и зал собраний, 1992-1995. Арх. Р. Пиано.

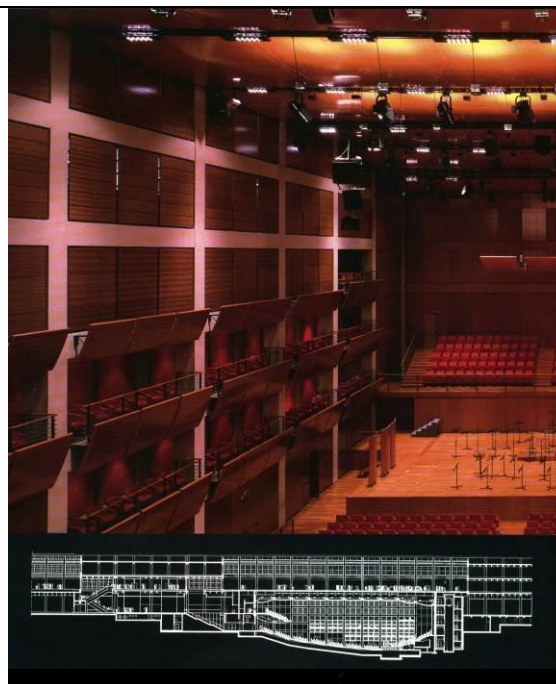


Рис. 3. Завод Линготто. Реконструкция: строительство заглубленного Аудиториума, 1990-1994. Арх. Р. Пиано.

Начиная с 1961 г., Джованни Агнелли просит архитектора Карло Скарпа задумать музей Виллара Пероза, но архитектор скончался в 1978 г., и проект так и не был реализован. Говоря о Линготто, глава итальянского предприятия также заявил: «Те, кто приходят посетить Линготто, откроют часть пригородов Турина между Альпами и холмом, на котором поднимается город, так всегда любимый мною. Одним из величайших талантов Ренцо Пиано как архитектора является то, что эти планы, кажется, вдохнули новую жизнь в новый проект, в зону вокруг нового здания. Весь полностью квартал становится своего рода «резонансной комнатой» строящегося здания. Дома, городская ткань, сама метрополия становятся своего рода сетью, в сердце которой путешественник найдет момент эстетического отдыха и рефлексии». Пинакоотека, как и стеклянный шар, кажется, плывет над заводом по кромке известной испытательной трассы и ее масса в форме корабля кажется готовой взлететь.

Финальной фазой в ревалоризации завода Линготто, стало добавление в 2003 г. архитектором Ренцо Пиано отеля «Меридиан». Воздушная легкость, элегантная простота и особенная эстетическая ясность и прозрачность, присущие именно архитектуре Ренцо Пиано, отличают теперь реконструированный и ревалоризованный бывший старый завод Линготто, включив его заново в активную социально-культурную жизнь города Турина.



Рис. 4. Завод Линготто. Реконструкция: строительство галереи искусств, 2002 г.
Арх. Р. Пиано.



Рис. 5. Завод Линготто. Реконструкция: строительство отеля «Меридиан», 2003 г.
Арх. Р. Пиано.

Новое развитие старого порта в Генуе (1985-2001). Город Генуя задумал в конце 1980-х гг. организовать международные манифестации, чтобы отметить 500-летний юбилей открытия Америки Христофором Колумбом. Выбранный участок для этого составил часть старого порта с причалами XVII-XX веков, что послужило поводом для обновления исторической зоны города и строительства новых постоянных портовых устройств. В проекте хотелось также создать новую связь между историческим центром Генуэ, что вокруг порта, и морем. На практике речь шла о реставрации старых зданий вдоль портовых сооружений, среди которых был и склад хлопка в три уровня и 400 метров длиной, чтобы встроить туда различное оборудование, в том числе библиотеку и аудиториум.

Ансамбль не должен был подавлять исторический дух квартала. Поэтому обновление старого хлопкового дока сохранило оригинальный «дух места», тогда как Пиано мог его заменить современными постройками. Новые здания, такие как аквариум и портовый кран, символизирующие новый порт, были построены. Старые улицы были продолжены, чтобы создать связь с портом, как Виа дель Марэ, одна из самых старых артерий исторического центра, который отныне следовал вдоль соседнего мола от аквариума до центра порта. Более чем простой план был достигнут, поскольку эта новая часть города развивала собственную активность как днем, так и ночью. В 2001 г. к новой структуре портовых сооружений была добавлена сферическая стеклянная оранжерея с устройством внутри нее защиты от солнца в форме корабельных парусов. Корабельная тематика акцентируется также вдоль набережной флагштоками с белыми треугольниками малых парусов, символизирующими парящих чаек и стоящих на рейде парусников, вызывая в нас ощущение картин далекого прошлого (рис. 6, 7).

А чудо-лифт, поднимающийся на десятки метров ввысь над портом, словно на стреле портового крана, позволяет любителям прекрасных видов и острых ощущений увидеть Генуэзский порт во всей его красоте.

Аудиториум Никколо Паганини (Парма, Италия, 1997-2001 гг.). Аудиториум Паганини был построен внутри бывшего сахарного завода Эриданиа – ансамбля разнородных промышленных зданий. Эта зона, расположенная около исторического центра Пармы и трансформированная в парк, знаменита своими образцами деревьев и кустарников. Вопреки своей первоначальной функции, главное здание предоставляло хорошие пропорции для акустики, и Пиано убрал поперечные стены, чтобы заменить их тремя стеклянными фасадами. Система изолирующих звуковых панелей, подвешенная к балкам выше главной сцены, участвует в четкой организации центрального пространства (рис. 8).

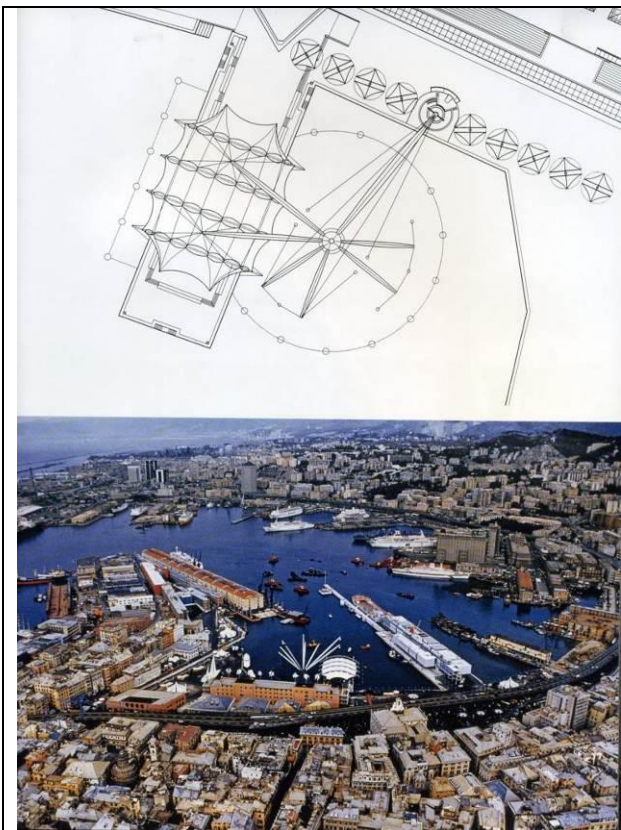


Рис. 6. Реконструкция старого порта в Генуе. Общий вид, 1985-2001 гг.
Арх. Р. Пиано.



Рис. 7. Реконструкция старого порта в Генуе: чудо-лифт как портовый кран.
Арх. Р. Пиано.



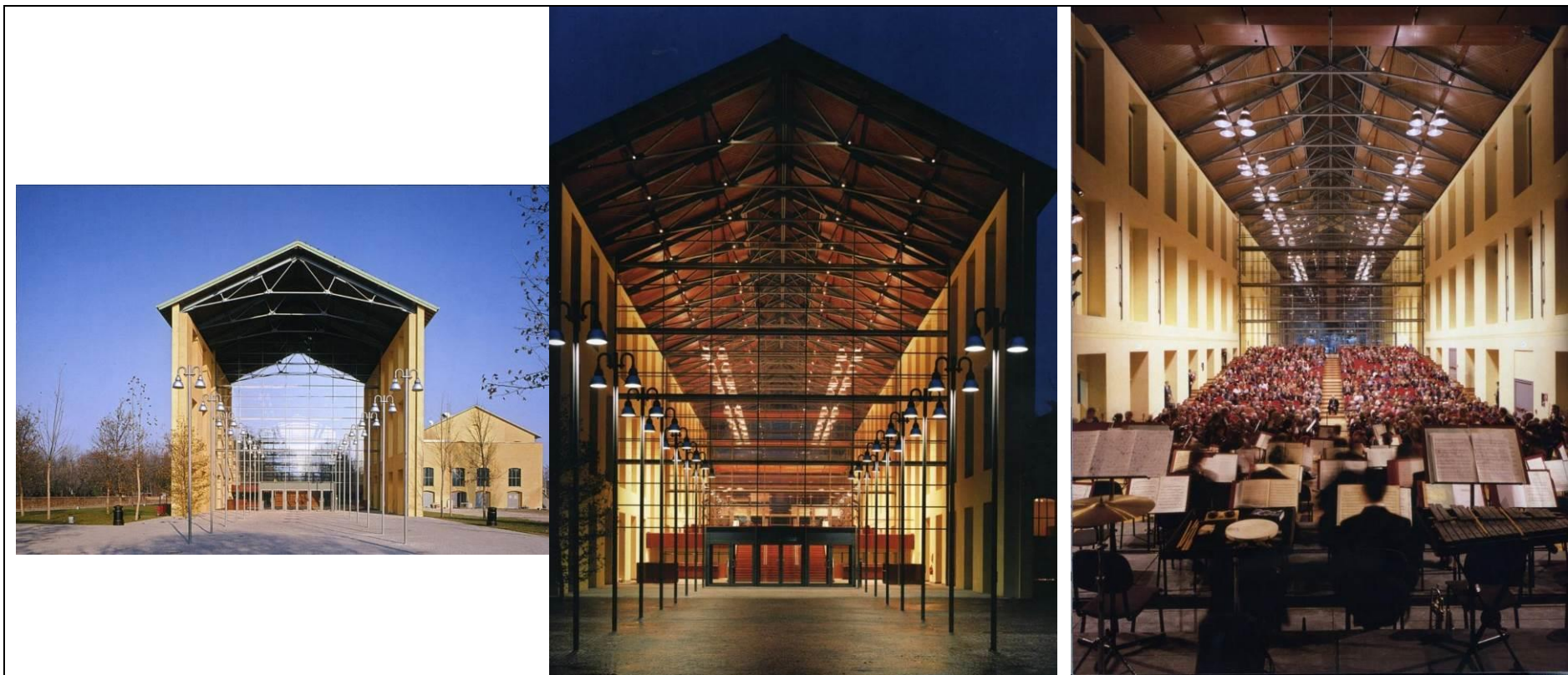


Рис. 8. Реконструкция сахарного завода: превращение в Аудиториум Паганини, 1997-2001 гг. Арх. Р. Пиано.

Несмотря на то, что длина витража составляет 90 метров, использование стекла позволило сохранить прозрачность по отношению к экстерьеру и вид на парк. Ряд сдвоенных верхних окон обрамляет аллею, которая ведет к входу. Публика проникает с западного края здания и должна, таким образом, пройти всю его длину. Первый открытый объем, защищаемый высокой крышей, ведет в интерьер позади большого стеклянного фасада. Посетитель проходит своей дорогой к фойе, разделенному на два уровня. Расположенная на севере сцена 250 м² дает достаточно места большим музыкальным вставкам, в том числе оркестру с хором. Необычна конфигурация ее задней части, выступающей как стеклянная стена, которая дарит вид, почти полностью выходящий на парк. 780 мест, поднятых на плоскости в 590 м², слегка наклонены, что обеспечивает хорошую видимость с каждого места.

Таким образом, пустотелая оболочка, в которую Пиано вставил современный концертный зал оригинальной конструкции, была сохранена. Убирая входную кирпичную стену и заменяя ее стеклянным фасадом, Ренцо Пиано выполнил смелый жест, который подтверждает его талант в новом использовании старой и достаточно банальной постройки, чтобы создать впечатляющий зрительный эффект. Из внешних изменений главного здания он добавил лишь новую крышу. Другие же части завода были переоборудованы под офисы, служебные помещения и репетиционные залы.

И здесь легкость, прозрачность, простота, элегантность и эстетическая гармония являются главными архитектурно-художественными качествами реконструированного старого завода, ставшие созвучными «духу места и времени» и продлившими его социально-культурную жизнь, но на качественно новом уровне, обогащенном новыми смыслами, функциями и ассоциативными образами (Philip Jodidio, 2008).

Работы студентов Уральской государственной архитектурно-художественной академии по ревитализации архитектурного наследия

В 2001 г. были проведены два архитектурных конкурса: один - региональный, на тему «Символ г. Екатеринбурга», а другой – международный, проведенный по инициативе UIA и ЮНЕСКО на тему «Архитектура и вода». Студенты-архитекторы 2-3-го курсов УралГАХА разработали несколько конкурсных проектов реконструкции Исторического сквера, созданного в 1970-1980-е годы на месте уничтоженного старого Екатеринбургского завода (рис. 9). При разработке всех проектов учитывался «дух места и времени». Большому пространству за плотиной, где более 200 лет находилось «сердце» г. Екатеринбурга – завод, где бурлила жизнь, где создавались огромные материальные ценности, была придана прежняя смысловая, пластическая и образно-функциональная завершенность. На Международном архитектурном студенческом конкурсе «Архитектура и вода» 2001 г. один из этих проектов

(единственный студенческий проект из России!) был удостоен специального Диплома признания¹.

Идея этого проекта, названного «Технокультура-3000», основана на историческом прототипе – гигантских деревянных водоводах - «ларях», формировавших композиционную структуру старого Екатеринбургского завода, который в XVIII столетии олицетворял мощь и величие всей России. Архитектура комплекса базируется на последних научно-технических достижениях и современных строительных технологиях. Объединяющее начало – это река, являющаяся основным стволом, который соединяет в одно целое различные варианты сцены, трансформируемой над руслом реки, и места для зрителей. В двух стеклянных параллелепипедах собраны музейно-выставочные и культурно-развлекательные функции, возвращающие изначальную активную жизнь и придающие деятельностное смысловое наполнение данному месту в самом центре г. Екатеринбурга.

В качестве еще одного проекта, имеющего ревитализационную направленность, можно назвать студенческий проект «Музей города Екатеринбурга», представляющий собой систему стеклянных параллелепипедов – музейных блоков, подвешенных внутри большой «хай-тековской» параболической пространственной арки, размещенной над плотиной бывшего Екатеринбургского завода². Арка-музей призвана пространственно выявить место пересечения двух главных градостроительных осей г. Екатеринбурга: природную водную, направленную с севера на юг, и техногенную широтную, образующую Главный проспект (проспект Ленина). При этом плотина старого Екатеринбургского завода приобретает качественно новую пространственно-временную ценность, акцентируя геометрический центр как «начало» города Екатеринбурга (рис. 10).

В качестве хорошего примера ревитализации памятника архитектуры мирового значения можно также привести студенческий архитектурный проект реконструкции Колизея «Новый Колизей» (рис. 11), выигравший Гран-При на Международном конкурсе на лучший архитектурный и дизайнерский проект «Евразийская Премия-2005» в г. Екатеринбурге³.

При разработке проекта реконструкции Колизея главными задачами были: сохранить целостность архитектурно-композиционного решения, несмотря на использование современных строительных и отделочных материалов, используя при реконструкции все существующие на сегодня элементы памятника; расширить количественно и качественно функциональный спектр, ориентируясь на современные виды шоу, концерты, манифестации и спортивные состязания.

Таким образом, ревалоризация этого всемирно известного памятника истории и архитектуры, предусмотренная в разработанном архитектурном проекте, призвана значительно обогатить и продлить его физическую и моральную жизнь, подарив ему, фактически, новую жизнь и включив его в активную социально-культурную канву современного общества.



Рис. 9. Реконструкция Исторического сквера на месте Екатеринбургского завода: конкурсный проект общественно-культурного центра «Технокультура-3000», 2001 г.



Рис. 10. Реконструкция плотины Екатеринбургского завода: конкурсный проект Музея города Екатеринбурга, 2003 г.



Рис. 11. Реконструкция римского Колизея: конкурсный проект, 2005 г.

Все вышеприведенные примеры осуществленной ревитализации архитектурного наследия, а также разработанные и представленные здесь архитектурные проекты, показывают, что наряду с направлением музеефикации памятников истории и архитектуры возможны другие направления их сохранения и включения в социально-культурную жизнь современного общества. И это один из приоритетных вариантов их сохранения.

¹ Авторы - студенты 2 курса УралГАХА: Е. Голошапов, А. Генцелова, М. Лямина, А. Гарифуллин. Рук. профессор А.А. Барабанов

² Авторы – студенты 3 курса УралГАХА: М. Байшева, А. Волегова. Рук. проф. А.А. Барабанов и проф. А.В. Меренков.

³ Авторы – студент 2 курса УралГАХА А. Паращук, студент 1 курса УралГАХА М. Федорцов, студент 5 курса Института урбанистики УралГАХА С. Чирко. Рук. А.А. Барабанов.

Список использованной литературы

Philip Jodidio. Piano: Renzo Piano Building Workshop 1966 to today.
Köln: Taschen GmbH, 2008. 240 pp.

Рецензент статьи: доктор технических наук, профессор Уральского государственного лесотехнического университета В.И. Крюк.

УДК 141

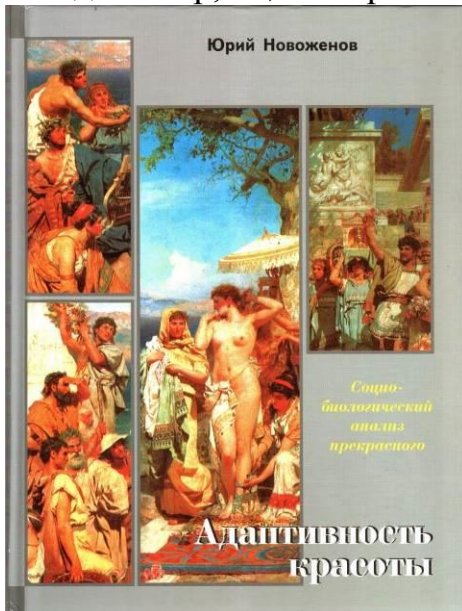
Ю.В. Линник

Петрозаводский государственный университет; НП «Водлозерский»,
г. Петрозаводск, Карелия

МИССИЯ КРАСОТЫ

Отзыв о книге: Новожёнов Ю.И. Адаптивность красоты. Екатеринбург: Банк культурной информации, 2005. 480 с.

Красота многолика. Всевмещающий плюрализм – с установкой на толерантность и доброжелательность – был бы оптимальной позицией для её познания. Когда бы так! *De gustibus non est disputandum* – о вкусах не спорят: каждый из нас в этой сфере претендует на монополию. А если и заходит спор, то, как правило, тупиковый: не даёт позитивного результата.



Какой синтез? Какая дополнительность? В ретроспективе именно таким – обречённым на фатальную односторонность – видится мне известный спор *природников* и *общественников*, некогда бушевавший на полях советской эстетики. Но для тех лет он был отрадой! Всё-таки спорили. И при всей крепкости выражений доносов друг на друга не строчили. Много ли тогда было дискуссий? Партия любила единомыслие. А тут – явное разномыслие. И ведь очень контрастное!

Красота *объективна* или *субъективна*?

За этим вопросом стоит антиномия, которая если и имеет разрешение, то чисто конвенциональное. И хорошо! Проблема-то вечная. Чем больше подходов, тем лучше для истины. Однако паритет не исключает субординации. *Субъективное* эволюционно следует за *объективным*. Порождается им. Красота видится инвариантом этого процесса.

Великолепная книга Юрия Ивановича Новожёнова «Адаптивность красоты» – как мощная глыбина, положенная на чашу *природников*. Перевес обеспечен! Однако Юрий Иванович настолько широк, что оба стана для него – вне антагонизма: они как бы разведены на разные уровни – прямые стычки между ними ныне видятся как недоразумение. По крайней мере, лично мной именно так теперь воспринимается давняя баталия.

Бытие хочет быть. При чтении труда Ю.И. Новожёнова я не раз вспоминал эти слова А.Н. Скрябина.

Небытие – оно же и греческий *Μαίωσις*, и хайдеггеровское *Nichts*, и апофатическое *Единое*, уходящее от вербализации – властно зовёт назад: в своё всерастворяющее и всеобезличивающее лоно.

Как удержаться? Для этого Бытие обязано структурироваться – упорядочиваться – накапливать разнообразие. Спасительная тенденция! В нашем ценностном сечении она связывается с понятием *красоты*.

Или Бытие прекрасно – или Бытия нет.

Красота – *бытийна*.

Красота – *онтологична*.

Из этой фундаментальной предпосылки исходит Ю.И. Новожёнов. Будучи профессиональным биологом, он опирается прежде всего на реалии живой природы – отталкивается от них.

Цеховые предпочтения? А как же красота в неорганической сфере?

Вот кредо учёного: «*Эстетические ценности создаются естественным и половым отбором и не могут быть неадаптивными*» (с. 47).

Ведь это нельзя экстраполировать на космос! На мир кристаллов! На атом! Пусть так. Однако органическая целесообразность – основа рассуждений Ю.И. Новожёнова – укоренена в глубинах материи.

Вспомним *вариационные принципы* в целом – и *принцип наименьшего действия* в частности. *Maximin!* Это же красотища. Так и хочется впасть в отъявленный гилозоизм.

Телеология была у нас жупелом. Под изящным псевдонимом – *телеономия* – она легализована кибернетикой.

Как ни крути, а знаменитый антропный принцип *телеологичен*: Вселенная здесь как бы преадаптирована к человеку – подогнана под его параметры. Или скажем так: симбиоз *макро-* и *микрокосма* был задан изначально – и это кажется чудом целесообразности.

Легко предвидеть и такой упрёк в адрес Ю.И. Новожёнова: биологизирует красоту – осуществляет nepозволительную редукцию. Как у нас ненавидели социал-дарвинизм! А ведь совсем зря. Природа и общество: тут уйма и генетических связей, и системных параллелей.

Мы должны гордиться тем, что в России родился термин *фитосоциология* – спасибо за это озарение Иосифу Конрадовичу Пачоскому. А *эволюционная этика* Петра Алексеевича Кропоткина? А *эфроимсоновский ген альтруизма*?

Ю.И. Новожёнов развивает вполне определённую линию русской философствующей биологии. У него есть предшественники. И ведь какие!

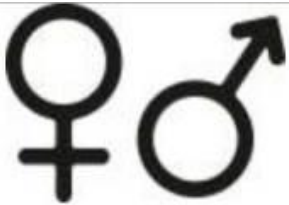
Бытие – *целесообразно*.

Его цель – быть в бытии: *бытийствовать*.

Бергсоновский *Élan Vital* начинается в хойловском *Big Bang*. Только так – не иначе! *Большой Взрыв*: разве это не *жизненный порыв* пробудившегося вакуума?

Ускорение нарастает по экспоненте. И это проявляется не только во всё более резком *красном смещении*, но и на совсем другом ярусе Универсума – в эволюции жизни. Одолевая энтропию, она круто поднимается вверх – стремительно взбегаёт по лестнице ароморфозов к своей неизъяснимой цели.

Это обретение бессмертия? На родовом уровне оно фактически достигнуто. И это стало возможным благодаря прекрасной бифуркации – вот она:



Расщепившись на два пола, жизнь открыла перед собой небывалые возможности для перетасовки генов – и это расковало её формотворческий поиск. Надо ли говорить о колоссальных эстетических последствиях великой новации? Они очевидны.

Половой диморфизм: без натяжки можно сказать, что в биоэстетике Ю.И. Новожёнова это осевая тема – вокруг неё вращается множество мыслей, образов, наблюдений.

Pistillum и *stamen*, *penis* и *vulva*: коадаптации тут поражают своим совершенством – красота буквально клубится вокруг них. Она иная, другая! Такой не было раньше.

Красота – теперь – аттрактивна. И витальна! У неё новое содержание – новая миссия – новая роль.

Весенний тетеревиный ток: быть может, сейчас это – средоточие Вселенной. Выявление её смысла! Пик её активности!

В книге рассказывается о том, как папуасы Новой Гвинеи подражают брачному поведению райских птиц – эта необычная форма *мимезиса* указывает на унисон между природой и социумом в сфере Эроса, трактуемой этологически. А не возможен ли тут единый стереотип, закреплённый наследственно? Такое вероятие нельзя исключить.

Учёный резюмирует: «*выборы птиц и человека совпали*» (с. 47). Надо ли стесняться этого единодушия? Хорошо, когда учёный наталкивается на *контрпримеры*, выламывающиеся из его схемы – они мобилизуют поиск. С подобными трудностями столкнулся и Ю.И. Новожёнов.

Как объяснить *ателические* – неприспособительные по А.А. Любищеву – признаки? Совместимо ли с идеей целесообразности явление *гиперморфоза*, которое и в самых крайних случаях отнюдь не ведёт к элиминации вида?

Роскошный павлиний хвост: вроде как это *гандикап* в смысле Амоса Захави – нечто заведомо уязвимое. Развивая – и одновременно парадоксализируя – концепцию израильского учёного, Ю.А. Новожёнов смотрит на феномен сквозь призму полового отбора. И что же? Кажущееся нецелесообразным являет свою сущностную адаптивность!

Далеко идущие выводы учёного поначалу шокируют – сбивают с «панталыку» – мнятся чем-то эпатажным.

Вот две цитаты в качестве примера:

- «*гандикап человека – это культура*» (с. 116);
- человеческий мозг – «*своеобразный гандикап*» (с. 117);
- ещё – прямо в поддых: мужской ум есть не что иное как «*вторичный половой признак*» (с. 107). И за тем, и за другим, и за третьим стоит Афродита! Нельзя её не заметить.

С чувством удовлетворения хочу отметить, что нахожу среди союзников Ю.И. Новожёнова двух своих любимых философов – апологетов целесообразности. Их разделяет почти 2500 лет. Это Сократ и И.А. Ефремов.

А.Ф. Лосев пишет о Сократе: «*Целесообразность у него – это как раз тот "критерий", то "основное положение", та смысловая общность, о чем мы говорили выше. Почему Сократ заговорил об этом телеологическом принципе?*».

Нетривиальный ответ на поставленный вопрос мы найдём у И.А. Ефремова: «*Наше чувство прекрасного, эстетическое удовольствие и хороший вкус, — всё это освоенный подсознанием опыт жизни миллиардов предыдущих поколений, направленный к выбору более совершенно устроенного, универсального, выгодного для борьбы за существование и продолжение рода*».

Этот *выбор-отбор-подбор* шлифовал формы, внося в них специфические черты, усиливавшие привлекательность особи. Книга подробно рассказывает о том, как антропогенез осваивал искусство стилиста, отработывая красоту человеческих глаз, нос, губ, *татта* – каждой из этих частей тела посвящён отдельный очерк.

Ювеналия! Эстетическим преимуществам юности посвящается специальная глава.

«*Красота и терморегуляция*»: где ещё вы сможете прочесть на эту вроде бы частную, но на поверку весьма существенную тему?

Биоэстетика обычно почерпывала материал у морфологии: в фокусе анализа – красота отдельного организма.

В книге впечатляюще показаны возможности нового – *популяционного* – подхода к проблеме. Качественно меняется методология! Результаты не заставляют себя ждать.

Ю.И. Новожёнов пишет: «*красота – это признак адаптивности популяции*» (с. 365). Порядок возникает из хаоса. Мутационная изменчивость для Ю.И. Новожёнова – ипостась хаоса: игру случайностей отбор использует в интересах повышения – через красоту – жизненности вида. Да здравствует вариативность! Благодаря ей генерируется антиэнтропийное разнообразие биоса.

Хочется сказать так: живая природа – это неисчислимое множество конкурсов красоты. Два судьи – естественный и половой отбор – неподкупны: принимаемые ими решения объективны и оптимальны.

Ю.И. Новожёнов показывает: в ноосфере тоже работают механизмы *изоляции* – культура знает свои Галапагосы, где сложились необычные, экстравагантные для европейца эстетические каноны.

Методы уральского учёного весьма продуктивны в плане *микроэволюции*. А как *макроэволюция*? Что теория естественного отбора может сказать о становлении основных планов строения, играющих роль своего рода архетипов – или первообразов, паттернов – красоты для крупных таксонов? Именно на их устойчивых матрицах расцветает популяционная изменчивость.

Быть может, *тихогенез* Ч. Дарвина здесь нужно дополнить *номогенезом* Л.С. Берга? Обе эволюционные концепции работают на разных горизонтах. Сталкивание их лбами – некоторое насилие: сами по себе они встретиться не могут – перепад высот разителен.

Когда Ю.И. Новожёнов без осуждения говорит об учёных, очарованных *«метафизическим стремлением растений к спиральной симметрии»*, то он определённо конвергирует с номогенезом (с. 342).

Адаптивное – целесообразное – полезное – утилитарное: как это совместить с известными положениями И. Канта? Он утверждал: эстетическое созерцание отмечено *незаинтересованностью* – оно *бескорыстно*.

Ю.И. Новожёнова беспокоит эта несостыковка. Прочитируем первоисточник: *«Красота – это форма целесообразности предмета, поскольку она воспринимается в нем без представления о цели»*. Как сие ни странно, но данный тезис И. Канта любили эксплуатировать эстетики-марксисты, которых Ю.И. Новожёнов явно недолюбливает (с. 69).

С этим надо разобраться. Уверен: И. Кант никак не является антагонистом Ю.И. Новожёнова – скорее тут имеет место или нейтралитет обеих сторон, или их неявное взаимодополнение. И. Кант испытывал чуть ли не мистическое благоговение перед целесообразностью.

Философ брался построить из материи космос. Однако его смущала сложность живого – *«Можно ли сказать: дайте мне материю, и я покажу вам, как можно создать гусеницу?»*.

Вот законы небесной механики: бери их за основу – и строй Солнечную систему. Но что мы знаем о целесообразности, воплощённой в развитии бабочки? И космос, и гусеница – *вещи-в-себе*. Оба феномена *трансцендентны* для познания. Если это качество имеет разные меры или степени, то мы вправе задаться таким вопросом: не является ли гусеница *трансцендентнее* космоса?

Попытки познать целесообразность – в соответствии с гносеологией И. Канта – должны порождать антиномию. В тезисе – редуccionизм, в антитезисе – витализм. Разрешима ли эта коллизия?

Дополним И. Канта Э. Гуссерлем. Каким-то образом нам всё-таки удаётся интендировать *вещь-в-себе*. Целесообразность существования –

действительно без представления о цели! – неисповедимо переживается нами.

Об этом хорошо написал Б.Л. Пастернак:

*Я понял жизни цель и что
Ту цель, как цель, и эта цель –
Признать, что мне невмозготу
Мириться с тем, что есть апрель...*

О каком понимании говорит поэт? О нутряном, подсознательном! Оно не проговаривается. Отсюда выразительная тавтология у Б.Л. Пастернака.

Остаётся прибегнуть к языку междометий? Это будут *восторженные междометия!* Через них непосредственно изливается радость бытия. Это целесообразно: жить в мажоре. Это сверхцелесообразно! Любая поддержка витальности полезна и выгодна.

В эпигамном поведении и животных, и людей существеннейшее место занимает *игра*. Много сказано о её бескорыстном характере. Ничего утилитарного! Резвящиеся лисята – самозабвенный соловей – импровизирующий Д. Гиллеспи: это *самоценно* и *самоцельно*. Но потому и адаптивно!

Речь идёт о высшей адаптации. В ней мы осваиваем божественную свободу – прилаживаемся к ней – обживаем её. Эстетика целесообразности И. Канта интересно смотрится в сопряжении с его априоризмом.

И. Кант различал *априорное* и *врождённое* – тогда как К. Лоренц дерзнул отождествить их. Если прав К. Лоренц, то наше эстетическое восприятие – включая реакцию на гармонию адаптивных структур – может иметь наследственные задатки. Это близко к точке зрения И.А. Ефремова. Отсутствие *представления о цели* тогда и впрямь не должно удивлять. Всегда ли мы должны рефлексировать то, что имманентно человеку – присутствует в нём прежде и помимо всякого опыта? Мировая целесообразность пронизывает и напитывает всё сущее. Мы – в ней, она – в нас. Кантовский трансцендентальный субъект – некая соборная сверхличность, в которой каждый пребывает полно и цельно – не ошибается в эстетических оценках.

Когда и где нас преадаптировали к земной красоте? Ещё в вечности!

В книге Ю.И. Новожёнова мы встречаем такой подзаголовок: «*Непобедимость красоты в её адаптивном разнообразии*» (с. 439). Сильно сформулировано! Хочется поддержать оптимизм выдающегося учёного. Ему ли не знать, как важна для эволюции популяционная изменчивость?

Разнообразие создаёт информацию – информация работает против энтропии. И наоборот: нивелировка – сглаживание разнообразия – всегда сопутствует необратимой деградации и вымиранию.

Проецируя эти соотношения на ноосферу, Ю.И. Новожёнов высказывает свои соображения по поводу глобализации – она в его глазах является источником энтропии.

Поддаётся ли этот процесс контролю? Можно ли его ослабить – свети на нет – что-то противопоставить ему?

Ю.И. Новожёнов использует в своём философствовании оппозицию «автаркия (= самобытность и уникальность этносов) – интеграция (= стирание бесценных различий)». Интеграция берёт верх над автаркией? Я бы не спешил с конечными выводами. Алармизм преждевременен!

Мы видим, как современная культура генерирует разнообразие в его новых формах – порой очень ярких. Наличествует прирост, а вовсе не убыль. Когда ещё выбросы информации были столь интенсивными? Объединение человечества содействует не только осознанию, но сохранению всего неповторимого, исключительного – вокруг этнической старины складывается культовая атмосфера.

Конечно, есть и потери. Причём существеннейшие! Но в целом мы наблюдаем фазу развития, которую К.Н. Леонтьев удачно назвал «цветущей сложностью». За этой метафорой стоит *негэнтропия*. Она прирастает. Жизнь и разум пластичны. Они сопротивляются всему усредняющему, обесцвечивающему. Адаптациогенез продолжается!

Если Ю.И. Новожёнов размышляет о нашей продолжающейся эволюции, видя в качестве её энтелехии нового – в духе Ф. Ницше, но без имморализма – Заратустру, то это значит, что глобализация и для него не закрывает захватывающую, воистину романтическую перспективу (с. 331).

У Ф. Ницше сверхчеловек без скафандра вышел в открытый космос. Органично вписался в него!

Мир как волю к *adaptatio*: поверьте – это прекрасный мир. В чём и убеждает нас отличная книга Ю.И. Новожёнова.

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

**Открытое письмо Ю.В. Линника заместителю министра культуры
Карелии И.Г. Ивановой**

Уважаемая Ирина Гавриловна!

Должен Вас огорчить: я – жив.

Более того: продолжаю творчески работать, постоянно обращаясь к своей прекраснейшей библиотеке.

Говорю об этом по той причине, что всё никак не могу избыть и забыть шоковое состояние, пережитое мной более семи лет назад, когда вы пальнули мне в лоб своим предложением: взять да и подарить Левиафану своё книжное собрание.

Вы сказали так: *подарите нам*.

Кто *вы* такие?

Чем я *вам* обязан?

Почему должен делать такой роскошный подарок?

Напомню обстоятельства.

– У меня были материальные трудности: надо было срочно отдать долг за картины Ю.С. Ушакова дочери только что умершего друга – я находился в отчаянном положении; вот и попросил Министерство культуры РК помочь в форме покупки моих изданий на весьма скромную сумму.

– Параллельно известная Вам Наталья Ивановна Вавилова проявила благородное беспокойство в связи с тем, что я вынашивал план переезда – вместе со своим Музеем, для которого не нашлось места в России – в Германию; она и организовала встречу в МК, о которой я вспоминаю с неприятным чувством.

Как началось наше общение?

Не с обсуждения моих частных проблем – и не с вопроса о судьбе Музея.

Нет, Вы сразу повернули разговор в удобное Вам русло, что было для меня абсолютной неожиданностью.

Назвать ваше предложение *бестактным*?

Это слабовато.

Использовать эпитет *наглый*?

Думается, что он чрезмерен – но всё же ближе к истине.

Уж не посетуйте, но скорее тут надо констатировать – как бы помягче выразиться? – очевидную *неумность*.

И уж наверняка – *дурную воспитанность*.

Как же можно было подняться при таких данных до поста замминистра культуры?

Досадно и больно за свою страну, где подобные aberrации – в порядке вещей.

Предположим, что я положительно отвечаю на вашу идею – и жертвую тем, что для меня важнее воздуха.

Как жить после этого?

Впадаю в риторику для того, чтобы Вы попытались осознать, сколь несутрадной – и болезненной для меня – является ваша незрелая идея.

Что я задолжал Левиафану?

Что доброго *вы* сделали для меня?

Вы – анонимно, и *Вы* – лично.

Будучи много лет директором Национальной библиотеки, Вы провели хотя бы один мой творческий вечер?

Организовали выставку моих книг?

Издали мою библиографию?

Ничего этого не было!

Принято у нас к юбилеям поэтов издавать однотомнички.

Минуло мне пятьдесят – потом шестьдесят лет. На носу семьдесят. А итоговой книжки так и нет. Да и Бог с этим! Но только соразмеряйте то, что даёте, с тем, что просите.

Замечу: я формирую и музей, и библиотеку для людей – но не для *вас*. Сам принцип собирания и комплектования отражает идею некоего общественного культурного центра. Моё дело давно вышло за черту частных интересов – оно альтруистично в своей основе.

Много интересного найдено за прошедшие с момента нашей встречи годы.

Вот все прижизненные издания Николая Клюева.

Вот ранний Михаил Пришвин с автографами.

Вот уникальные книги по Русского Северу – в Петрозаводске они есть только у меня.

Условия хранения и картин, и книг ужасающие.

Положение безвыходное.

Я родился в Сорочке – Белое море ощущаю как родное: поэтому в завещании главное отписал Архангельску. Если сберегу. Может так случиться, что жизнь вынудит распродавать – разбазаривать – собранное.

Так не хочется делать это!

Власть, которую вы достойно и адекватно представляете, не отличается глубиной интеллекта – ей присуща фатальная недалёковидность; она не умеет – и не хочет – строить подлинную культуру.

Ваши золотые посулы!

Где двухуровневая квартира, приспособленная для показа картин людям?

Где организация выставок?

Начали каталогизировать мою коллекцию – для регистрации её в Музейном фонде. Но даже и это небольшое дело без всяких объяснений забросили.

Зачем обманывали меня?

У вас имеется – уж простите за правду – некоторый дефицит и стыда, и совести. Бросаете безответственные обещания – и не понимаете, как это может отразиться на судьбе человека.

В чудесном немецком городке Мух мне предлагали современное здание для Музея.

Гарантировали достойную жизнь.

Я поверил вам!

Моя старенькая мать – ей оставался год жизни – тоже поверила: готова была стронуться с места.

Удивительная возможность упущена: немецкие друзья уже покинули сей мир. Да и какой переезд в мои годы? С возрастом корни крепнут – это чувствую всем нутром. Без России сгину.

Что теперь?

После разгрома КГПА я лишился нормальной работы.

Мыкаюсь.

Нищета усугубляется (и это на фоне бесценных духовных накоплений – я не рассматриваю их как свою собственность)

Подрабатываю в разных местах.

Живу на износ – силы уходят – годы берут своё.

Только недавно трезво осознал: Полимусейону не быть никогда.

Моя неостребованность в Карелии очевидна. Нелепо на это обижаться – Левиафана не переделать. Многим гораздо хуже, чем мне – так что нечего плакаться.

Но летопись вести надо.

Это условное письмо – страничка в историю.

Не вырвать – не затушевать.

Сделать нарицательным имя хотя бы одного чиновника от культуры – это благое дело. Хочу вложить в решение сей задачи свой литературный опыт.

Ирина Гавриловна Иванова – замминистра культуры республики Карелия при министре Галине Тойвовне Брун. Обе мне кажутся неподходящими для своих должностей.

21-26.09.2013

Рефераты статей, опубликованных в журнале
«Эко-Потенциал». № 3-4. 2013 г.

НАУКИ О ЗЕМЛЕ

УДК 332.14

В.В. Литовский

**АРКТИЧЕСКИЙ ВЕКТОР УРАЛЬСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РАН, ФУНДА-
МЕНТАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ НАУКИ И РАЗМЕЩЕНИЯ
ПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ СИЛ**

Ключевые слова. *Современные идеи наук о Земле, размещение производительных сил, модели «растущей Земли» и Геокристалла, концепция геоэкономической оболочки, геопотенциал, Урал, освоение Арктики.*

В статье обсуждаются базисные идеи современных представлений наук о Земле, в частности, моделей «растущей Земли» и Геокристалла, для развития авторской концепции о геоэкономической оболочке и эффективного использования геопотенциала в региональном природопользовании и размещении производительных сил в Уральском регионе, включая его Арктический сектор.

ЭКОНОМИКА

УДК 332.14

М.П. Воронов, В.П. Часовских

**ОТЛОЖЕННАЯ АЛЬТЕРНАТИВА И СТОИМОСТЬ
СУЩЕСТВОВАНИЯ КАК СОСТАВЛЯЮЩИЕ ОБЩЕЙ
ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СТОИМОСТИ ЛЕСНОЙ ЭКОСИСТЕМЫ**

Ключевые слова. *Общая экономическая стоимость экосистемы, муниципальные образования, информационная система.*

В статье представлена методика экономической оценки стоимости отложенной альтернативы (включая ее составляющие - стоимость будущей информации и стоимость будущего использования) и стоимость существования (включая ее составляющие - стоимость использования наследия и стоимость существования наследия) как факторов, влияющих на общую экономическую стоимость лесной экосистемы. Также представляется формула для отслеживания колебаний общей экономической стоимости экосистемы. Методика может быть использована при проектировании информационно-коммуникационных систем муниципальных образований, позволяющих проводить оценку и менеджмент хозяйственной деятельности, не нарушая экологического баланса и используя лесные ресурсы с максимальной эффективностью.

УДК 005.92

Р.Н. Ковалев

**ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЕДИНОЙ
ТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЫ НА ОСНОВЕ
ЛОГИСТИЧЕСКИХ ПРИНЦИПОВ**

Ключевые слова. *Логистические методы, управление на транспорте, управление цепями поставок, логистический центр.*

В статье отражено современное состояние развития транспортной логистики в стране и Уральском регионе, изложены основные подходы к решению проблемы повышения ее эффективности, как на грузовых, так и на пассажирских перевозках. Создание предлагаемой логистической системы позволит сократить время передачи грузов с одного вида транспорта на другой, рационально использовать существующие и проектируемые мощности инфраструктуры всех участников транспортного процесса, расширить перечень услуг, оказываемых в соответствии с принципами «от двери до двери» и «точно в срок», ускорить расчеты за перевозки и дополнительные услуги, а также повысить уровень предоставляемых услуг до международного уровня.

УДК 504.052

Г.А. Прешкин, Л.А. Чернышев

ПАРАДИГМА ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

Ключевые слова. *Потребление лесных ресурсов, инновационные процессы, активизация экономики.*

Рассматривается потребность в законах, регулирующих оценку уровня потребления лесных ресурсов с целью создания новых социальных, технических и правовых рычагов управления и активизации развития инновационных процессов в условиях новой экономики.

ЭКОЛОГИЯ

УДК 141

Ю.В. Линник

РУССКАЯ ФИТОСОЦИОЛОГИЯ

Ключевые слова. Фитосоциология, конкуренция, взаимопомощь, лес, степь, пустыня.

В статье показана история возникновения и развития русской фитосоциологии, особо отмечается роль русских ученых в развитии этого направления.

УДК 581.5

В.А. Усольцев

АРАБЕСКИ УРАЛЬСКИХ ПРИРОДНЫХ ЛАНДШАФТОВ

Ключевые слова. *Арабеска, свободная красота, девственная природа, урбанизация, биополе, памятники природы, мировое дерево.*

Приводятся наблюдения в мире природы, объединяемые понятием арабесок. Таким способом во внешне фрагментированном мире выявляются неявные связи, свидетельствующие о существовании целого.

УДК 581.5

В.А. Усольцев

«ВЕДЬМИНУ МЕТЛУ» - НА УЛИЦЫ НАШИХ ГОРОДОВ

Ключевые слова. «Ведьмина метла», соматическая мутация, расщепление потомства, ландшафтный дизайн, дендрарт.

Описано явление «ведьминой метлы», имеющей природу соматической мутации. Необычная, «бонсай-образная» форма деревьев, как привитых из фрагментов «ведьминой метлы», так и выращенных из ее семян, может быть использована в ландшафтном дизайне.

УДК 630*52:630*174.754+630*16:582.475.4

В.А. Усольцев, М.М. Семышев, А.В. Борников, Д.С. Гаврилин

ЭКОЛОГИЯ И БИОЛОГИЧЕСКАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ ЛИСТВЕННИЦЫ НА СЕВЕРНОМ И ЮЖНОМ ПРЕДЕЛАХ АРЕАЛА

Ключевые слова. *Larix sibirica* Ldb., *Larix gmelinii* (Rupr.) Rupr., фитомасса, реликтовые деревья, естественное возобновление, экологическая устойчивость.

Приведены сравнительные показатели надземной фитомассы лиственничников, произрастающих в сухой степи и на многолетней мерзлоте с кратким анализом их биологии и экологии

УДК 630*18 (470.343)

Ю.П. Демаков, С.М. Швецов

СОДЕРЖАНИЕ ЗОЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В ГОДИЧНЫХ СЛОЯХ ДЕРЕВЬЕВ СОСНЫ В ПРИОЗЕРНЫХ БИОТОПАХ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «МАРИЙ ЧОДРА»

Ключевые слова. Сосна обыкновенная *Pinus sylvestris* L., древесина, годовичные кольца, зольный состав.

Приведены данные, характеризующие зольный состав годовичных слоев деревьев сосны обыкновенной в приозерных биотопах по 20-летиям. Показано, что более всего содержится в древесине кальция, за которым следует калий. На порядок меньше содержится в ней Mn, Fe и Zn. Замыкают ранговый ряд металлов Co, Cd и Ni. Содержание Ca, Fe, Cu, Pb, Co и Cd в древесине различных годовичных слоев изменяется синхронно во времени: концентрация первых трех из них неуклонно увеличивается, а трех последних изменяется волнообразно с минимумом в период с 1880 по 1940 годы. Изменение содержания в древесине остальных зольных элементов происходит в каждом биотопе сугубо специфично, но в целом также волнообразно. Особенно резко различается динамика содержания в годовичных слоях сосен Zn, Sr, Cr и Ni.

УДК 630*5

А.И. Колтунова

О ФОРМИРОВАНИИ ГОРИЗОНТАЛЬНОЙ СТРУКТУРЫ И СРАСТАНИИ КОРНЕВЫХ СИСТЕМ В ДРЕВОСТОЯХ СОСНЫ

Ключевые слова. Насаждение, древостой, горизонтальная структура, биогруппа, срастание корней, «живые пни».

Приведены данные о формировании и срастании корневых систем деревьев в биогруппах древостоев сосны в возрасте спелости.

УДК 574:578:631.4

А.В. Белоусов, В.А. Симоненкова, В.С. Симоненков

РЕКОГНОСЦИРОВОЧНОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ НЕКОТОРЫХ ГОРНЫХ ОЗЕР ТЕБЕРДИНСКОГО ЗАПОВЕДНИКА

Ключевые слова. Горные озера, Тебердинский заповедник, Уллу-Муруджу, растительность, животный мир.

В статье приводятся результаты исследований научной экспедиции, посвященной изучению современного состояния озер на территории Тебердинского заповедника. Большая часть высокогорных озер связана с современными и древними ледниками, они расположены в карах и ледниковых долинах среди холмисто-моренного ландшафта. Маршрут экспедиции: г. Теберда – долина р. Уллу-Муруджу - г. Теберда.

УДК 504.064 (571.12)

В.С. Мокий

ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ МОНИТОРИНГА И СОХРАНЕНИЯ ЭКОСИСТЕМ ГОРНЫХ И ПРЕДГОРНЫХ ТЕРРИТОРИЙ

Ключевые слова. Экосистема, автоматизированные системы мониторинга, трансдисциплинарность, трансдисциплинарная методология.

Даётся описание сути трансдисциплинарных методов мониторинга и сохранения экосистем горных и предгорных территорий в условиях повышенной антропогенной и техногенной нагрузки.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

УДК 004:377

В.П. Часовских, Д.А. Стаин

СТРУКТУРА, СОДЕРЖАНИЕ И СРЕДА РАЗРАБОТКИ ВЕБ-САЙТА ВУЗА

Ключевые слова. Ф3 об образовании в РФ, виртуальная среда управления, показатели веб-сайта вуза, веб-сайт 2.0 вуза, модель, представление, контроллер, веб-аналитика, ASP.NET MVC 4.

Приводятся данные о структуре и содержании веб-сайта вуза, определяемые новыми требованиями Федерального закона и постановлениями Правительства РФ. Дается их классификация. Вводится понятие веб-сайт 2.0. Анализируются возможные средства разработки и сопровождения веб-сайта 2.0. Обосновывается выбор ASP.NET MVC 4 для разработки и сопровождения веб-сайта 2.0.

УДК 630.11

В.В. Фомин, Д.Ю. Голиков, Д.С. Капралов

АНАЛИЗ КЛАССИФИКАЦИОННОЙ СХЕМЫ ТИПОВ ЛЕСА ЮЖНОТАЕЖНОГО ЛЕСОРАСТИТЕЛЬНОГО ОКРУГА ГЕОГРАФО-ГЕНЕТИЧЕСКОЙ КЛАССИФИКАЦИИ Б.П. КОЛЕСНИКОВА ДЛЯ СОЗДАНИЯ АЛГОРИТМОВ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ВЫДЕЛЕНИЯ ТИПОВ ЛЕСОРАСТИТЕЛЬНЫХ УСЛОВИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГИС-ТЕХНОЛОГИЙ

Ключевые слова. Географо-генетическая классификация типов леса, условия местопроизрастания, геоинформационные системы, пространственный анализ.

В статье приведен анализ возможности использования геоинформационных моделей и функций для получения количественных параметров, характеризующих орографию и гидрологические условия, которые могут быть использованы для автоматизированной оценки типов лесорастительных условий.

КУЛЬТУРОЛОГИЯ

УДК 9.903.07

А.А. Клёсов

О ВЫСАДКЕ НОЯ С СЫНОВЬЯМИ НА БАЛКАНАХ

Ключевые слова. ДНК-генеалогия, гаплотипы рода R1a, сербская газета «Телеграф», «сербский ген».

На основе выводов ДНК-генеалогии автор опровергает надуманную версию сербских СМИ о сербах как потомках библейского Ноя.

УДК 9.903.07

А.А. Клёсов

ГДЕ ИСКАТЬ КОЛЫБЕЛЬ ЕВРОПЕЙСКОЙ ЦИВИЛИЗАЦИИ?

Ключевые слова. ДНК-генеалогия, гаплотипы рода R1a, сербская газета «Геополитика», миграционные пути ариев.

В интервью сербскому журналу "Геополитика" создатель теории ДНК-генеалогии показывает истоки европейской цивилизации, в том числе – сербов.

УДК 9.903.07

Е.А. Миронова

РАЗГАДКА УСТОЙЧИВОГО СОЧЕТАНИЯ ПРОТОСЛОГОВ: -*GA- --*AR- - *GA- В СОВРЕМЕННЫХ ТОПОНИМАХ (ЭТИМОЛОГИЯ НА ОСНОВЕ ГИПОТЕЗЫ О ПРОТОСЛОГАХ, СОХРАНИВШИХСЯ В ГЕОГРАФИЧЕСКИХ НАЗВАНИЯХ МИРА)

Ключевые слова. Протослоги, праязык, гипотеза о протословах в современных топонимах мира, артефакты, этнос-носитель праязыка.

В данном исследовании сочетания протослогов -*ga- -*ar- -*ga- раскрывается суть авторской гипотезы о протословах, сохранившихся в топонимах мира, делается упор на освещение археологических находок в местах, названных данным сочетанием - «Гарга», и его фонетическими вариантами, а также рассматриваются окружающие природные условия, которые послужили основанием для древнейшего этноса - носителя праязыка, называть именно таким сочетанием звуков природные объекты на разных континентах.

УДК 141

В.А. Усольцев

ПРАВОСЛАВНЫЙ ПОДЗЕМНЫЙ ХРАМ («СВЯТЫЕ ПЕЩЕРЫ») НА ЮЖНОМ УРАЛЕ

Ключевые слова. *Монастыри и подземные храмы, русская культура, политические репрессии, разрушение монастыря, поиски и открытие пещер.*

Описывается история создания, временной утраты и возрождения православного подземного храма «Святые пещеры» в Оренбургской области.

УДК 728.2

А.А. Барабанов

СОЦИАЛЬНО-КУЛЬТУРНЫЕ И СЕМАНТИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ РЕВИТАЛИЗАЦИИ ИНДУСТРИАЛЬНОГО НАСЛЕДИЯ

Ключевые слова. *Ревитализация, ревалоризация, промышленное архитектурное наследие, социально-культурные и семантические принципы, реконструкция старых зданий, студенческие проекты, «дух места и времени».*

Обсуждается проблема сохранения и ревитализации промышленного архитектурного наследия в городах Урала.

УДК 141

Ю.В. Линник

МИССИЯ КРАСОТЫ

(Отзыв о книге: Новожёнов Ю.И. Адаптивность красоты. Екатеринбург: Банк культурной информации, 2005).

Ключевые слова. *Адаптивность красоты, чувство прекрасного, эстетические ценности, естественный и половой отбор, фитосоциология, эволюционная этика, адаптивное разнообразие.*

Дается всесторонняя культурологическая интерпретация понятия красоты как признака адаптивности человеческой популяции в книге Ю.И. Новоженова «Адаптивность красоты».

**Abstracts of articles published in the journal "Eco-Potential",
2013. No 3-4**

EARTH SCIENCE

UDC 332.14

V.V. Litovskiy

**ARCTIC VECTOR OF URAL BRANCH OF RAS, FUNDAMENTAL PROBLEMS OF
SCIENCE AND OF PRODUCTIVE FORCES PLACING**

Keywords. *The modern ideas of Earth Sciences, placement of productive forces, the evolution of the Earth's crust, the model of "growing Earth" and Geocrystal, the Urals region, geosynclinal troughs, geopotential, concepts of geoeconomic environment, reclaiming the Arctic.*

This article discusses the basic ideas of modern views of Earth Sciences, in particular, the "growing Earth" and Geocrystal, to develop original concepts of geoeconomic environment and effective use of the geopotential in regional environmental management and placement of productive forces in the Urals region, including the Arctic sector.

ECONOMY

UDC 332.14

M.P. Voronov, V.P. Chasovskiykh

**OPPORTUNITY VALUE AND EXISTENSE VALUE AS ITEMS
OF TOTAL ECONOMIC VALUE OF FOREST ECOSYSTEMS**

Keywords. *Ecosystem, total economic value, municipalities, information system.*

Within the article the opportunity value (including its items – future information value and future use value) and the existense value (including its items – bequest use value and bequest existense value) are considered as the factors that reflect on the total economic value of a forest ecosystem. Also, the formula that allows calculating the changes of a forest ecosystem total economic value is presented. The method can be used at designing of municipalities information and communication systems, which allow to evaluate and force the economic activity without disrupting the ecological balance and using forest resources with maximum efficiency.

UDC 005.92

R.N. Kovalev

**USING LOGISTIC PRINCIPLES FOR INCREASING EFFICIENCY OF INTEGRATED
TRANSPORT SYSTEM**

Keywords. *Methods of logistics, transport management, supply chain management, logistic centre.*

State-of-the-art transport logistics development in the country and the Ural region is shown, the basic approaches to the solution of problems of increase of logistics efficiency are stated in relation to freight and passenger transportation. Realization of proposed logistics system will reduce the time of transmission of a cargo from one type of transport to another, makes rational use of the existing and planned infrastructural capacity of all participants of transport process, extends the list of services suggested in accordance with the principles

“door-to-door” and “just-in-time”, speeds up payments for transportation and additional services, as well as improves the level of services provided to the international one.

UDC 504.052

H.A. Preshkin, L.A. Chernyshev

A PARADIGM OF THE USE OF NATURAL RESOURCES

Keywords. *Consumption of forest resources, innovation processes, the making more active of the economy.*

The authors touche upon the problem of working out the Directives concerning the problems of evaluation the forest resources with the purposes of the social & economical and legal management including an active development of the innovation processes in conditions of new economics.

ECOLOGY

UDC 141

YU.V. Linnik

RUSSIAN PHYTOSOCIOLOGY

Keywords. *Phytosociology, competition, mutual aid, forest, steppe, desert.*

The origins and development of Russian phytosociology is shown. The role of Russian scientists in the development of this direction is emphasized.

UDC 581.5

V.A. Usoltsev

THE ARABESQUES OF THE URAL'S NATURAL LANDSCAPES

Keywords. *Arabesque, free beauty, virgin nature, urbanization, tree aura, monuments of nature, the world tree.*

Some unusual sightings in the habitual world of natural environment are adduced. They are united in the notion of Arabesque as a way of detecting of the whole sense and implicit relations in a fragmented world.

UDC 581.5

V.A. Usoltsev

«WITCH'S BROOM» – ON OUR TOWN STREETS

Keywords. *«Witch's broom», comatic mutation, posterity splitting, landscape design, dendroart.*

The “Witch's broom” phenomenon as a comatic mutation is described. Unusual, “bonsai-shaped” view of the trees grown from “Witch's brooms” of vegetative and seed progeny allows their use in the dendroart.

UDC 630*52:630*174.754+630*16:582.475.4

V.A. Usoltsev, M.M. Semyshev, A.V. Bornikov, D.S. Gavrilin

**ECOLOGY AND BIOLOGICAL PRODUCTIVITY
OF LARCH SPECIES ON THE NORTHERN AND SOUTHERN
LIMITS OF ITS RANGE**

Keywords. *Larix sibirica* Ldb., *Larix gmelinii* (Rupr.) Rupr., forest biomass, relict trees, natural gereneration, environmental sustainability.

Comparative data of biomass of larch forests growing on dry steppe and permafrost, followed with short characteristic their ecology and biology are proposed.

UDC 630*18 (470.343)

Yu. P. Demakov, S.M. Shvetsov

**THE CONTENT OF ASH ELEMENTS IN THE ANNUAL
RINGS OF PINE TREES IN LAKESIDE HABITATS
OF THE NATIONAL PARK "MARI CHODRA"**

Key words. *Pinus sylvestris* L., wood, annual rings, ash elements.

The data characterizing the ash composition of annual rings of Scots pine trees by twenty years from 1831 to 2011 is carried out. It is shown that most of the wood contains calcium followed by potassium. There is less quantity of Mn, Fe and Zn in the wood. Co, Cd and Ni close the rank a number of metals. The content of Ca, Fe, Cu, Pb, Co and Cd in the wood of various annual rings changes in lakeside habitats synchronously in time: the concentration of the first three of which steadily increases, and the last three changes wavy with the minimum in the period from 1880 to 1940. The content change of other mineral elements in the wood happens in each biotope highly specifically, but in general, also wavy. The content dynamics of Zn, Sr, Cr and Ni in annual rings of pine trees is especially sharply different.

UDC 630*5

A.I. Koltunova

**ON HORIZONTAL STRUCTURE FORMING AND ROOT ACCRETING
IN PINE FORESTS**

Keywords. *Forest, crop, horizontal structure, biogroup, root accreting, «living stumps».*

The data on forest stand formation and accretion of total root systems of trees in pine biogroups at the age of their maturity are reported.

UDC 574:578:631.4

A.V. Belousov, V.A. Simonenkova, V.S. Simonenkov

**RECONNAISSANCE STUDY OF THE CURRENT STATUS OF SOME
MOUNTAIN LAKES IN THE RESERVE "THEBERDA"**

Keywords. *Mountain lakes, Reserve "Theberda", Ulla-Murudzhu river, flora and fauna.*

This article presents the results of studies of a scientific expedition that explores the current state of lakes in the Teberdinsky Reserve. Much of the alpine lakes associated with modern and ancient glaciers are located in the carts and glacial valleys of hilly moraine land-

scape. The route of the expedition: Teberda - Valley of Ullu-Murudzhu river - Teberda.

UDC 504.064 (571.12)
kiy

V.S. Mo-

INNOVATIVE METHODS OF MONITORING AND PRESERVATION OF ECOSYSTEMS OF THE MOUNTAIN AND SUBMOUNTAIN REGIONS

Key words. *Ecosystem, automated systems of monitoring, transdisciplinarity, trans-disciplinary methodology.*

The article is making a point on description of transdisciplinary methods of monitoring and preservation of ecosystems of the mountain and submountain regions on conditions of the increased anthropogenic and technogenic stress.

INFORMATION SYSTEMS

UDC 004:377

Chasovskikh V.P., Stain D.A.

STRUCTURE, CONTENT AND DEVELOPMENT ENVIRONMENT OF THE UNIVERSITY WEBSITE

V,

Keywords. *Federal Law on Education in Russia, virtual management environment, university's web site performance, the website of the university 2.0, model, view, controller, web analytics, ASP.NET MVC 4.*

Within the article the structure and content of a university web site that are defined by the regulations of the new Federal law and the Russian Federation Government Resolutions are considered. Their classification is presented the concept of Web 2.0 site is defined. The possible means of development and administration of a web 2.0 site are analyzed and the choice of ASP.NET MVC 4 is proved.

UDC 630.11

V.V. Fomin, D.Yu. Golikov, D.S. Kapralov

ANALYSIS OF KOLESNIKOV'S GEOGRAPHIC AND GENETIC FOREST TYPES CLASSIFICATION SCHEME IN SOUTHERN TAIGA DISTRICT TO CREATE ALGORITHMS FOR AUTOMATED FOREST HABITAT TYPES REVEALING WITH THE USE OF GIS TECHNOLOGIES

Keywords. *Geographical and genetic classification of forest types, habitats, geographic information system, spatial analysis.*

It was analyzed the possibility of using GIS models and functions to derive quantitative parameters characterizing of orography and hydrological regime of forest parcels, that can be used to assess habitat conditions of forests.

HUMANITY

UDC 9.903.07

A.A. Klyosov

ON BOARDING OF NOAH AND HIS SONS IN THE BALKANS

Keywords. *DNA-Genealogy, haplotype R1a, the Serbian newspaper "Telegraf", "the Serbian gene".*

Based on the findings of DNA-Genealogy the author refutes some unreal version of Serbian MEDIA on the Serbs as descendants of the biblical Noah.

UDC 9.903.07

A.A. Klyosov

WHERE ONE CAN FIND THE CRADLE OF EUROPEAN CIVILIZATION?

Keywords. *DNA-Genealogy, haplotype R1a, the Serbian newspaper "Geopolitics", migration routes of Aryans.*

In an interview with the Serbian magazine "Geopolitics" creator of the theory of DNA-Genealogy shows the origins of the European civilization, including Serbs.

UDC 9.903.07

E.A. Mironova

EXPLANATION OF THE STABLE COMBINATION OF PROTO-SYLLABLES: - *GA- --*AR- - *GA- IN MODERN TOPONYMS (ETYMOLOGY ON THE BASIS OF THE HYPOTHESIS ABOUT PROTOSYLLABLES PRESERVED IN THE WORLD PLACE-NAMES)

Keywords. *Protosyllables, protolanguage, hypothesis on protosyllables preserved in modern world place-names, artifacts, ethnos-bearer of the protolanguage.*

Present research examining the combination of proto-syllables -*ga- -*ar- -*ga-, explains the author's hypothesis about protosyllables preserved in the world place-names and investigates the archaeological finds in the places with the names "Garga" together with its phonetic variants as well as the surrounding geographical conditions, which were the basis for the ancient people to call an object with this stable combination of sounds.

UDC 141

V.A. Usoltsev

THE ORTHODOX UNDERGROUND TEMPLE (“SVYATYE PESHCHERY) IN THE SOUTHERN URALS

Keywords. *Monasteries and underground temples, Russian culture, political repressions, the destruction of the monastery, search for and discovery of the underground caves.*

The history of creation, temporary loss and revival of the Orthodox underground Church "Svyatyeh Peshchery" in the Orenburg region is stated.

UDC 728.2

A.A. Barabanov

**SOCIO-CULTURAL, AND SEMANTIC PRINCIPLES
OF THE REVITALIZATION OF THE INDUSTRIAL HERITAGE**

Keywords. *Revitalization, valorization, industrial architectural heritage, socio-cultural, and semantic principles, the reconstruction of old buildings, student projects, "the spirit of place and time".*

A problem of preserving and revitalizing of the industrial architectural heritage in cities of the Urals is reported.

UDC 141

Yu.V. Linnik

THE MISSION OF BEAUTY

Keywords. *Adaptability of beauty, sense of beauty, the aesthetic values, natural and sexual selection, fitosociology, evolutionary ethics, adaptive diversity.*

A comprehensive cultural interpretation of the concept of beauty as an adaptation of human population in the book by Y.i. Novozhenova "Adaptability of beauty" is offered.

ПРИЛОЖЕНИЕ

*Отзывы первых читателей
о 1-2 номере журнала «Эко-Потенциал»*

Разделяю Вашу точку зрения в отношении концептуальной подачи материала в журнале. Колонка редакции это очень хорошо подает и разъясняет. Что касается "разнородности" содержания журнала, сочетания науки (прикладной и фундаментальной) и культуры (в широком смысле) под одной обложкой, то это - скорее исключение, и по понятным причинам - это трудно делать, для этого у редакции и главного редактора должен быть широкий кругозор, а сейчас, как Вы правильно отметили, это редкое явление. Пример под рукой - издание моей Академии, а именно Всемирной Академии наук и искусств, созданной А. Эйнштейном незадолго до его смерти. В Академии - плеяда выдающихся ученых, хотя многие уже ушли из жизни, как Лайнус Полинг, Илья Пригожин, Карл Саган, много нобелевских лауреатов, среди них - Орр, Мюллер, Гайдусек, Кендрью, Сангер, Сиборг и т.д., из российских - президенты Академии Александров, Осипов, Гольданский, в общем, много. Так вот, издание Академии "оседлало" гуманитарии и выпуск за выпуском дают исключительно либеральные, "политически корректные" статьи про борьбу за мир и как сделать всех жителей Земли состоятельными и счастливыми, а для этого, конечно, надо увеличивать налоги и всем помогать. Ни одной (!) статьи по научной тематике в издании нет. Просто, видимо, не тянут. Вот и сейчас пришел очередной выпуск - весь номер посвящен "Новой парадигме развития человечества", статьи "О различиях между сложными и усложненными социальными системами", "Банки должны служить реальной экономике", "Секретариат души", "О создании мирового правительства - новая парадигма", "Улучшение мировой безопасности", и там, в статьях - сплошная трескотня, не за что зацепиться. Причина проста - сформировался прочный круг политиков-экономистов, которые контролируют издание, там же крупные функционеры ООН, Юнеско, Римского клуба, в общем, профессиональные борцы за мир.

Так что цените разнообразие своего издания.

А.А. Клёсов

Я с удовольствием прочел номер 1-2 "Эко-Потенциала". Надеюсь, что хоть каким-то образом позиция всех здравомыслящих людей России будет действительно консолидироваться, в том числе через усилия профессиональных изданий. Жаль, что эти издания читают (и, к сожалению, будут читать) единицы. В любом случае Ваши усилия бесценны. Если кто-то из специалистов-экологов вышел из редакционного совета (да еще будучи

сильно возмущенными), то это свидетельствует только о гражданской (да и профессиональной) незрелости этих граждан. Об утрате "попутчиков" не надо тужить. В своё время мы так "профукали" страну, а попутно и утратили (надеюсь, что временно) завоеванные в течение нескольких веков и большой кровью территории и русских людей.

В.К. Козлов

Спасибо за журнал – посмотрела с большим интересом! Потрясла статья В.К. Козлова из Санкт-Петербурга «Медицина в пространстве культуры: пути возвращения». Даже комментировать нечего – по-моему, все нормальные люди в нашей стране согласятся с каждым словом в ней. Вообще же – очень серьёзный и представительный получился этот первый номер.

Е.А. Миронова

Журнал Ваш замечателен. Как это Вам удалось собрать такой большой коллектив умных и эрудированных авторов? Направленность его весьма оригинальна и актуальна. Тут я полностью разделяю мнение Б.Ф. Чадова. Его статья представляет для меня особый интерес. В ней соединены знания философии и генетики. На тему соотношения религии и науки у меня есть ряд статей, и наши мнения вполне совпадают. Весьма интересна статья о книге Т.Л. Мироновой. Хотелось бы ее почитать. Ее мнение о роли мужчин в создании культуры полностью совпадает с моей концепцией о происхождении человека и культуры, а также о том, как отрицательная трансформация культуры сказывается на мужской смертности (см. Ю.И.Новоженов «Последние из могикан», «Биологическая теория происхождения человека» и др.).

Ю.И. Новоженов

НАШИ АВТОРЫ

Барабанов Александр Алексеевич – профессор Уральской государственной архитектурно-художественной академии, член Союза архитекторов России, кандидат архитектуры, Вице-Президент Международной Ассоциации Семиотики Пространства, заслуженный работник Высшей школы Российской Федерации (Екатеринбург). Тел.: (343)371-33-69; e-mail: abarabanov45@yandex.ru

Белоусов Александр Владимирович – руководитель экспедиции, действительный член Краснодарского регионального отделения Всероссийской общественной организации «Русское географическое общество» (Оренбург). E-mail: alekslik@mail.ru

Борников Александр Вячеславович – кандидат сельскохозяйственных наук, старший преподаватель кафедры «Землеустройство и кадастры» Оренбургского государственного аграрного университета (Оренбург). Тел.: (3532)777-194; e-mail: bornikov87@mail.ru

Воронов Михаил Петрович - кандидат технических наук, профессор кафедры менеджмента и внешнеэкономической деятельности предприятия факультета экономики и управления Уральского государственного лесотехнического университета (Екатеринбург). Тел.: (343)375-51-40; e-mail: mstrk@yandex.ru

Гаврилин Дмитрий Сергеевич – аспирант кафедры менеджмента и внешнеэкономической деятельности предприятия факультета экономики и управления Уральского государственного лесотехнического университета (Екатеринбург). Тел.: (343)254-61-59; e-mail: Usoltsev50@mail.ru

Голиков Дмитрий Юрьевич – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, сотрудник Совместной научно-исследовательской лаборатории ГИС-технологий в области наук о лесе и экологии Уральского государственного лесотехнического университета и Института экологии растений и животных УрО РАН (Екатеринбург). Тел.: (343) 261-46-16; e-mail: mit2704@gmail.com

Демаков Юрий Петрович - доктор биологических наук, профессор кафедры экологии, почвоведения и природопользования Поволжского государственного технологического университета (Йошкар-Ола). Тел. (8362) 68-60-39, 89027458212; e-mail: DemakovYP@volgatech.net

Капралов Денис Сергеевич – кандидат сельскохозяйственных наук, сотрудник Совместной научно-исследовательской лаборатории ГИС-технологий в области наук о лесе и экологии Уральского государственного лесотехнического университета и Института экологии растений и животных УрО РАН (Екатеринбург). Тел.: (343) 261-46-16; e-mail: giswork@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 (1984). Профессор биохимии Гарвардского университета, живёт в Ньютоне (шт. Массачусетс, США). E-mail: aklyosov@comcast.net

Ковалев Рудольф Николаевич –

доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой экономики и управления на транспорте факультета экономики и управления Уральского государственного лесотехнического университета (Екатеринбург). Тел.: (343)262-96-26; e-mail: rkv@usfeu.ru

Колтунова Александра Ивановна –

доктор сельскохозяйственных наук, профессор, зам. директора Института агротехнологий и лесного дела Оренбургского государственного аграрного университета (Оренбург). Тел.: (3532)777-194; e-mail: koltunova47@mail.ru

Линник Юрий Владимирович –

доктор философских наук, профессор кафедры философии Петрозаводского государственного университета, старший научный сотрудник Водлозерского национального парка, поэт (Петрозаводск, Карелия). E-mail: yulinnik@yandex.ru

Литовский Владимир Васильевич –

доктор географических наук, доцент, заведующий сектором размещения и развития производительных сил Института экономики Уральского отделения РАН (Екатеринбург). Тел.: (343)3710286; e-mail: VLitovskiy@rambler.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

Мокий Владимир Стефанович –

директор Института трансдисциплинарных технологий (Нальчик), профессор Международной академии наук «Информация, связь и управление в природе и обществе» (Санкт-Петербург), действительный член Союза архитекторов России. Тел.: 8-8662-97-67-92; e-mail: anoitt@mail.ru

Прешкин Герман Алексеевич –

кандидат технических наук, доцент кафедры экономики и управления на транспорте факультета экономики и управления Уральского государственного лесотехнического университета (Екатеринбург). Тел.: (343)262-96-26; e-mail: preshkin@usfeu.ru

Сёмышев Михаил Маркелович –

кандидат сельскохозяйственных наук, главный лесничий Управления природных ресурсов и регулирования природопользования акимата Костанай-

ской области (Костанай, Казахстан). Тел. (7142)54-05-41; e-mail: forst65@mail.ru

Симоненкова Виктория Анатольевна -

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры лесоведения, ботаники и физиологии растений Оренбургского государственного аграрного университета (Оренбург). Тел.: (3532)777-194; e-mail: simon_vik@mail.ru

Симоненков Владислав Сергеевич –

Кандидат биологических наук, доцент Оренбургского государственного университета (Оренбург). Тел.: (3532)777-194; e-mail: simon_vik@mail.ru

Стаин Д.А. –

аспирант кафедры менеджмента и ВЭД предприятия Уральского государственного лесотехнического университета (Екатеринбург); e-mail: stain.dm@gmail.com

Усольцев Владимир Андреевич -

доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры менеджмента и внешнеэкономической деятельности предприятия факультета 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

Фомин Валерий Владимирович –

доктор биологических наук, доцент, руководитель Совместной научно-исследовательской лаборатории ГИС-технологий в области наук о лесе и экологии Уральского государственного лесотехнического университета и Института экологии растений и животных УрО РАН (Екатеринбург). Тел.: (906) 806-00-53; e-mail: fomval@gmail.com

Часовских Виктор Петрович -

доктор технических наук, профессор, декан факультета экономики и управления Уральского государственного лесотехнического университета (Екатеринбург). Тел. (343)261-46-44; e-mail: u2007u@ya.ru

Чернышев Леонид Александрович –

кандидат технических наук, доцент кафедры экономики и управления на транспорте факультета экономики и управления Уральского государственного лесотехнического университета (Екатеринбург). Тел.: (343)262-96-26; e-mail: rkiv@usfeu.ru

Швецов Сергей Михайлович – аспирант Поволжского государственного технологического университета (Йошкар-Ола). Соавтор 13 публикаций, в том числе двух монографий. Тел. (8362) 68-60-39, e-mail: shvecov86@gmail.com

OUR AUTHORS

Barabanov Alexander Alexeyevich –

Professor of Ural State Academy of Architecture and Art, Full Member of Union of architects of Russia, candidate of architecture, Vice President of the International Association of Area Semiotic, Honored Worker of Higher School of Russia (Yekaterinburg). Phone: (343)371-33-69; e-mail: abarabanov45@yandex.ru

Belousov Alexander Vladimirovich –

the expedition leader, member of the Krasnodar regional branch of the All-Russian public organization "Russian geographical society".

E-mail: alekslik@mail.ru

Bornikov Alexander Vyacheslavovich –

Candidate of agricultural sciences, Associate Professor of the Department

Phone: (3532)777-194; e-mail: bornikov87@mail.ru

Chasovskikh Viktor Petrovich -

Doctor of technical sciences, Ph.D., Professor, Dean of Faculty of Economics and Management of Ural State Forest Engineering University (Yekaterinburg).

Phone: (343)261-46-44; e-mail: u2007u@ya.ru

Chernyshev Leonid Alexandrovich –

Candidate of technical sciences, Associate Professor of Department of economy and transport management of Faculty of Economics and management of Ural State Forest Engineering University (Yekaterinburg). Phone: (343)262-96-26; e-mail: rkv@usfeu.ru

Demakov Yuriy Petrovich –

Doctor of biological sciences, Professor, Povolzhskiy State Technological University (Ioshkar-Ola). Phone (8362) 68-60-39, 89027458212; e-mail: DemakovYP@volgatech.net

Fomin Valeriy Vladimirovich –

Doctor of biological sciences, Associate Professor, Head of the Joint Research Laboratory of GIS-technologies in forest science and ecology of Ural State Forest Engineering University and Institute of Plant and Animal Ecology of Ural Branch of RAS (Yekaterinburg). Phone: (906) 806-00-53; e-mail: fomval@gmail.com

Gavrilin Dmitriy Sergeyevich –

Postgraduate student, Chair of management and foreign-economic activity of enterprises of Ural State Forest Engineering University (Yekaterinburg). Phone: (343)254-61-59; e-mail: Usoltsev50@mail.ru

Golikov Dmitriy Yurievich –

Candidate of agricultural sciences, Associate Professor, Member of the Joint Research Laboratory of GIS-technologies in forest science and ecology of Ural State Forest Engineering University and Institute of Plant and Animal Ecology

of Ural Branch of RAS (Yekaterinburg). Phone: (343) 261-46-16; e-mail: mit2704@gmail.com

Kapralov Denis Cergeyevich –

Candidate of agricultural sciences, Member of the Joint Research Laboratory of GIS-technologies in forest science and ecology of Ural State Forest Engineering University and Institute of Plant and Animal Ecology of Ural Branch of RAS (Yekaterinburg). Phone: (343) 261-46-16; e-mail: giswork@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

Kovalev Rudolf Nikolaevich –

Doctor of technical sciences, Professor, Head of Department of economy and transport management of Faculty of Economics and management of Ural State Forest Engineering University (Yekaterinburg). Phone: (343)262-96-26; e-mail: rkv@usfeu.ru

Koltunova Alexandra Ivanovna –

Doctor of agricultural sciences, Professor, (Оренбург). Phone: (3532)777-194; e-mail: koltunova47@mail.ru

Linnik Yuriy Vladimirovich –

Doctor of philosophy, Professor, senior researcher of National Park «Vodlozerskiy», poet (Petrozavodsk, Karelia). E-mail: yulinnik@yandex.ru

Litovskiy Vladimir Vasilievich –

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 RAS (Yekaterinburg). Phone: (343)3710286; e-mail: VLitovskiy@rambler.ru

Mironova Elena Alexandrovna –

Candidate of philological sciences, Docent of the Chair of Linguistics and Cross-cultural Communication, Rostov State Economic University (Rostov-on-Don). Phone: (863) 2613804, e-mail: almir@donpac.ru

Preshkin German Alexeyevich –

Candidate of technical sciences, Associate Professor of Department of economy and transport management of Faculty of Economics and management of Ural State Forest Engineering University (Yekaterinburg). Phone: (343)262-96-26; e-mail: preshkin@usfeu.ru

Semyshv Mikhail Markelovich –

Candidate of agricultural sciences, Chief Forester of management of natural resources and environment (Kostanai, Kazakhstan). Phone: (7142)54-05-41; e-mail: forst65@mail.ru

Simonenkova Viktoria Anatolievna -

Candidate of agricultural sciences, Associate Professor, Department of forest

science, botany and plant physiology, Orenburg State Agrarian University.
Phone: (3532)777-194; e-mail: simon_vik@mail.ru

Simonenkov Vladislav Sergeevich –

Candidate of biological sciences, Associate Professor, Orenburg State University. Phone: (3532)777-194; e-mail: simon_vik@mail.ru

Stain D.A. –

PhD-student, Department of Management and Foreign Trade of Company, Ural State Forest Engineering University (Yekaterinburg). E-mail: stain.dm@gmail.com

Usoltsev Vladimir Andreyevich -

Doctor of agricultural sciences, Professor of Chair of management and foreign-economic activity of enterprises of Ural State Forest Engineering University, Chief Scientist at the Botanical Garden of Ural Branch of RAS (Yekaterinburg).
Phone: (343)254-61-59; e-mail: Usoltsev50@mail.ru

Voronov Mikhail Petrovich -

Candidate of technical sciences, Associate Professor of Ural State Forest Engineering University (Yekaterinburg). Phone: (343)375-51-40; e-mail: mstrk@yandex.ru

БИОКОСМОЛОГИЧЕСКАЯ АССОЦИАЦИЯ И ЖУРНАЛ «BIOCOSMOLOGY – NEO-ARISTOTELISM»

Билингвальный электронный журнал “Bioscosmology – neo-Aristotelism” (далее – журнал) зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор) – Свидетельство о регистрации СМИ – Эл № ФС77-43048 от 15.12.2010. ISSN – 2225-1820. Электронный адрес журнала – <http://www.bioscosmology.ru/elektronnyj-zurnal-biokosmologia-bioscosmology-neo-aristotelism>

Журнал является официальным органом Биокосмологической ассоциации (website – <http://www.bioscosmology.ru/>). Дата создания Ассоциации и журнала – 24 июля 2010 г. Место создания – Великий Новгород и Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого в ходе проведения первого (организационного) семинара по биокосмологии. Главной задачей Ассоциации и журнала является развитие междисциплинарного подхода в современной науке и философии с опорой на научный Органицизм аристотелевской философской системы. В оригинальном варианте журнал предназначен для «Universalizing Scientific and Philosophical Research based upon the Original Aristotelian Cosmological Organicism».

В 2013 г. редакция завершает свой третий том (каждый том включает четыре выпуска). Общее мнение редакционного совета состоит в том, что Ассоциация и журнал в своем развитии подошли к важному промежуточному рубежу. Имеется в виду задача (вновь, как когда-то в ходе первого организационного семинара по биокосмологии в 2010 году) – обратить внимание всех членов Ассоциации и читателей журнала на основные принципы развиваемого биокосмологического подхода.

Существенно, что в своей основной концепции биокосмология относится к современной форме нео-Аристотелизма, но именно преследуя цель восстановления подлинной роли аристотелевской философской системы в мировом культурном развитии – собственно в истинном значении аристотелевского оригинального научного Органицизма.

В этой связи, для удобства краткого выражения целостной сущности биокосмологического подхода предлагается формула «Био-3/4» (Bio-3/4), где: «Био-» означает научный аристотелевский Органицизм, имеющий дело со всем реальным (эмпирически достоверным) миром, неважно физическим или метафизическим (ибо мир-Космос признается в качестве единого реального органического целого). Следовательно, органицистские основания и методологические подходы к рациональному познанию являются идентичными для обеих областей познания, т.е. одинаковыми как для научных, так и философских исследований.

«4» означает этиологическую Четырех-причинность. Здесь крайнее значение имеет аристотелевский принцип гилеморфизма, в первую очередь утверждающий единство всех 4-х основных космических причин (*causa materialis*, *causa formalis*, *causa efficiens* и *causa finalis*), но с ведущим значением внутренних присущих целедвижимых причин – *c. finalis* и *c. formalis-entelecheia*.

«3» указывает на методологическую Триадичность – универсальное одновременное существование и поочередное (циклическое динамическое) доминирование как трех автономных сфер жизнедеятельности (в отношении любого природного органического субъекта), так и трех соответствующих (в равной мере автономных) суперсистем рационального знания (с общим предметом познания): двух полярных (противоположных друг другу по организации и эффективному функционированию); и третьей (но существенно первой по значению) – промежуточной – интегральной (интегралистской) сферы знания. Поэтому, следуя Триадическому подходу – мы всегда имеем дело с тремя биокосмологиями, где аристотелевская (органицистская, антропокосмистская) биокосмология является только одной из трех равных автономных сфер знания; в то время как двумя другими являются интегралистская (холистская, системных наук) и физикалистская (дуалистская, антропоцентристская) биокосмологии, каждая из которых имеет свою собственную физику и метафизику, этиологию, методологию, антропологию, социокультурологию, эволюционную теорию и глобальные исследования и т.д.

По существу, формулу биокосмологии можно и расширить до «Био-3/4(И)» (Bio-3/4-I), где «И» означает актуальность современных интегралистских исследований, поскольку именно промежуточная – интегралистская – сфера научной деятельности (локализованная между полюсами рационального знания) представляет главный интерес и область деятельности для Биокосмологической ассоциации (и что по существу требует истинной и полной реабилитации значения аристотелевского полюса рационального органицизма). Важно вновь отметить, что сущность интегралистских исследований (главным выражением которых на сегодня являются системные, холистические, истинные междисциплинарные исследования и т.п.), истинный интегрализм состоит в одновременном равном применении и осуществлении эффективного синтеза рациональных средств (инструментов познания: принципов, методов, паттернов, понятий и т.д.), которые берутся (и включаются в общий арсенал) в равной мере с обоих полюсов научного и философского знания: физикалистского (дуалистского и антропоцентристского) – платоновского; и органицистского (биокосмологического и антропокосмистского) – аристотелевского. Данный подход отражен в статье К.С. Хруцкого, под названием «Триадический биокосмологический подход к вопросам развития науки в России».

Среди других работ можно отметить статью Фридриха Валлнера, являющегося ведущим представителем школы Конструктивного Реализма, ее название «*Interdisciplinary cooperation: problems and methods*». Данный труд представляет собой образец оригинального и глубокого изучения вопросов проведения междисциплинарных (интегралистских) исследований. И хотя его этиологические основания главным образом склоняются к платонистскому полюсу (дуализма и антропоцентризма), но эта работа реализует настоящее интегралистское исследование, осуществляя действительный синтез разнополярных средств познания.

Подлинное интегралистское исследование также реализуется в работе другого ученого из Австрии – Хисаки Хаши, ее работа озаглавлена как «*The field of 'between' – a concept of truth for interdisciplinary cosmology*». Аргументируя вопрос «сущности 'промежуточного поля'», доктор Хаши делает проницательный вывод, что «*the meeting of [A] and [non-A] constructs a field of an 'emerging relation depending on each other'*» (с.409). То же качество проникновенного интегралистского анализа и широкого спектра рассматриваемых (здесь - этических) вопросов демонстрируется и в русскоязычной работе автора из Азербайджана – Кызылгюль Ясин кызы Аббасовой, озаглавленной «*Отражение в истории этических представлений идей биокосмологического единства*». Тем не менее, здесь, оценивая биокосмологический подход, автор ошибочно признает в биокосмологии основную сущность системного подхода, в то время как биокосмологические исследования на самом деле основаны на фундаментальных принципах органицизма и биофизического фундаментального функционализма.

Три другие работы с представленными важными интегралистскими исследованиями (в свете принципов Органицизма) – принадлежат постоянным авторам журнала: это Наргис Нурулла-Ходжаева, ее работа публикуется под названием «*Община как социокультурная антиструктура в Центральной Азии*»; Александр А. Сомкин, его статья озаглавлена «*Личность как «Organic Self» в органицистской концепции А. Дж. Баама*»; и С.Н. Гринченко, с названием статьи «*Кибернетический взгляд на иерархическую структуру человеческой психики*» (последняя выполнена на английском языке).

Еще две работы исследуют и развивают идеи двух выдающихся мыслителей современности – индийского философа и основоположника интегральной йоги Шри Ауробиндо (1872–1950); и японского философа Хаджиме Танабе (1885–1962), творчество которого рассматривается и развивается в общем значении достижений Киотской школы философии (и в более широком контексте). Здесь авторами выступают Шиванандам Паннеерселвам, название его статьи «*Biocosmological and cosmotheandric vision of Sri Aurobindo*»; и Макото Озаки, его труд озаглавлен как «*Tanabe's philosophy in the comparative contexts*».

Наконец, в этом выпуске, мы рады отметить появление трех интересных рецензий. Они отражают две привлекающие внимание книги, появившиеся в последнее время. Первая из них – «Russian Cosmists: The Esoteric Futurism of Nikolai Fedorov and His Followers», автором которой является George M. Young (2012). Вторая книга – «Teleology, First Principles, and Scientific Method in Aristotle's Biology», написанная Allan Gotthelf (2012). «Русский космизм» (Г.М. Янга) подвергается глубокому аналитическому изучению со стороны Л.П. Чурилова и И.Л. Чурилова; в то время как «аристотелевская биология» А. Готтхелфа становится предметом для изучения и вдумчивого рецензирования со стороны Анны Маколкин и Жоржа Чапоутьера.

В заключение, мы желаем еще раз подчеркнуть, что искренне ждем и приветствуем критические замечания от наших читателей. В этом плане удобной формой также является использование нашего «Дискуссионного форума», на сайте Биокосмологической ассоциации.

К.С. Хруцкий, редактор.

Новая книга основателя ДНК-генеалогии доктора химических наук Анатолия Алексеевича Клёсова



Клёсов А.А. Занимательная ДНК-генеалогия. Новая наука дает ответы. М.: БукиВедия, 2013. 168 стр.

ДНК-генеалогия - это новая наука, которая в последнее время переживает стремительное развитие в России и за рубежом. На основе собственной методики автора она позволяет уточнять, конкретизировать и кардинально менять те постановки вопросов, над которыми бьются историки, лингвисты и археологи. ДНК-генеалогия помогает приоткрыть завесу над многими загадками древности. Кто такие славяне и как они связаны с легендарными ариями? Откуда пришёл князь Рюрик? Какие тайны хранит в себе древний Русский Север? Как узнать свой род и найти близких и дальних родственников? На все эти вопросы отвечает известный учёный, профессор Московского и Гарвардского университетов Анатолий Алексеевич Клёсов в своей новой книге. Вместе со своими коллегами и единомышленниками он стоит на пороге нового научного знания, способного перевернуть наши представления о прошлом. Подробнее о книге:

<http://www.labirint.ru/books/406810/>; подробнее об авторе: http://en.wikipedia.org/wiki/Anatole_Klyosov

Новая книга доктора филологических наук Татьяны Мироновой

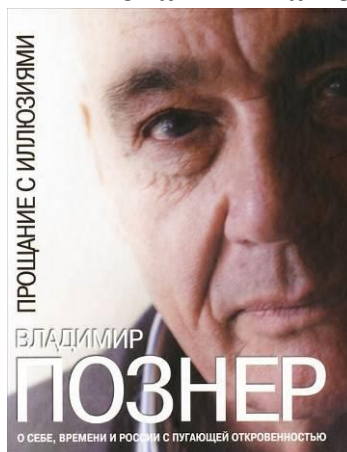


Миронова Т.Л. Русская душа и нерусская власть. М.: Алгоритм, 2012. 448 с.

Отчего расслабление духа и воли в русских людях, сумятица в головах, смятение в душах?.. В этой книге доказательно и чётко даются ответы на самые злободневные вопросы: как противостоять насилию власть имущих, их стремлению исказить исконные представления русских о своем долге перед народом и Россией, как покончить с тотальным чуждебием. Грязные политехнологии навязывают нам новых идолов, заставляя любить врагов Отечества. Битва за Россию невозможна без возрождения нашего национального воинского духа, утверждает автор, доктор филологических наук, известный публицист Татьяна Миронова, - без него не защитить Державу, не сохранить русский народ от гибели.

Подробнее: <http://www.labirint.ru/books/352971/>

Новая книга известного тележурналиста Владимира Познера

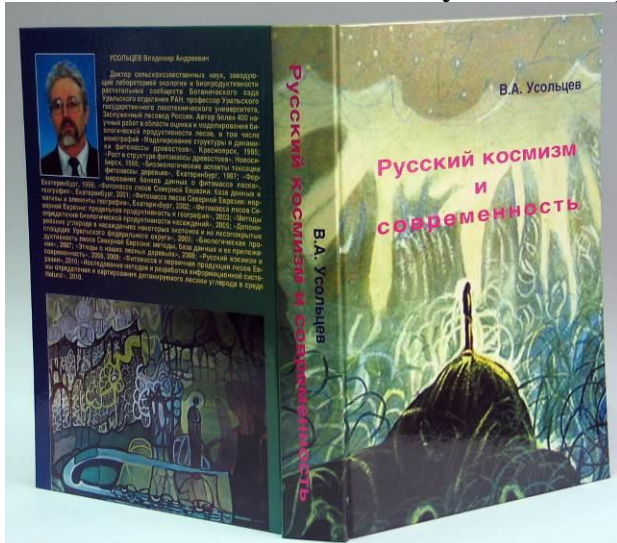


Познер В.В. Прощание с иллюзиями. М.: Астрель, 2012. 480 с.

Книгу "Прощание с иллюзиями" Владимир Познер написал двадцать один год тому назад. Написал по-английски. В США она двенадцать недель держалась в списке бестселлеров газеты New York Times. Познер полагал, что сразу переведет свою книгу на русский, но, как он говорил: "Уж слишком трудно она далась мне, чуть подожду". Ждал восемнадцать лет - перевод был завершен в 2008 году. Еще три года он размышлял над тем, как в рукописи эти прошедшие годы отразить. И только теперь, по мнению автора, пришло время издать русский вариант книги "Прощание с иллюзиями". По мнению Ольги Бугославской, автор книги - человек, выработавший стойкий иммунитет против любого рода идеологических спекуляций, политических технологий и самообольщений. Его книга полна разочарований и гру-

сти, но в ней совсем нет цинизма. А это для нашего времени просто удивительно. Подробнее: <http://pozneronline.ru/2013/09/5142/>

Новые книги, изданные кафедрой менеджмента и ВЭД предприятия и имеющие свободный доступ в электронном архиве библиотеки УГЛТУ



Усольцев В.А. Русский космизм и современность. 3-е изд. Екатеринбург: УГЛТУ, 2010. 568 с.

(<http://elar.usfeu.ru/handle/123456789/2605>).

Вторая духовная революция (в понимании Л.В. Шапошниковой), открывшая эпоху антропокосмического мировоззрения, берет свое начало в России в период расцвета русской культуры, который принято называть Серебряным веком. Он породил целое созвездие гениев, которые сформировали своеобразное интеллектуальное течение мысли, получившее определение русского космизма. Это созвездие космистов рассмотрено как составная и наиболее кон-

центрированная часть плеяды выдающихся представителей русской научной мысли. Они первыми открыли космические перспективы развития человечества, впервые осознали космические начала жизни и неизбежность наступления космической эры; сформировали взгляд на эволюцию биосферы Земли, находящейся «в объятиях Солнца» и подверженной циклическим, волнообразным воздействиям Космоса разной периодичности. Они значительно опередили свое время и были не признаны современной им официальной наукой. В книге выделены основные темы русского космизма, имеющие непосредственное отношение к современности. Показана необходимость формирования ноосферного мышления и развития духовности общества как необходимого условия его устойчивого развития. Дан анализ биоэнергетических концепций представителей и последователей русского космизма. Проблема смерти и бессмертия, занимающая значительное место в мировоззрении русских космистов, рассмотрена в контексте современных возможностей генной инженерии. Показаны значение интуиции, озарения и подвижничества в науке и связь традиционного эзотеризма и во многом интуитивных воззрений космистов с современным миропониманием. Предпринята попытка осмысления «квантовой парадигмы реальности» с позиций квантовой психологии (в понимании Р.А. Уилсона) и квантовой магии (в понимании физика С.И. Доронина), в том числе способности физики объяснять «сверхъестественные» явления. Обсуждаются современные космологические проблемы и ожидания.

Книга была представлена на канале «Культура» в день празднования 50-летия выхода Юрия Гагарина в космос. Краткий репортаж об этой презентации был помещен на сайте факультета экономики и управления УГЛТУ под заголовком «50 лет в космосе»:

«Сегодня страна отмечает 50-летие выхода нашего человека, Юрия Гагарина, в космос. Накануне этому событию телеканалом «Культура» в рубрике «Тем временем», которую традиционно ведет Александр Архангельский, была посвящена специальная передача «Космос как предчувствие». Среди участников – академик РАН Ю.А. Рыжов, член Международной Академии Астронавтики, академик РАН М.Я. Маров, доктор биологических наук, профессор МГУ, историк науки и калужанин С.Э. Шноль, дочь первого космонавта, директор Государственного историко-культурного музея-заповедника «Московский Кремль» Елена Гагарина и др.





Обсужден широкий круг вопросов, связанных с историей космонавтики в России, с ее истоками и первопроходцами. В частности, профессор С.Э. Шноль в своем выступлении сказал:

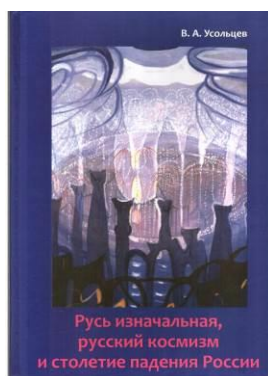
«Идея Космоса – это российская идея, и идет она из середины (и даже раньше) XIX века. Константин Эдуардович Циолковский – странный, глухой, удивительный человек, лучший из известных мне преподавателей физики, а к нему приходил молодой А.Л. Чижевский. Не случайно в одном месте оказалось два таких человека; идея космизма – это российская идея. Есть специальный термин, которого больше нет ни в одной стране – «русский космизм». Что это такое? Вот Владимир Андреевич Усольцев, вот его книга. Называется «Русский космизм и современность». Если кому-либо захочется ознакомиться, добудьте, где можете.

мин, которого больше нет ни в одной стране – «русский космизм». Что это такое? Вот Владимир Андреевич Усольцев, вот его книга. Называется «Русский космизм и современность». Если кому-либо захочется ознакомиться, добудьте, где можете.



Был великий мыслитель Н.Ф. Федоров, был замечательный мыслитель и философ С.Н. Булгаков. Народ был пропитан идеей космоса и космизма, но затем пришлось из лагеря вынуть С.П. Королева – и мы не забываем об этом. Потом мы из лагеря вынимали А.Л. Чижевского, которого весь мир знал – все это ужасно. Но это тогдашнее состояние духа, видение Земли из Космоса, как бы со стороны – это было удивительно. День 12 апреля – это был полный восторг, даже для меня, довольно скептического человека. Мы в этот день задохнулись от счастья». С полным текстом беседы можно ознакомиться в интернете:

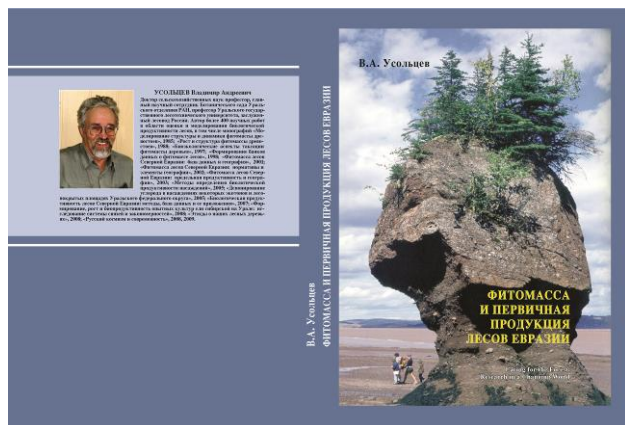
<http://www.tvkultura.ru/page.html?cid=2804>; адрес страницы на сайте <http://www.tvkultura.ru/>



Усольцев В.А. Русь изначальная, русский космизм и столетие падения России. Екатеринбург: УГЛТУ, 2012. 600 с. (<http://el.ar.usfeu.ru/handle/123456789/2602>)

Что происходит с русской цивилизацией в течение последнего столетия? Как могло случиться, что страна с необыкновенно высоким культурным потенциалом, многовековыми цивилизационными традициями сегодня скатилась по уровню жизни основной массы населения до уровня африканских туземцев? Несмотря на тяжелые, переломные для страны периоды, до начала XX века Россия развивалась темпами, сопо-

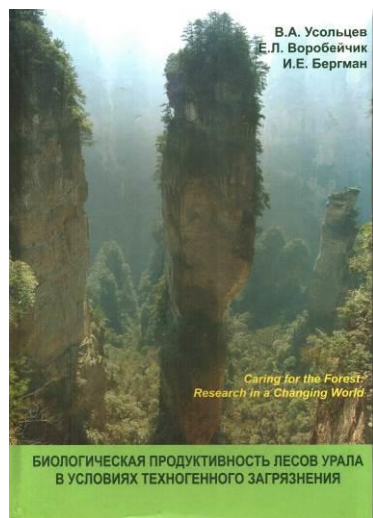
ставимыми с западными. Рубеж XIX и XX веков в России характеризовался расцветом русской культуры, философии и науки, который получил определение русского космизма как вектора цивилизационного развития. Затем последовало трагическое столетие, когда уничтожалось и продолжает уничтожаться духовное наследие русских космистов – носителей цивилизационного кода всех предшествующих поколений. В книге предпринята попытка дать представление о трех последовательных этапах истории России: зарождение российской ментальности на стыке прошлых двух тысячелетий, ее культурный апогей на стыке прошлых двух столетий и падение России в XX веке, продолжающееся по сей день. Эти три этапа отражены в названиях книги и соответственно трех ее глав. Книга не оставит равнодушным никого из тех, кто озабочен будущим России.



Усольцев В.А. Фитомасса и первичная продукция лесов Евразии. Екатеринбург: УрО РАН, 2010. 570 с. (<http://elar.usfeu.ru/handle/123456789/2606>).

Сформированы две сводки данных о биологической продуктивности основных лесообразующих древесных пород Евразии. Первая включает в себя 7536 определений фитомассы (стволы, кора, ветви, листва, корни и нижние ярусы), в том числе 3587 для России и 1377 для Китая. Вторая сводка содержит 2603 определения чистой

первичной продукции (ЧПП) и фитомассы, полученные на одних и тех же пробных площадях, в том числе 519 для России и 1340 для Китая. Дан анализ некоторых методически обусловленных неопределенностей, сопряженных с получением фактических данных о биологической продуктивности насаждений на пробных площадях.

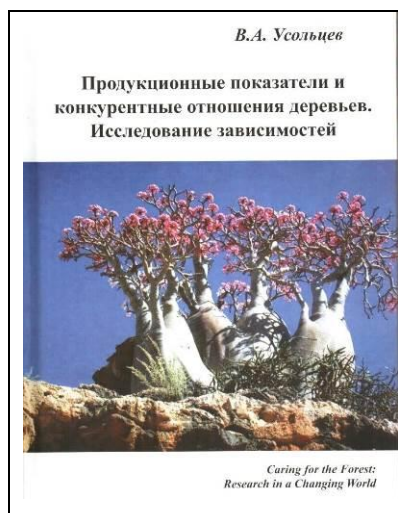


Усольцев В.А., Воробейчик Е.Л., Бергман И.Е. Биологическая продуктивность лесов Урала в условиях техногенного загрязнения: Исследование системы связей и закономерностей. Екатеринбург: УГЛТУ, 2012. 365 с. (<http://elar.usfeu.ru/handle/123456789/458>)

На основе методов традиционной и весовой лесной таксации получены показатели фитомассы и годичной чистой первичной продукции (ЧПП) еловых, пихтовых, сосновых и березовых деревьев и насаждений в градиентах загрязнений от Среднеуральского медеплавильного завода (СУМЗ) и Карабашского медеплавильного комбината (КМК). Фитомасса и ЧПП сосновых и березовых насаждений (т/га) возрастают по мере удаления от КМК до 10-12 км и затем стабилизируются, а вблизи СУМЗ их стагнация в елово-пихтовых насаждениях наступает уже при удалении на расстояние 4-5 км.

Относительные показатели продуктивности хвои (листвы) деревьев, т.е. отношение прироста площади сечения ствола к массе хвои (листвы) и отношение прироста площади сечения ствола к площади заболони закономерно снижаются по мере приближения к источнику загрязнений. Зависимость фитомассы и ЧПП елово-пихтовых и березовых древостоев в градиентах загрязнений от индекса токсичности (по Cu, Pb и Fe) описывается логистической кривой как нисходящей ветвью петли гистерезиса. Установлено, что переход экосистем из одного стабильного состояния (в фоновой зоне) в другое (в импактной зоне) происходит вблизи СУМЗ в интервале индекса токсичности от 20 до 40, а вблизи КМК – от 10 до 80. Содержание сухого вещества в древесине, коре, ветвях и хвое (листве), а также плотность древесины и коры зависят от расстояния от КМК и СУМЗ. Предложены соответствующие справочно-

нормативные таблицы. Результаты могут быть использованы при картографировании продуктивности лесов вблизи загрязняющих производств.



Усольцев В.А. Продукционные показатели и конкурентные отношения деревьев. Исследование зависимостей. Екатеринбург: УГЛТУ, 2013. 555 с. (<http://elar.usfeu.ru/handle/123456789/2627>).

Рассмотрены вопросы конкуренции в лесных древостоях, дан анализ различных методов расчета индексов конкуренции. Составлен перечень индексов, сочетающих минимальные затраты при их расчете с достаточной точностью. Индексы конкуренции проанализированы на материалах 18 пробных площадей, заложенных в 20-40-летних естественных сосняках и 20-летних культурах сосны в степной зоне на территории Тургайского прогиба. Применен метод оценки влияния индексов конкуренции на продукционные показатели дерева (надземная фитомасса, приросты площади сечения и радиаль-

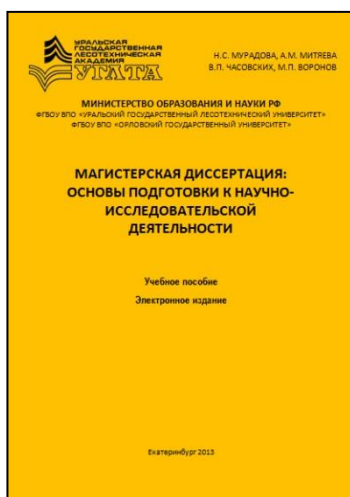
ный) посредством расчета регрессионных уравнений, включающих в качестве независимых переменных индекс конкуренции, диаметр ствола и высоту дерева. Установлено, что при увеличении радиуса влияния коэффициент детерминации регрессионных уравнений и уровень значимости индекса конкуренции вначале возрастают, а достигнув максимума, по мере дальнейшего удаления от центрального дерева снижаются. Доля изменчивости продукционных показателей деревьев, объясняемой индексами конкуренции, составляет: в естественных сосняках для фитомассы 5%, для прироста площади сечения 11% и для радиального прироста 36%; в культурах соответственно 0,2; 3 и 11%, т.е. в культурах она существенно ниже, чем в естественных сосняках. Составлены таблицы для оценки продукционных показателей деревьев в естественных сосняках и культурах по трем входам – высоте дерева, диаметру ствола и величине индекса конкуренции при оптимальном расстоянии от центрального дерева.



Часовских В.П., Воронов М.П. Информационные системы в менеджменте лесопромышленного предприятия. Учебное пособие. – Екатеринбург: УГЛТУ, 2013. 297 с.

Учебное пособие посвящено вопросам моделирования и функционирования КИС лесопромышленного предприятия в среде ADABAS и Natural. Рассматриваются теоретические и практические аспекты организации и средств информационных технологий управленческой деятельности; информационных технологий документационного обеспечения управленческой деятельности; информационного обслуживания управленческой деятельности; основы построения инструментальных средств корпоративной информационной системы лесопромышленного предприятия.

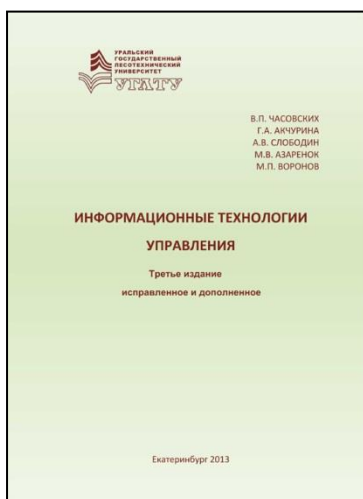
Приводится описание основных структур баз данных, вопросы проектирования и эксплуатации КИС лесопромышленного предприятия, аспекты создания пользовательских приложений. Для студентов очной и заочной форм обучения по направлению 080200.68 – менеджмент (магистр менеджмента).



Мурадова Н.С., Митяева А.М., Часовских В.П., Воронов М.П. Магистерская диссертация: основы подготовки к научно-исследовательской деятельности. Учебное пособие для самостоятельной работы магистров. - Екатеринбург: УГЛТУ, 2013. 186 с.

Данное пособие разработано с целью содействия повышению качества подготовки магистрантов в соответствии с действующими требованиями государственных стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу Российской Федерации (ГОСТ РФ). Адресовано студентам, выполняющим в процессе обучения учебно-научные, исследовательские и творческие работы: рефераты, научные статьи, эссе отчеты по научно-исследовательские проекты, квалификационные исследования и др., а также может быть использовано

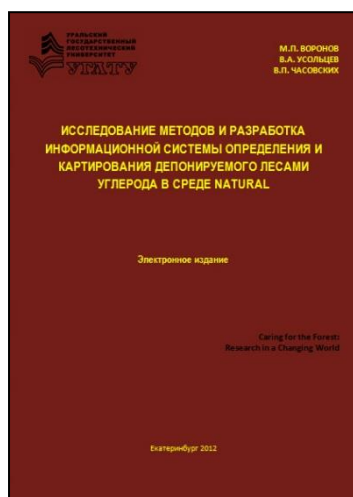
руководителями магистерских диссертаций, организаторами учебного процесса. Предназначено для магистров направления подготовки 080200.68 «Менеджмент».



Часовских В.П., Акчурина Г.А., Слободин А.В., Азаренок М.В., Воронов М.П. Информационные технологии управления. Учебное пособие. 3 изд. испр. и доп. – Екатеринбург: УГЛТУ, 2013. 542 с.

Учебное пособие предназначено для создания системы практических знаний о применении новейших информационных технологий в управлении лесопромышленным предприятием. Учебное пособие включает не только общие описания современных средств и технологий, но также затрагивает вопросы построения и эксплуатации информационных систем предприятий с учетом их отраслевой и структурной специфики. Представлены инструментарий для создания модульных структур КИС и систем интеллектуальной поддержки принятия управленческих решений. Дано описание

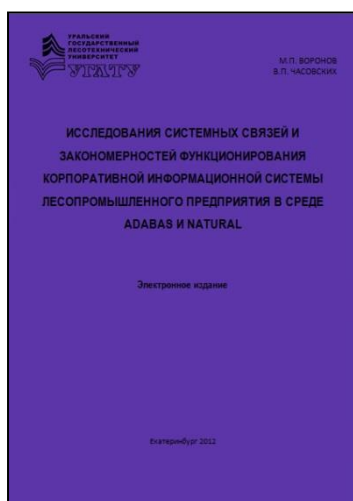
основных операторов языка программирования, необходимых для проектирования КИС. Структура и содержание учебного пособия полностью соответствует требованиям Государственного образовательного стандарта 3-го поколения. Для студентов очной и заочной форм обучения направлений 080200.62 «Менеджмент» (бакалавр), 080200.68 «Менеджмент» (магистр), 080500.62 «Бизнес-информатика» (бакалавр), 230700.62 «Прикладная информатика» (бакалавр).



Воронов М.П., Усольцев В.А., Часовских В.П. Исследование методов и разработка информационной системы определения и картирования депонируемого лесами углерода в среде Natural: Монография, электронное издание. 2 изд. испр. и доп. – Екатеринбург: УГЛТУ, 2012. 192 с.

Путем исследования подходов, разработки моделей и совмещения баз данных о фитомассе и чистой первичной продукции (ЧПП) по 305 лесничествам Уральского региона (10 территориальных образований) рассчитаны общий углеродный пул фитомассы лесов (4556 млн. т) и годовое депонирование углерода в фитомассе (271 млн. т). Модели и алгоритмы расчетов образуют информационную систему, впервые реализованную в среде

Natural. Информационная система позволяет оценивать уровень потенциального поглощения выбросов диоксида углерода лесными экосистемами, и, как следствие, существенно повысить эффективность менеджмента хозяйственной деятельности Уральского региона и муниципальных образований.



Часовских В.П., Воронов М.П. Исследование системных связей и закономерностей функционирования корпоративной информационной системы лесопромышленного предприятия в среде ADABAS и Natural: Монография, электронное издание. 2 изд. испр. и доп. – Екатеринбург: УГЛТУ, 2012. 180 с.

Монография посвящена вопросам моделирования и функционирования КИС лесопромышленного предприятия в среде ADABAS и Natural. В монографии исследуются вопросы развития и конкретизации возможных подходов к созданию и эксплуатации корпоративной информационной системы (КИС) лесопромышленного предприятия в соответствии с особенностями его структуры, используемых технологий и видов производств. Представленные результаты позволяют оптимизировать модульные структуры КИС, а также адаптировать их в соответствии с изменяющейся

структурой организации, производственными и технологическими изменениями. Для специалистов в области информационных технологий, аспирантов и студентов очной и заочной форм обучения.

В конце 2013 года выходит из печати новая книга, изданная кафедрой менеджмента и ВЭД предприятия УГЛТУ



Усольцев В.А. Вертикально-фракционная структура фитомассы деревьев. Исследование закономерностей. Екатеринбург: УГЛТУ, 2013.

В связи с возрастающей биосферной ролью лесов изучение вертикально-фракционного распределения фитомассы и продукции разных органов древесных растений в толще лесного полога приобретает все большую актуальность. Дистанционное зондирование Земли сегодня эффективно используется при оценке различных параметров лесных насаждений, в том числе структуры их фитомассы. Для калибровки результатов современной аэрокосмической съемки и разработки цифровых 3-D моделей лесного полога необходимы наземные данные о вертикально-фракционной структуре деревьев и древостоев, стратифицированные по ярусам и фракциям фитомассы. Однако сегодня при активном

зондировании растительного покрова его структура не учитывается и описывается физиками с позиций теории «мутных сред», как случайная дисперсионная среда. В настоящем исследовании на примере сосняков естественного и искусственного происхождения предложен альтернативный подход, показана многофакторная природа вертикально-фракционной структуры фитомассы деревьев и результаты ее аналитического описания.

С учетом опубликованных результатов по горизонтальной структуре древостоев на тех же пробных площадях, изложенных в монографии автора «Производственные показатели и конкурентные отношения деревьев: исследование зависимостей» (2013) можно перейти к описанию пространственной структуры надземной и подземной фитомассы древостоев на уровне 3-D моделей. Автор пошел на существенное увеличение объема предлагаемой и

предыдущей книг за счет включения приложений со всеми исходными материалами в надежде на то, что эта база данных послужит основой для разработки имитационных моделей пространственной структуры фитомассы лесных сообществ и что при этом не возникнет обычная в таких случаях проблема нехватки эмпирической информации.

Усольцев В.А. - автор некоторых перечисленных книг, будет признателен читателям за критические замечания и конструктивные предложения, которые он просит направлять по адресу Usoltsev50@mail.ru или: 620100, г. Екатеринбург, Сибирский тракт, 37, УГЛТУ, ФЭУ, Усольцеву В.А.

Рецензенты статей, опубликованных в номере 3-4**Науки о Земле**

Петров М.Б. – доктор технических наук, Институт экономики УРО РАН (Екатеринбург).

Экономика

Красноперов А.Ф. – доктор технических наук, профессор, Уральский государственный лесотехнический университет (Екатеринбург);

Крюк В.И. - доктор технических наук, профессор, Уральский государственный лесотехнический университет (Екатеринбург);

Чернышев Л.А. – кандидат технических наук, доцент, Уральский государственный лесотехнический университет (Екатеринбург).

Экология

Крюк В.И. - доктор технических наук, профессор, Уральский государственный лесотехнический университет (Екатеринбург);

Санников С.Н. – доктор биологических наук, профессор, Ботанический сад УрО РАН (Екатеринбург);

Чадов Б.Ф. – доктор биологических наук, Институт цитологии и генетики СО РАН (Новосибирск);

Новоженков Ю.И. – доктор биологических наук, профессор, Уральский федеральный университет (Екатеринбург);

Хантемиров Р.М. – доктор биологических наук, Институт экологии растений и животных УрО РАН (Екатеринбург);

Алексеев И.А. – доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Поволжский государственный технологический университет (Йошкар-Ола);

Кожевников А.П. – доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Уральский государственный лесотехнический университет (Екатеринбург);

Абаимов В.Ф. – доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Оренбургский государственный аграрный университет (Оренбург);

Якимов А.В. – кандидат биологических наук, Кабардино-Балкарский региональный отдел ФГБУ «Запкаспрыбвод» (Нальчик).

Информационные системы

Капустин В.Г. – кандидат географических наук, профессор, Уральский государственный педагогический университет (Екатеринбург);

Крюк В.И. - доктор технических наук, профессор, Уральский государственный лесотехнический университет (Екатеринбург).

Культурология

Колтунов Е.В. – доктор биологических наук, профессор, Ботанический сад УрО РАН (Екатеринбург);

Ковалев Р.Н. – доктор технических наук, профессор, Уральский государственный лесотехнический университет (Екатеринбург);

Крюк В.И. - доктор технических наук, профессор, Уральский государственный лесотехнический университет (Екатеринбург).

Требования
к оформлению текстовых материалов, публикуемых в журнале
«Эко-Потенциал»

1. Статьи должны содержать теоретические и практические (инновационные) разработки, являющиеся актуальными (востребованными) на современном этапе научного развития, либо представлять научно-познавательный интерес, соответствовать тематике журнала.

2. Размеры статей, включая приложения, не должны превышать 10 страниц для статей проблемного характера и 6 страниц - для сообщений по частным вопросам, на листах А4, шрифт Times New Roman, размер – 14 кегль, межстрочный интервал – 1,0. Поля со всех сторон 2,5 см; номер страницы ставится вверху. Заголовки таблиц помещаются над таблицей (нумеруется), названия рисунков – под рисунком (нумеруется).

3. В редакцию необходимо предоставить следующие материалы:

- текст статьи на русском языке в электронной (в редакторе WORD) версии; по договоренности с редакцией дублирование на бумажном носителе не обязательно. В электронном варианте имя файла должно содержать фамилию первого автора и первые три слова названия;
- сопроводительное письмо, оформленное на бланке соответствующего учреждения с рекомендацией к публикации, если предоставляемые материалы являются результатом работы, выполненной в этой организации;
- авторскую справку, выражающую согласие на открытое опубликование статьи в печатном варианте журнала и его электронной копии в сети интернет;
- фото авторов в формате JPEG.

4. Правила оформления статьи:

- на первой странице указывается:
 - универсальный десятичный код (УДК) – слева в верхнем углу;
 - инициалы и фамилия автора (соавторов) – по центру, строчными буквами, курсивом;
 - название статьи, отражающее её содержание – по центру;
 - текст статьи.

К статье прилагаются:

- ключевые слова статьи (не менее десяти);
- аннотация до 10 строк.

Далее в той же последовательности на английском языке: автор, название статьи, ключевые слова и аннотация.

- К статье прилагаются сведения об авторах на русском и английском языках: фамилия, имя, отчество (полностью), ученая степень, ученое звание, должность, название организации, служебный адрес, телефон, e-mail авторов (обязательно).

- В статье излагается современное состояние вопроса, описание методики исследования и обсуждение полученных данных. Текст статей по естественно-научной тематике необходимо структурировать, используя подзаголовки соответствующих разделов: введение, цель и задачи, объекты и методы, экспериментальная часть, результаты и их обсуждение, заключение или выводы.
- В конце статьи приводится в алфавитном порядке список использованной литературы согласно ГОСТ 7.1-84 «Библиографическое описание документа. Общие требования и правила оформления», озаглавленный как «Список использованной литературы».

Примеры:

Альберт Ю.В., Петрова Г.П. Библиографическая ссылка: справочник. Киев: Наукова думка, 1983. 247 с.

Анастасевич В.Г. О библиографии // Улей. 1811. Т.1. № 2. С. 14-28.

Философия культуры и философия науки: проблемы и гипотезы / Под ред. С.Ф. Мартыновича. Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 1999. 199 с.

В тексте ссылка дается в скобках: (Альберт, Петрова, 1983; Философия культуры..., 1999).

- Иллюстрации к статье (при наличии) предоставляются в электронном виде включенными в текст, в стандартных графических форматах с обязательной подрисуночной подписью; таблицы предоставляются в редакторе WORD, формулы - в стандартном редакторе формул WORD, сокращаемые слова (аббревиатура, препараты, химические соединения и др.) при первом упоминании приводятся без сокращений.

5. На каждую статью обязательна рецензия, составленная доктором или кандидатом наук по направлению исследований автора. Рецензия обосновывает новизну и актуальность статьи, логику изложения, научность, аргументированность выводов и заключений, включает рекомендации рецензента по отношению к статье. Рецензия заверяется печатью соответствующего учреждения (организации), подпись рецензента подтверждается начальником управления персоналом и содержит дату ее написания.

6. Поступившие и принятые к публикации статьи не возвращаются.

7. Публикация статей в журнале бесплатная, при условии оформления полугодовой подписки на журнал «Эко-Потенциал» в соответствии с количеством авторов. Плата с аспирантов за публикацию рукописей в журнале не взимается.

8. Редакция оставляет за собой право не регистрировать рукописи, не отвечающие настоящим требованиям.

9. Все рукописи, представляемые для публикации в журнале, проходят институт рецензирования (экспертной оценки), по результатам которого принимается окончательное решение о целесообразности опубликования поданных материалов. Редакционная коллегия имеет право сокращать

принятые работы, уведомляя авторов, и производить редакционную правку текста.

10. За фактологическую сторону поданных в редакцию материалов юридическую и иную ответственность несут авторы.



ФГБОУ ВПО «Уральский государственный лесотехнический университет»
Факультет 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 13.12.2013. Формат 60×84 1/8. Печать офсетная.
Усл. печ. л. 17,8. Тираж 100 экз. Заказ № 4986
