

# ЭКО- ПОТЕНЦИАЛ



---

---

№ 1(5) 2014

---

---

# **ЭКО-ПОТЕНЦИАЛ**

**ЖУРНАЛ МУЛЬТИДИСЦИПЛИНАРНЫХ  
НАУЧНЫХ ПУБЛИКАЦИЙ**

**№ 1 (5), 2014**

**«ЭКО-ПОТЕНЦИАЛ»**

Ежеквартальный научный журнал

№ 1 (5), 2014, 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, ФЭУ

E-mail: [general@usfeu.ru](mailto:general@usfeu.ru)Эл. адрес: <http://management-usfeu.ru/Журнал/ЖурналСтарт.aspx#&panel1-1>**РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ ЖУРНАЛА:**

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

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

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

**Демаков Ю.П.** - доктор биологических наук, профессор кафедры экологии, почвоведения и природопользования Поволжского государственного технологического университета (Йошкар-Ола, РФ)

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

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

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

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

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

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

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

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

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

**Семьшев М.М.** – кандидат сельскохозяйственных наук, главный лесничий Управления природных ресурсов и регулирования природопользования акимата Костанайской области (Костанай, Казахстан)

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

**Шавнин С.А.** - доктор биологических наук, профессор, директор Ботанического сада Уральского отделения РАН (Екатеринбург, РФ)

**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.** – Doctor of agricultural sciences, Professor of Department of Forest Sciences of Gomel State University named after f. Skaryna, corresponding member of NAS of Belarus (Gomel, Belarus)
- Bragina T.M.** Doctor of biological sciences, Professor of Kostanai State Pedagogical Institute (Kostanai, Kazakhstan)
- Chadov B.F.** - Doctor of biological sciences, full member of the Russian Academy of Natural Sciences, Leading Scientific Researcher of the Institute of Cytology and Genetics of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences (Novosibirsk, RF)
- Demakov Yu.P.** – Doctor of biological sciences, Professor, Volga State University of Technology (Ioshkar-Ola, RF)
- Dorjsuren Chimidnyam** - Professor, Dr. Sc. in Biology, Head of Forest Department, Institute of Botany, Mongolian Academy of Sciences (Ulaanbaatar, Mongolia)
- Kashchenko M.P.** - Doctor of physical and mathematical sciences, Professor, Head of the Department of physics of the Ural State Forest Engineering University (Ekaterinburg, RF)
- Koltunov E.V.** - Doctor of biological sciences, Professor, Senior Scientific Curator of the Botanical Garden of the Ural Branch of the RAS (Ekaterinburg, RF)
- Litovskiy V.V.** – Doctor of geographical sciences, Associate Professor, Head of the Department of allocation and development of productive forces of Institute of Economics of the Ural branch of RAS (Ekaterinburg, RF)
- Mekhrentsev A.V.** - Candidate of technical sciences, Professor, Rector of the Ural State Forest Engineering University, (Ekaterinburg, RF)
- Mironova E.A.** - Candidate of philological sciences, Associate Professor of Department of Linguistics and cross-cultural communication, Rostov State Economic University (Rostov-on-Don, RF)
- Nazarov I.V.** - Doctor of philosophical sciences, Professor of Philosophy Department of the Ural State Forest Engineering University (Ekaterinburg, RF)
- Proskuryakov M.A.** – Doctor of biological sciences, Chief researcher of Institute of Botany and Phytointroduction, Ministry of Education and Science (Alma-Ata, Kazakhstan)
- Semyshchev M.M.** – Candidate of agricultural sciences, Chief Forester of Department of natural resources and environment (Kostanai, Kazakhstan)
- Shavnin S.A.** - Doctor of biological sciences, Professor, Director of the Botanical Garden of the Ural Branch of the RAS (Ekaterinburg, RF)
- Vurasko A.V.** – Doctor of chemistry, Professor, Dean of Engineering-Ecological Faculty of Ural State Forest Engineering University (Ekaterinburg, RF)
- Zalesov S.V.** - Doctor of agricultural sciences, Professor, Scientific vice-rector of the Ural State Forest Engineering University (Ekaterinburg, RF)

## THE EDITORIAL BOARD

- Usoltsev V.A.** - Editor-in-chief, Doctor of agricultural sciences, Professor
- Chasovskikh V.P.** - Deputy Editor, 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 РЕДАКТОРА.....5**

**ЭКОНОМИКА**

**Усольцев В.А.**

«Денежная цивилизация» как угроза существованию человечества с позиций православного мировоззрения (в концепции В.Ю. Катасонова).....6

**Астафьев И.В.**

Ноосферная экономика: новая парадигма или бессодержательное понятие?.....18

**ЭКОЛОГИЯ**

**Линник Ю.В.**

Русское лесоведение.....57

**Усольцев В.А.**

«Карусель смерти» как метафора и реальность лесной отрасли России.....100

**Братилова Н.П., Матвеева Р.Н., Буторова О.Ф.**

Биология и формовое разнообразие сосны кедровой сибирской.....120

**Усольцев В.А.**

Моделирование территориального распределения первичной продукции лесов: по географическим координатам или климатическим факторам?.....128

**Усольцев В.А.**

География удельной первичной продукции фитомассы лесов и неопределенности ее оценки и интерпретации.....139

**Проскуряков М.А.**

Хронобиологический анализ для решения проблемы продовольствия.....164

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ**

**Коник Л.Г.**

Анатолий Клёсов – первый юзер Интернета в СССР.....175

**КУЛЬТУРОЛОГИЯ**

**Пашинцев Е.В.**

Евразийская «развилка» цивилизационной магистрали.....184

**Клёсов А.А.**

Ответы даёт ДНК-генеалогия.....190

**Чадов Б.Ф.**

Циклическая протомодель о физических основах морали и нравственности.....198

**РЕФЕРАТЫ.....221**

**ПРИЛОЖЕНИЕ: Отзывы первых читателей.....228**

**НАШИ АВТОРЫ.....231**

**EDITORIAL BOARD COLUMN.....5**

**ECONOMICS**

**Usoltsev V.A.**

"Monery civilization" as a threat to the survival of mankind from the point of view of the orthodox philosophy (the concept by V.Yu. Katasonov)...6

**Astafiev I.V.**

Noosphere economy: a new paradigm or an empty concept?.....18

**ECOLOGY**

**Linnik Yu.V.**

Russian forestry.....57

**Usoltsev V.A.**

The «Mill of death» as a metaphor and reality of the forest sector of Russia.....100

**Bratilova N.P., Matveeva R.N., Butorova O.F.**

Biology and morphological diversity of Siberian pine.....120

**Usoltsev V.A.**

Modeling of geographic distribution of forest primary production: according to geographical coordinates or climatic factors?.....128

**Usoltsev V.A.**

Geography of specific net primary production of forests and some uncertainties of its estimation and interpretation.....139

**Proskuryakov M.A.**

The chronobiological analysis to solve the problem of food shortage.....164

**INFORMATION SYSTEMS**

**Konik L.G.**

Anatoli Klyosov as the first user of the Internet in the USSR.....175

**CULTURAL STUDIES**

**Pashintsev E.V.**

The Eurasian “junction” of the civilization highway.....184

**Klyosov A.A.**

The answers are provided by the DNA-Genealogy.....190

**Chadov B.F.**

A cyclic protomodel for the physical bases of morality.....198

**ABSTRACTS.....225**

**APPENDIX: Comments by the first readers.....228**

**OUR AUTHORS.....232**

## КОЛОНКА РЕДАКТОРА

Необходимость поиска выхода из современного системного кризиса сегодня осознается во всем мире. Процессы глобализации, поляризации общества, концентрации богатства и маргинализации оказываются тесно взаимосвязанными. Академик Н.Н. Моисеев в своих последних работах высказывал надежду на то, что человечество сможет создать *общепланетарный интеллект*, чтобы найти разумные программы перерехода *общепланетарной цивилизации* в режим коэволюции с биосферой.

Однако мир стал предельно неустойчивым, в нем царит терроризм, угрожающий уже целым странам, сформировались условия, когда даже маленькая группка озлобленных людей может породить колоссальные катаклизмы. Н.Н. Моисеев основу концепции коэволюции видел в необходимости и возможности прогнозирования нелинейной динамики развития природы и общества по принципу «опережающего отражения и развития», в возможности заглянуть вперед, а не действовать старым и примитивным методом проб и ошибок. У современной цивилизации не осталось ни права на совершение ошибок, ни времени на их исправление. Так называемая «вульгарная экономика» с ее лозунгом: «Рынок сам всё отрегулирует!» - ведет человеческую цивилизацию в тупик, и Н.Н. Моисеев искал пути самоорганизации современного общества как сложнейшей системы.

Все более очевидной становится необходимость обращения человеческой цивилизации к принципам морали и нравственности. В одной из статей настоящего выпуска изложена концепция профессора В.Ю. Катасонова, рассматривающего экономику как раздел этики православия, в то время как современная экономика основана на методологии вульгарного материализма. С момента появления ростовщиков в древнем мире начался отход от христианской морали, и к настоящему времени сформировалась денежная цивилизация, религия денег, несущая миру разрушения и смерть.

Отмежевание от «религии денег» авторами статей настоящего выпуска видится в нескольких направлениях: в переходе к православной альтернативе капитализму, а также – к концепциям ноосферной экономики и необходимости гуманизации всемирной истории; утверждается, что истоки морали заключены в самом процессе образования Вселенной, и будущее науки и общества заключается в движении к гуманности и добру. Смысл и цель помещенных здесь работ естественнонаучного цикла состоит в движении к истине, эмоциональным сигналом приближения к которой, по мнению профессора Ю.И. Новоженова, служит ощущение красоты. Подобное ощущение или его отсутствие лучше проявляется на контрастах: здесь после возвышенной культурологической оды русскому лесоведению профессора и поэта Ю.В. Линника – тут же следует реквием по нашему лесу и лесному хозяйству в современных условиях России. Путь к истине – через красоту – в добро и гуманность.

В.А. Усольцев

**ЭКОНОМИКА**

УДК 630\*9

*В.А. Усольцев*

Уральский государственный лесотехнический университет, г. Екатеринбург

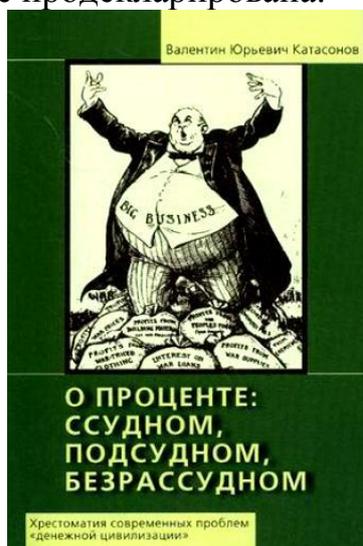
**«ДЕНЕЖНАЯ ЦИВИЛИЗАЦИЯ» КАК УГРОЗА СУЩЕСТВОВАНИЮ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА С ПОЗИЦИЙ ПРАВОСЛАВНОГО МИРОВОЗЗРЕНИЯ (В КОНЦЕПЦИИ В.Ю. КАТАСОНОВА)**



Вот уже более 20 лет в России идут «реформы», цель которых политики, социологи, богословы, экономисты оценивают по-разному. Иными словами, в результате реформ страна движется, но куда она движется, - неясно, т.к. цель движения официально не продекларирована.



Катасонов Валентин Юрьевич  
(род. в 1950 г.)



Профессор МГИМО, председатель Русского экономического общества имени С.Ф. Шарапова, В.Ю. Катасонов в книге «О проценте ссудном, подсудном, безрассудном» (2011) показывает, что современная «рыночная» экономика как проявление «денежной цивилизации» неизбежно ведет человечество к гибели (термин «рыночная» он считает абсурдным, поскольку это давно уже – царство транснациональных монополий). Зародившись в Древнем Вавилоне в виде ссудного процента, по катастрофиче-

ским последствиям равнозначного «вкушению запретного плода в раю», вирус ростовщичества постепенно поражал человечество.

Главным идеологом противостояния ростовщичеству еще до появления христианства был Аристотель (384 г. до н.э. – 322 г. до н.э.), который рассматривал ростовщичество как род наживы, «противный природе», предупреждал о необходимости соблюдения определенных правил духовной гигиены. Предупреждения содержатся и в Евангелии, и в Коране.

В Евангелии от Матфея Христос говорит, что невозможно служить одновременно и Богу, и мамоне («мамона» у язычников - бог богатства, а у христиан – это дьявол). В Евангелии от Луки содержался призыв «давать займы, не ожидая ничего», и лишь в этом случае «будет вам награда великая». Христиан в борьбе против ростовщичества вдохновлял поступок Христа, лишь единожды проявившего насилие накануне распятия: он опрокинул столы меновщиков (ростовщиков) и выгнал их из Иерусалимского храма.

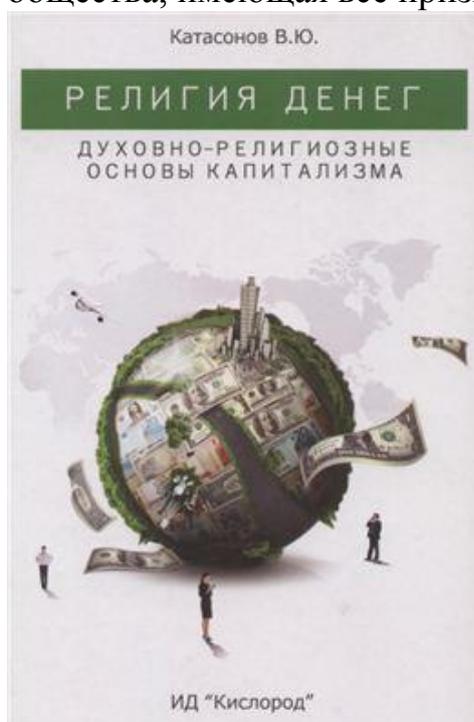
В иудаизме, напротив, взимание ссудного процента считалось обязательным. «Не веря в бессмертие личной души человека, - пишет М.В. Назаров (2004), - все свои ценности иудеи видели только на земле и более других народов устремились к обладанию ими и к ростовщичеству» (с. 23). В Ветхом завете иудеи программировались на мировое господство, а средством достижения этой стратегической цели было ростовщичество. Поэтому главным духовным противостоянием в первые века после Рождества Христова было противостояние между иудаизмом и христианством. В течение примерно 500 лет, в период наибольшего расцвета христианской цивилизации, отношение к ростовщичеству в обществе было жестким и даже жестоким. Тем не менее, в ходе столетий происходило постепенное пленение человечества, обращение его в денежное рабство, достигнув масштаба катастрофы, известной сегодня как «мировой экономический кризис» (Катасонов, 2011).

В.Ю. Катасонов показывает, что цель ростовщичества, цель элиты капиталистического общества – в достижении власти над душой человека. При рабовладении осуществлялась власть над телом человека, ростовщичество же, овладев душой человека, будет хозяином всех материальных благ на земле. Эта ростовщическая элита (нынешние банкиры) имеет и свою «духовность» - властвовать над природой и людьми подобно Богу. «С точки зрения христианства - это умопомрачение, духовность с отрицательным знаком» (с. 14). И далее: «Сегодня “преодоление” капитализмом христианства зашло столь далеко, что всякому непредвзятому человеку становится понятным: за вывеской “капитализм” скрывается *антихристианская цивилизация*» (с. 15).

Ссудный процент В.Ю. Катасонов называет подсудным, поскольку он неизбежно порождает цивилизационный кризис; речь идет о суде над обществом, в котором место Бога заняли деньги, а правит этим обществом ростовщик, или в современной терминологии - банкир. Строительство

нашего дома («экономика» в переводе означает «домостроительство») при попирании законов духовной жизни является безрассудным: «Безрассудство наше в значительной мере обусловлено тем, что мы не постигли причин того, почему нарушение запрета на взимание процента ведет к разрушению нашего дома. А это именно так. В этом смысле ссудный процент можно назвать не только “подсудным”, но и “безрассудным”» (Катасонов, 2011. С. 5).

В другой книге «Религия денег: Духовно-религиозные основы капитализма» (2013а) В.Ю. Катасонов говорит о произошедшей смене цивилизации в современном обществе, что «за вывеской капитализма» скрывается не столько экономическое понятие, сколько модель духовного устройства общества, имеющая все признаки новой религии и церковной организации.



Основную идею книги В.Ю. Катасонов формулирует следующим образом: «Современный капитализм представляет собой, прежде всего, не экономическое, а духовное явление. Он имеет все признаки религии, его отличие от других традиционных религий заключается в том, что это де-факто существующая религия, официально не объявляющая о своем существовании. Эта нелегально (точнее сказать, незримо) существующая религия по своим основным установкам диаметрально противоположна христианству. Ее можно назвать “религией денег”. Такое широкое понимание современного капитализма является условием эффективного соборного противостояния нашей Церкви нашествию религии денег.

*Это и условие личного спасения каждого члена Церкви. Наконец, это условие предотвращения окончательного превращения России в отсталую периферию мирового капитализма. Спасение России, Третьего Рима, - важная задача, ибо на нее Бог возложил особую миссию в земной истории»* (Катасонов, 2013а. С. 12).

В главе «Что такое капитализм?», приведя классическое определение капитализма марксизмом, Валентин Юрьевич отмечает, что эта формация является экономически неэффективной вследствие принудительности труда - отчуждения его в пользу нанимателя. Но наиболее остро общий кризис капитализма проявляется в духовной сфере, которая марксизмом вообще не учитывалась. Более того, в качестве условия «цивилизующего» влияния капитализма К. Маркс выдвигал освобождение общества от «предрассудков религии». Говоря об абсурдности термина «рыночная экономика», В.Ю. Катасонов утверждает, что рынок «давно умер» вследствие господства монополий и банкиров. Последние, выступая в роли посредни-

ков между участниками «рынка», производят самый дефицитный в «рыночной экономике» «товар», т.е. деньги.

В.Ю. Катасонов перечисляет основные признаки современного западного (американского) общества – сращивание государства и монополий, перераспределение национального богатства в пользу мировых ростовщиков и осуществление их насилия над основной массой населения путем прямого «нейролингвистического программирования» – и со ссылкой на американского общественного деятеля Л. Ларуша характеризует это общество термином «фашизм», который в гитлеровской Германии и Италии времен Муссолини полностью соответствовал выше перечисленным признакам. «Таким образом, - пишет В.Ю. Катасонов (2013а), - американское общество – фашистское. ... Современный человек живет в “королевстве кривых зеркал”. ... А правят в этом королевстве ростовщики. Те самые ростовщики, о которых писал еще Аристотель и прихода которых к власти он так боялся» (с. 25).

В древнем мире наряду с рабовладением существовал капитализм, «образуя причудливые сочетания того и другого». «Древний мир (особенно Древний Рим) и современное капиталистическое общество имеют много общего. В частности, для них характерно сосуществование рабства и капитализма. ... Это два общества, представляющие одну и ту же общественно-духовную формацию (цивилизацию). Духовным базисом этой формации выступает язычество, имеющее тенденцию перерасти в свою высшую форму – сатанизм. ... Человечество опять оказывается у опасной черты, за которой гибель – и духовная, и физическая» (Там же. С. 35-36).

В главе «Русский капитализм» показано, что наши «профессиональные экономисты», выступая апологетами «нового русского капитализма» и критикуя «олигархический капитализм», выдвигают идею «народного», или «демократического» капитализма. Во избежание превращения России в сырьевую колонию модель «колониального» капитализма они рекомендуют заменить на модель «национального» капитализма. Критики «государственного» капитализма уповают на «рыночный» капитализм, а критики последнего, напротив, - на «государственный» капитализм. Однако «... все эти альтернативные модели сеют иллюзию, что Россия может развиваться по капиталистическому пути, при этом оставаясь православной страной», поскольку любой из признаков капитализма «противоречит христианским признакам» (Катасонов, 2013а. С. 41).

Нечто подобное автор видит и в причинах переворота 1917 года: бурно нарождавшийся капитализм в результате реформ С.Ю. Витте и П.А. Столыпина привел «к быстрому духовному разложению общества, упадку веры, кризису Русской Православной Церкви, ... к тому, что сочетание экономического развития, социальной справедливости и истинной веры в России стало невозможным» (с. 46).

Русская Православная Церковь, руководствуясь «умеренной хозяйственной доктриной», никогда не возражала против богатства, накаплива-

емого человеком, но призывала «не привязываться к нему душой». Сегодня эта «умеренная» доктрина, будучи асоциальной, ставит нашу Церковь перед альтернативой: либо «святоотеческая» идея коллективизма, общественной собственности, либо «протестантская» доктрина с ее ориентацией на бизнес, т.е. прибыль, и Церковь выбирает второе. Наша церковная иерархия хочет не отставать от «прогресса» и «внедрять капитализм не только в стране, но и внутри церковной ограды». «Все это в точности повторяет тот путь, по которому шла католическая церковь. ...Произошла полная “конвергенция” католицизма и протестантизма во взглядах на капитализм. ...Теперь у Запада стоит задача, чтобы такой “конвергенции” подвергнуть православие» (с. 47,51,56).

«...Вопрос о смене цивилизации, - пишет В.Ю. Катасонов (2013а), - должен быть осмыслен не только учеными, но и нашей Церковью. Потому что “полная и окончательная” победа капитализма возможна лишь при полном уничтожении в народе христианских духовно-нравственных ценностей и замещении их мировоззрением не просто атеистическим (или агностическим), а сугубо *антихристианским*». ...Полагая в основу экономики капитализм, создать подлинно православное государство вряд ли возможно. ...Капитализм с православным лицом – это “гибрид волка с ягненком”. ...По сути, это попытка если не служить, то, по крайней мере, оправдать служение Богу и мамоне одновременно. А это, как сказал Иисус Христос, невозможно» (с. 11, 55, 61).

Завершает главу В.Ю. Катасонов следующими словами: «...Модель социальной организации, называемая капитализмом, противоречит Символу Веры, а стало быть, основным принципам христианства. Идеалом социальной организации христианской жизни является сообщество верующих людей, базирующееся на любви, совместном труде и общей (общественной) собственности. Самый главный принцип – любовь, из которого вытекают и справедливость, и взаимопомощь, и творческий характер труда, и бережное отношение к общей собственности, и разумный подход к своим потребностям, и другие правила социальной организации жизни, которую можно назвать “христианским социализмом”» (с. 66).

Третья и четвертая главы книги посвящены анализу двух различных взглядов на происхождение капитализма, вернее, - его духовно-религиозных корней - Макса Вебера и Вернера Зомбарта: первый видел корни капитализма в европейском протестантизме (как следствии церковной Реформации), а второй – в еврействе с его религией иудаизма. «Быстрое распространение капитализма в европейских странах, - пишет В.Ю. Катасонов (2013а), - это не только и не столько экономическое явление. Прежде всего, это процесс быстрого замещения христианства иудаизмом. Замещение происходило ...в виде распространения по Европе “духа иудаизма”, который заражал христианство и порождал процесс его медленной и неуклонной мутации. Уже давно начался и уже близок к своему завершению процесс превращения западного христианства в “религию денег”. В

этой “религии денег” окончательно стираются все различия между католицизмом и протестантизмом» (с. 163).

Ветхозаветный программный документ, освятивший ростовщичество, оказался долгоживущим и эффективным для консолидации и триумфального шествия иудейского суперэтноса. «Иудаизм в экономической сфере в конечном счете оказался более “конкурентоспособным” по одной главной причине: мир предпочёл те “правила игры” (этические нормы), которые изначально были заложены в иудаизме. Если бы мир выбрал “правила игры”, предлагаемые христианством, то, наверное, сегодня мы бы имели не капитализм, а совершенно другой общественно-экономический порядок» (Катасонов, 2013а. С. 161-162).

В седьмой-девятой главах В.Ю. Катасонов показывает процесс превращения капитализма в религию, в «церковь мамоны». Мамона – «это ловец человеческих душ. Задача его – завлекать заблудшую душу в тёмный переулок. А за ним – целая шайка совсем несимпатичных субъектов, имя им – легион. Их задача – эту пойманную мамонной душой душу убить. Называются они бесами, у каждого свое имя - ...по видам страстей, разжигаемых в человеке: тщеславие, стяжательство, сребролюбие, лихоимство, властолюбие, блуд, пьянство, чревоугодие, праздность, жестокость, жадность, скупость, лукавство, мшелоимство, ненависть, памятозлобие и т.п.» (с. 347).

И со ссылкой на Н.В. Сомина заключает: «Таким образом, капитализм как религиозно-духовное явление – это сатанизм. ...Самое чудовищное в религии денег – ее демонизм. Эта поистине сатанинская религия не соединяет людей, а наоборот, разъединяет, делает неравными, сребролюбивыми, злыми, эгоистами, просто-таки вытрапливает человеческий облик. Мамона – это тот же сатана, только с пластиковой карточкой» (с. 348).

Последние две главы посвящены изложению христианской альтернативы капитализму, которые В.Ю. Катасонов предваряет цитатой из св. Иоанна Златоуста: «Сребролюбие возмутило всю вселенную, всё привело в беспорядок, оно удаляет нас от блаженнейшего служения Христу, ...ибо мамона требует совершенно противоположного Христу. Христос говорит: подай нуждающемуся, а мамона: отними у нуждающегося; Христос говорит: будь человеколюбив и кроток, а мамона напротив: будь жесток и бесчеловечен, считай ни за что слёзы бедных» (с. 349).

Взаимоотношение экономики и религии – один из основных вопросов в современной России. Мы оказались в капиталистическом обществе, которое оценивается как *антихристианское*, и возрождение Святой Руси возможно лишь при условии отказа от антихристианских принципов развития. В.Ю. Катасонов цитирует отечественного ученого Алексея Гавриловича Махоткина (1946-2008): «Код русской цивилизации – совесть. Код западной цивилизации – выгода. Эти коды несовместимы и взаимоисключающи» и затем перефразирует его: «Код православной экономики – совесть. Код капиталистической экономики – выгода. Эти коды несовместимы и взаимоисключающи» (с. 350-351). Тем не менее, с самого начала хри-

стианской жизни она отличалась раздвоенностью: даже в Византии императоры, будучи искренне православными, не собирались выстраивать социум по заповедям Христа, и Византия вплоть до ее падения в 1453 году оставалась рабовладельческой империей.

Великий русский мыслитель Алексей Степанович Хомяков (1804-1860) видел специфическую черту русской организации труда в крестьянской общине: «Община есть одно уцелевшее гражданское учреждение всей русской истории. Отними его, не останется ничего; из его же развития может развиваться целый гражданский мир. ...Я называю общинное товариществом в его частном приложении к хозяйству; но не должно забывать, что по своей многосторонности и особенно по своей нравственной основе оно несравненно шире и плодотворнее» (Хомяков, 2011. С. 350, 355).



Алексей Степанович  
Хомяков (1804-1860)

В дореволюционной России более 80% населения составляли крестьяне, работавшие семейно, на общинных землях и следовавшие православным заповедям в рамках «малого социума». Труд был свободным и творческим, а распределение продуктов труда осуществлялось на принципах справедливости с неизменным атрибутом христианской веры. Но вторжение капитализма в деревню на грани XIX и XX веков всё изменило, и в социальной жизни соблюдение этих норм стало невозможным. Отсутствие религиозно-духовных предпосылок для капитализма привело к тому, что русский народ после 1917 года повернул к социализму с его мифологией диктатуры пролетариата.

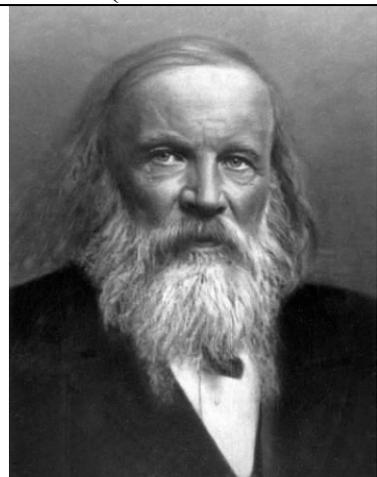
За истекшие 70 лет Россия из крестьянской превратилась в городскую, «малый социум» сжался до пределов семьи, и подавляющая часть жизни людей стала проходить в рамках «большого социума», которое лишь с большой натяжкой можно назвать православным. Чтобы жизнь человека в экономической сфере была воцерковлена, необходимо вернуться к идеалу христианской хозяйственной жизни – «святоотеческой» парадигме. В истории России она реализовывалась на уровне «малых социумов» (монастырской, крестьянской общин, артелей и т.п.) с их идеологией отсутствия стяжательства, но нигде она не была осуществлена в масштабах всей страны, т.е. «большого социума» (Катасонов, 2013а).

Промысловые артели хорошо зарекомендовали себя в условиях России: «В XVIII - начале XIX века, - пишет О.А. Платонов (2006), - артельные формы труда широко применялись на заводах и фабриках, что явилось одной из главных причин бурного развития крупной железоделательной промышленности, которая уже с 1730-х обогнала Англию. ... Не мы ввозили железо из-за границы, а наоборот, Запад потреблял ежегодно до 4 млн

пудов русского железа. А это доказывает, что у нас железо производилось дешевле и лучшего качества» (с. 64).

Как писал Н.А. Бердяев (1955), «...русский купец старого режима, который наживался нечистыми путями и делался миллионером, склонен был считать это грехом, замаливал этот грех и мечтал в светлые минуты о другой жизни, например, о странничестве или монашестве. Поэтому даже этот купец был плохим материалом для образования буржуазии западно-европейского типа. ...Русский народ никогда не был буржуазным, он не имел буржуазных предрассудков и не поклонялся буржуазным добродетелям и нормам» (с. 119). «В России ростовщичество презиралось и преследовалось, - пишет В.Ю. Катасонов (2012). - Фактически в русской цивилизации капитализм был неприемлем, поскольку было неприемлемо ростовщичество. ...Русский человек предназначен для “домостроительства”, а не “предпринимательства”».

Д.И. Менделеев считал, что в России крестьянская община могла стать основой не только аграрного, но и промышленного сектора экономики: «Общинное крестьянское землевладение, господствующее в России, включает в себе начала, могущие в будущем иметь большое экономическое значение. ...В общинном и артельном началах, свойственных нашему народу, я вижу зародыш возможности правильного решения в будущем многих из тех задач, которые предстоят на пути при развитии промышленности и должны затруднять те страны, в которых индивидуализму отдано окончательное предпочтение. ...Ближайшим русским идеалом, отвечающим наибольшему благосостоянию нашего народа, должно считать общину, согласно – и под руководством лучших и образованнейших сочленов - ведущую летом земледельческую работу, а зимой фабрично-заводскую на своей общинной фабрике... - вот что одно может, по моему крайнему разумению, сделать русский народ богатым, трудолюбивым и образованным» (цит. по: Катасонов, 2013а. С. 371-372).



Менделеев Дмитрий Иванович (1834-1907)



Шарапов Сергей Фёдорович (1855-1911)



Неплюев Николай Николаевич (1851—1908)

Выдающийся русский мыслитель, ученый и общественный деятель Сергей Фёдорович Шарапов подчеркивал, что экономическое возрождение России возможно лишь на фундаменте Православия, крепкой церковной жизни, с опорой на приход как первичную ячейку общества, имеющую помимо всего ряд экономических функций (Катасонов, 2014).

Дореволюционная Россия располагала опытом создания коллективных хозяйств на христианских принципах, на основе «святоотеческой» хозяйственной парадигмы. Наиболее поучительный пример – православное трудовое братство, организованное в конце XIX века русским аристократом Николаем Николаевичем Неплюевым. Цель его он формулирует так: «Осуществить христианство в несравненно большей степени, чем оно осуществляется в окружающей жизни, основать отношения и труд на единой христианской основе братолюбия» (цит. по: Катасонов, 2013а. С. 375-376).

В основу Братства были заложены такие принципы, как «обособление от зла», «дисциплина любви», «системная благотворительность» и др. Н.Н. Неплюев считал, что там, где отсутствует внутренняя дисциплина христианской любви, появляется необходимость дисциплины страха и дисциплины корысти. Устав Братства утверждается Александром III, все его члены грамотны, читают книги и газеты, устраивают театральные постановки. Братство покупает самые современные машины и трактора, вводит севооборот, разводит лучшие породы скота, строит свою электростанцию, имеет телефон. Говоря современным языком, создается высокоэффективное производство с прочной социальной инфраструктурой. Братство продолжает развиваться и после смерти Н.Н. Неплюева и к 1922 году становится лучшим аграрным хозяйством России. Но в 1924 году начались аресты, и в 1930-х в период коллективизации хозяйство было уничтожено. Одновременно стало поощряться создание из крестьянской бедноты так называемых «коммун», но просуществовавших недолго в условиях «богоборчества».

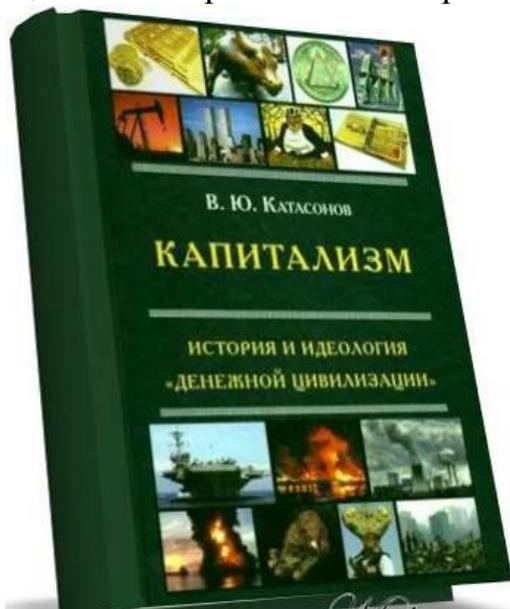
Проецируя опыт Трудового Братства на современную российскую действительность, В.Ю. Катасонов (2013а) утверждает: «...До тех пор, пока в нашем обществе не возобладает христианская любовь, править им будут два основных отрицательных мотива действий человека – страх и корысть. Общество, которое зиждется на страхе, - тоталитарный режим. Общество, которое зиждется на корысти, - капитализм» (с. 380). Современные концепции «профессиональных экономистов», такие как «православный капитализм», «социальный капитализм», «народный капитализм» и т.д., утопичны, поскольку основаны «на несовместимых чувствах любви (с одной стороны) и страха и корысти (с другой стороны)» (Там же). Единственно спасительным для человека и общества является проект «христианского социализма».

Практическая реализация «святоотеческой» парадигмы в масштабах всей страны, по мнению В.Ю. Катасонова (2013а), должна происходить

«снизу» и постепенно. Он предлагает несколько последовательных шагов: (1) преодоление опасной тенденции скатывания нашей Церкви к «протестантской» парадигме; (2) формирование в сознании христиан идеи, что господствующий в России капитализм является антихристианской моделью; (3) создание христианских хозяйственных ячеек с учетом исторического опыта и подготовка условий для внедрения «святоотеческой» хозяйственной парадигмы в масштабах всей России. При этом он отмечает, что перспектива последнего – слишком отдаленная, чтобы о ней говорить конкретно.

В качестве политических рекомендаций нынешнему правительству, которое В.Ю. Катасонов именуется «колониальной администрацией», он считает необходимым осуществить, как минимум, три шага: (1) государственный контроль Центробанка, являющегося сегодня филиалом Федеральной резервной системы США; (2) деофшоризация экономики и (3) контроль над трансграничным движением капиталов. Иными словами, необходимо введение мобилизационной модели экономики.

С изложенными положениями концепции В.Ю. Катасонова в расширенном и углубленном варианте можно ознакомиться в его фундаментальном 1000-страничном труде «Капитализм. История и идеология «денежной цивилизации» (2013б), в котором исследуется история и идеология капитализма – денежной цивилизации, создавшей новую систему рабства, более эффективную, чем традиционный рабовладельческий строй. Автор доказывает, что основой капитализма является идеология иудаизма, разделяющая весь мир на некое избранное меньшинство и остальное человечество, призванное ему служить.



В.Ю. Катасонов исследует развитие капитализма от Древнего мира до наших дней, показывая становление налогового и долгового рабства. Ключевой фигурой капитализма являются финансисты-ростовщики, создатели мировых банков, порабощающих экономики национальных государств. Создается система глобального паразитирования ростовщиков, диктатура банков, «мировой рабовладельческий порядок», несущий миру разрушение и смерть. Автор подводит читателя к выводу о необходимости уничтожения системы капитализма, заведшей человечество в

тупик, и возвращения народов мира к экономике национального хозяйства.

Сегодня, в условиях тотальной и прогрессирующей глобализации и либерализации, такая позиция В.Ю. Катасонова многим покажется утопичной. Но история изобилует случаями, когда гениальная идея встречалась «в штыки» корифеями от науки. Будущий академик Юрий Иванович

Журавлёв, взяв в качестве отправной точки теорию нечетких множеств Л.А. Заде (1974), в конце 1970-х разработал принципы алгебраической теории алгоритмов, которая с позиций классической математики выглядела полным бредом. Она позволяла решать задачи, подобные той, что бравый солдат Швейк задал медицинской комиссии: «Стоит четырехэтажный дом, в каждом этаже по восьми окон, на крыше два слуховых окна и две трубы, в каждом этаже по два квартиранта. А теперь скажите, господа, в каком году умерла у швейцара его бабушка?» (Гашек, 1957. С. 47).

Ознакомившись с теорией Ю.И. Журавлёва, наш ведущий кибернетик В.М. Глушков (1923-1982) назвал ее чистейшим шаманством, но все же дал свое «добро». А благодаря поддержке председателя Совмина А.Н. Косыгина теория «пошла в жизнь», и сегодня методами Ю.И. Журавлёва решаются важнейшие проблемы прогнозирования в экономике и многих других отраслях (Медведев, 2010).

Можно по-разному оценивать концепцию В.Ю. Катасонова о будущем экономики, но вот что заявил академик Ю.И. Журавлёв после недавнего мирового кризиса: «Считаю, что это не просто кризис, а предвестник краха либеральной экономики и начало перехода к другому устройству мира. Нет, он не повернется к полному государственному регулированию, как при социализме. Будет найден принципиально новый способ управления, отличающийся и от либерального, и от социалистического. Какой конкретно – сейчас не скажет никто. Это будет путь проб и ошибок, с неотвратимыми серьезными катаклизмами, периодами спадов и подъемов...» (цит. по: Медведев, 2010). Может быть, академик в данном случае поскромничал, и именно его теория, позволяющая решать «швейковские задачи», поможет найти выход из тупика нынешней глобальной экономики в условиях, когда времени на «путь проб и ошибок» уже не остается?

### Список использованной литературы

*Бердяев Н.А.* Истоки и смысл русского коммунизма. Репринтное воспроизведение издания УМСА-PRESS, 1955. М.: Наука, 1990. 224 с.

*Гашек Я.* Похождения бравого солдата Швейка во время мировой войны. Свердловск: Книжное изд-во, 1957. 752 с.

*Заде Л.А.* Основы нового подхода к анализу сложных систем и процессов принятия решений // Математика сегодня (сборник переводных статей). М.: Знание, 1974. С. 5-49.

*Катасонов В.Ю.* О проценте ссудном, подсудном, безрассудном. Хрестоматия современных проблем «денежной цивилизации». М.: НИИ школьных технологий, 2011. 304 с.

*Катасонов В. Ю.* «Русский капитализм», или неудавшаяся попытка «русского предпринимательства» // Наше дело. 2012. 20 октября ([http://reosh.ru/index.php?option=com\\_content&view=article&id=313:-l-r-2-&catid=1:jdiscms&Itemid=22](http://reosh.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=313:-l-r-2-&catid=1:jdiscms&Itemid=22)).

*Катасонов В.Ю.* Религия денег: Духовно-религиозные основы капитализма». М.: Кислород, 2013а. 408 с.

*Катасонов В.Ю.* Капитализм. История и идеология «денежной цивилизации». М.: Институт русской цивилизации, 2013б. 1068 с.

*Катасонов В.Ю.* Экономическая теория славянофилов и современная Россия. «Бумажный рубль» С. Шарапова. / Отв. ред. О. А. Платонов. М.: Институт русской цивилизации, 2014. 656 с.

*Медведев Ю.* Академик Юрий Журавлёв о прорывах в математике, «пятнах» в биографии и Серебряном веке // Российская газета. Федеральный выпуск. 2010. № 5082, 13 января.

*Назаров М.В.* Вождю Третьего Рима. М.: Русская идея, 2004. 992 с.

*Платонов О.А.* Артель // Большая энциклопедия русского народа. Т. «Русское хозяйство». М.: Институт русской цивилизации, 2006. 1136 с.

*Хомяков А.С.* Всемирная задача России. 2-е изд. М.: Ин-т русской цивилизации, Благословение, 2011. 782 с.

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

УДК 141.201

*И. В. Астафьев*

Ивановский филиал РГТЭУ, г. Иваново

## **НООСФЕРНАЯ ЭКОНОМИКА: НОВАЯ ПАРАДИГМА ИЛИ БЕССОДЕРЖАТЕЛЬНОЕ ПОНЯТИЕ?**



Для того чтобы, ответив на главный вопрос, вынесенный в заглавие, раскрыть сущность и наполнение понятия «ноосферная экономика», необходимо остановиться на нескольких ключевых моментах. В частности:

- что представляет собой ноосферное учение в социальном плане;
- почему и каким образом ноосферная научная школа должна (может) включать в себя набор традиционных социально-экономических дисциплин;
- как сочетаются ноосферный и экономический подходы к изучению и организации человеческой деятельности;
- каким конкретно образом сочетание общей ноосферной и локальной экономической методологии может быть применено к организации человеческой деятельности на различных уровнях, вплоть до цивилизационного.

Рассмотрим эти и сопутствующие вопросы подробно.

### **НООСФЕРНЫЙ ПОДХОД К ПОЗНАНИЮ И ОПРЕДЕЛЕНИЮ ПУТЕЙ РАЗВИТИЯ ЦИВИЛИЗАЦИИ**

Какова ключевая отличительная особенность ноосферного подхода к изучению глобальных проблем человечества? Она состоит, думается, в том, что в постановке задач, проблематике, выработке гипотез, поиске путей решения проблем и методологии ноосферизм исходит из места, роли и состояния человеческой цивилизации в её взаимодействии с окружающей средой, как живой, так и неживой материей.

Это не цивилизационный подход в его классическом понимании, а, скорее, космологический, поскольку ноосфера рассматривается не только

и не столько в её взаимодействии с планетарной оболочкой и экологической системой конкретной планеты, сколько в контексте возможного гипотетического отделения от неё и в этой связи сохранения базовой экологической системы Земли в её «первородном», естественном состоянии или состоянии, максимально приближенном к этому.

Это не только, и не столько глобальный подход, сколько объективный и в положительном смысле деидеологизированный научный метод, максимально свободный от текущей политической конъюнктуры, наслоений частных интересов и их совокупностей, который исходит из наиболее общих законов бытия, а не из частных, порой временных, социальных закономерностей, а потому максимально объективен, насколько может быть объективным процесс познания человечеством, как объектом, самого себя.

Понятие «ноосфера», выдвинутое Эдуардом Леруа, подхваченное Пьером Тейяром де Шарденом, на основе которого в России было создано В.И.Вернадским целостное учение, определяет ноосферу как новое состояние биосферы, в котором научная мысль, как планетарное явление, ... становится фактором геологической, биологической революции.<sup>1</sup>

На первый взгляд, это звучит почти как тезис о превращении науки в непосредственную производительную силу из концепции научного коммунизма. Но это не совсем так. Эти построения не тождественны, а лишь звучны, как это будет показано ниже. Кроме того, ноосферу не совсем правильно отождествлять с биосферой (в любом её состоянии), поскольку человек в результате проявления разума всё более и более отделяется и противопоставляется ей, хотя, безусловно, и является (пока) частью биосферы. Это тем более правильно, если учесть отмеченную В.И.Вернадским и другими представителями ноосферной научной школы необходимость достижения человечеством состояния автотрофности.

Понятия «биосфера» (наиболее общее по отношению к человеческой цивилизации), «техносфера» (как категория, обозначающая совокупность материальных продуктов человеческой деятельности) и «ноосфера», включающая в себя кроме биологических и материальных объектов, связанных с деятельностью человека, ещё и синергетическую Сферу Разума, совокупность знаний, умений и их носителей, являются отправными точками построения новой парадигмы и методологии. Такой подход объективно частично противостоит узкоспециализированному подходу, доминирующему в современной науке.

Л.Н.Гумилёв, один из основоположников ноосферной научной школы, справедливо призывая представителей различных научных дисциплин изъясняться максимально понятно для широкого круга читателей,<sup>2</sup> в своей

<sup>1</sup> Субетто А.И. Ноосферная научная школа в России: итоги и перспективы. СПб.: Астерион, 2012. С. 7.

<sup>2</sup> «Есть два способа изложения новой мысли. Один считается «академическим». Это значит, что нужно насытить текст специальными терминами и ссылками настоль-

ключевой работе «Этногенез и биосфера Земли», описывает процесс человеческого познания. Если, мысленно собрав воедино его высказывания по данному вопросу, представить себе процесс эволюции Сферы Разума, то получится картина в виде чередования двух растянутых на много человеческих поколений этапов: Анализа и Синтеза.

На начальном этапе формируется некое целостное, сколь угодно архаичное, но зато единое представление о мироздании. К примеру, основанное на понятии о плоской Земле, лежащей на трёх китах. Затем происходит развитие отдельных областей знаний, исследователи всё дальше погружаются в свои научные направления, формируя свой понятийный аппарат, одновременно с совершенствованием специальных знаний всё более обособливаясь, удаляясь от остальной массы, в том числе и учёных из прочих научных дисциплин.

Когда этот процесс достигает состояния, близкого к тому, что учёных перестают понимать практически все, кроме их коллег, неизбежно и вынужденно наступает этап Синтеза. Когда, сближая свои языки, происходит объединение знаний различных наук в одно новое целостное научное представление о мире. Далее цикл повторяется.

«В XVIII–XIX вв. благодаря дифференциации наук было накоплено огромное количество сведений, к началу XX в. ставшее необозримым. Образно говоря, могучая река Науки была пущена в ирригационные арыки. Животворная влага оросила широкую территорию, но озеро, ранее ею питаемое, т. е. целостное мирозерцание, высохло. ...Так и в науке: узкая специализация полезна лишь как средство накопления знаний: дифференциация дисциплин была этапом, необходимым и неизбежным, который станет губительным, если затянется надолго. Накопление сведений без систематизации их на предмет широкого обобщения – занятие довольно бессмысленное».<sup>3</sup>

В настоящее время мы находимся в начале этапа очередного Синтеза знаний, инструментом чего, научной базой и методологической основой и является ноосферная научная школа.

---

ко, что не всякий специалист сможет его понять без словаря. Не буду осуждать этот способ, хотя он мне представляется не столько «научным», сколько «наукообразным». При написании диссертаций он очень полезен, но ведь диссертацию читают три оппонента и два рецензента.

Второй способ — это «забавный русский слог», т. е. простой разговорный язык. Нет научной идеи, которую нельзя было бы изложить ясно и кратко человеку со средним образованием, но, разумеется, тут необходимо применять литературные приемы: метафоры, гиперболы, эпитеты и даже вымышленные диалоги. Впрочем, к последнему приему прибегал еще Геродот; зато его любили читать и переписывали, так что его «История» дожила до нашего времени, а труды оскучнителей науки забыты.» (Гумилёв Л.Н. Конец и вновь начало. – М.: 1992, с. 5-7.)

<sup>3</sup> Гумилёв Л.Н. Этногенез и биосфера Земли. М.: Айрис-Пресс, 2007. С. 25-26.

Льву Николаевичу Гумилёву принадлежит открытие ключевого фактора этногенеза, который может и должен быть применён в том числе и к человеческой цивилизации в целом. В работе «Этногенез и биосфера Земли» он, приведя множество исторических фактов и научных доказательств, в присущей ему почти детективной форме подачи материала, ставит вопрос о том, что же определяет и направляет процесс этногенеза, его скорость и последствия?

Отвечая на этот вопрос, он вначале последовательно и аргументированно отсекает общепринятые, очевидные, общеизвестные, но вторичные факторы.

Территория? Отнюдь не только. Обычай? Нет. Экология? Далеко не всегда. Язык? Отнюдь. Применительно ко всем перечисленным вариантам имеются факты, отрицающие их как ключевые в процессе этногенеза. Одновременно угадывается наличие некоего нового, дополнительного и, по-видимому, главного единого фактора, которому присущи синергетические свойства и который находится не в сфере внешних проявлений и/или условий существования, а в чём-то ином. Гумилёв, интригуя, почти на протяжении половины своего объёмного изложения называет его «фактор икс».

В ходе дальнейших построений этот тайный фактор становится явным. Это – пассионарность социума! Данное, казалось бы, эфемерное свойство проявляется в способности социума к самосохранению, саморазвитию, если угодно – экспансии, определяет потенциал развития, социальный прогресс и, в конечном счёте, силу этноса. Если редуцировать этнос к отдельному человеку, то пассионарность уместно уподобить возрасту, определяющему «жизненные силы» человека.

Л.Н. Гумилёв приводит многочисленные исторические примеры того, как, несмотря на обладание более передовыми для своего времени технологиями, армиями, материальной культурой, научными знаниями, этносы с утраченной (сниженной) пассионарностью проигрывают гораздо более малочисленным, порой менее развитым, но более пассионарным «молодым» этносам, уступая им своё историческое место.<sup>4</sup> При этом можно наблюдать сопутствующее явление выраженного социального регресса, при котором действие пассионарности проявляется в локальном негативе (подобно действию витамина С, который, повышая сопротивляемость организма, в итоге сокращает общую продолжительность жизни за счёт окислительных процессов). Например, как в случае с тем же древним народом хунну, отброшенным в начале нашей эры от состояния вполне

---

<sup>4</sup> Вспомним Великую Отечественную войну, в ходе которой советские люди, зачастую намного хуже вооружённые, измождённые, а иногда просто голодные, победили отборные войска фашистской Германии. Это же явление проявилось в войне США против Вьетнама, когда никакие изуверские формы уничтожения населения маленькой бедной страны не смогли обеспечить победу самой сильной армии мира. И такими примерами насыщена вся история человечества.

развитой субцивилизации на несколько сотен лет назад к состоянию кочевых племён, известных нам как гунны.<sup>5</sup>

Это же явление можно наблюдать, к сожалению, и на примере современной России.

Интересно, что внешне пассионарность проявляется, как это ни покажется странным, в том числе в экономическом поведении внутри социума. Для «молодых» этносов характерно относительное презрение к индивидуальным благам (богатству), предпочтение интересов общества перед личными, уважение прежде всего к тому, что в экономической теории принято обозначать понятиями «естественные блага» (К. Менгер), либо благами общественными.

Это, прежде всего, территория (экология, ресурсы), науки, знания, технологии, здоровье нации. Первый правитель народа Хунну (шаньюй) Модэ ещё в III веке до н.э. был в состоянии проводить чёткое различие между теми благами, которыми можно торговать (золото, имущество, наложницы), и теми, которыми в принципе нельзя манипулировать. Он с лёгкостью отдавал китайскому императору скот, женщин, драгоценности, но отказался пожертвовать даже незначительный участок территории, сказав, что «земля есть основание государства».<sup>6</sup>

Пассионарные этносы ставят интересы социума даже выше личных жизненных интересов. Известен поступок древнего римлянина Муция по прозвищу Сцевола, обратившего в бегство врагов тем, что он положил свою руку в костёр и спокойно смотрел, как она обугливалась. Пассионарные этносы активно развивают то, что мы сегодня называем фундаментальными науками (то есть получение тех знаний, которые не дают немедленной сиюминутной выгоды, но служат базой для будущих прикладных разработок), технологии, активно перенимая их у покорённых этносов, и способствуют социальному прогрессу во всех его проявлениях (разумеется, с поправкой на историческое время).

Когда этнос «стареет», на смену героям приходят торговцы – потомки тех самых героев. Своекорыстные, утратившие самопожертвование и гордость за общество, ценящие в первую очередь личное благополучие и безопасность, и живущие во многом благодаря, а иногда и за счёт, завоёванного предками общественного достояния. Эти умирающие этносы только и «ждут» прихода им на смену нового, «молодого» пассионарного сообщества, чтобы, как правило, без боя (часто несмотря на наличие многочисленных и хорошо вооружённых и накормленных армий) отдать ему всё, чем располагает их общество, в обмен на дарованную благополучную жизнь. Как следствие, растворяясь в новом этносе и утрачивая право на самоидентификацию, то есть на имя своё.

<sup>5</sup> Гумилёв Л.Н. История народа хунну. М.: ЭКСМО, 2008. 640 с.

<sup>6</sup> Там же. С. 169.

Мы так подробно остановились на рассмотрении этого «фактора Икс», во-первых, потому, что он присущ не только отдельным этносам, но и цивилизации в целом, а во-вторых, потому, что в дискурсе ноосферного подхода в дополнение к фактору Икс возникают ещё и факторы Игрек и Зет. Рассмотрим их чуть ниже.

А перед этим вернёмся к ноосферной парадигме. Представление человечества как главного элемента ноосферы (в сочетании со сферой Разума и техносферой) предполагает, как уже было отмечено, наличие генеральной цели, каковой в рамках ноосферной научной школы принято считать автотрофность человечества.

Эта цель является оправданной и ничуть не фантастической. Не более фантастической, чем каких-нибудь полвека назад сотовая связь. Общеизвестно, что всё локальное в природе конечно. Планета Земля, колыбель человеческого разума, как и все другие космические тела, отнюдь не является исключением.

И дело тут не только и не столько в пресловутых вариантах и сроках апокалипсиса, а в абсолютно объективных и практически уже широко известных научных фактах. Разумеется, вариант прибытия к нам агрессивных инопланетян, мягко говоря, маловероятен, хотя и полностью не исключён (порукой чему является хотя бы факт нашего собственного существования). Вполне достаточно иных, вполне реальных угроз нашей планетарной экологической системе. Это и астероидная опасность, и космическое излучение, и смена полюсов, и утрата Землёй магнитного поля, по аналогии с судьбой нашего соседа по Солнечной системе Марса, и так далее.

Следовательно, наличие у человечества единой глобальной цели в виде автотрофности – это абсолютно обоснованный, логичный и вполне объективный тезис. Но коль скоро это так, то целесообразно рассмотреть, пусть и в наиболее общем виде, а) практическую возможность достижения данной цели; б) способы её достижения.

Первый же поверхностный взгляд указывает на то, что человечество отстоит от требуемого для достижения этой цели состояния ещё крайне далеко. И это не только состояние общественного сознания.

1. Способ размножения (обеспечение необходимой численности). Люди, в отличие от животных, наделены как разумом, так и физическими возможностями его реализации, но при этом размножаются как самые обыкновенные животные. Из этого, применительно к контексту данного материала, вовсе не следуют псевдопроблемы, поднимаемые множеством соответствующих жанров искусства и массовой культуры. Всё обстоит гораздо сложнее и серьёзнее.

Во-первых, половое размножение непосредственно связано с естественным отбором, инстинктами и сопутствующей им агрессивностью.<sup>7</sup> Если в условиях земной биосферы это, особенно в определённой исторический период, является естественным и оправданным, то в состоянии автотрофности (нового состояния, качественно более высокой ступени развития) это превращается не просто в существенный фактор риска, а в непреодолимое препятствие.

Разум в сочетании с половым размножением представляет собой «гремучую смесь», приводящую к энтропии естественного бессознательного отбора (и продолжения рода). И дело тут не только, и не столько в пресловутой «любви», или сексе. Мы ещё не способны излечиваться от смертельных болезней, обеспечить продолжение рода из биоматериала одной особи (например, в случае катаклизма), не в состоянии обеспечить полноценное питание кроме как от земной биосферы, энергообеспечение и многое другое.

Человечество по-прежнему включено в пищевую цепочку биосферы Земли, можно даже сказать, что заключено в неё как в клетку, метаясь от плотоядия к вегетарианству и обратно. Автотрофность предусматривает отказ и от того, и от другого. Человечество по-прежнему руководствуется животными инстинктами. А что естественно на Земле – противопоказано в Космосе.

2. Цели существования. Зачем мы живём? Этот вопрос настолько древний, что причислен к лику «вечных вопросов». С позиции научной рациональности на него до сих пор нет ответа. Варианты иррациональных ответов, предлагаемых нам религиями, позволим себе пока оставить в стороне. Однако этот «вечный вопрос» вечен лишь до тех пор, пока существует не вечное человечество, не вечность которого определяется не вечностью земной «плаценты». И он отпадёт сам собой, так и оставшись без ответа, в результате осуществления одной из причин, указанных выше.

В рамках ноосферного подхода, к счастью, ответ на этот вопрос, пусть и в первом приближении, существует. И звучит он примерно так: внести свой вклад в обеспечение самосохранения человечества вне зависимости от экосистемы нашей планеты. Однако в настоящее время человечество подобно неродившемуся детёнышу, живущему и растущему в утробе матери (связанному с «матерью-Землёй» «пуповиной» пищевой цепочки) и не желающему покидать это уютное и тёплое местечко, обеспечивающее ему беззаботное существование. При этом (аналогия полная) после истечения соответствующего срока либо новый организм должен приобре-

---

<sup>7</sup> Вспомним «шведских волков». В шведском зоопарке в условиях, близких естественным, обитает стая волков, абсолютно ласковых в обращении с человеком и не проявляющих ровно никаких признаков агрессивности. При этом они вовсе не домашние, и психика их не сломлена. Как оказалось, разгадка проста, но очень многозначительна. Все они – особи исключительно мужского пола. Стоит появиться среди них хотя бы одной самке и от дружелюбности не останется и следа.

сти автономность и жить самостоятельно, либо его существование неизбежно войдёт в конфликт с материнским организмом с угрозой обоюдному существованию. Признаки этого уже давно наблюдаются во взаимодействии человечества с экосистемой планеты.

Что же в настоящее время понимается под целями совокупной человеческой деятельности? Индивидуальное потребление. Более того, его максимизация и растущее качество. Причём, даже размножение непосредственно увязано с этой целью. Интерес к наукам, особенно к фундаментальным (как к общественным благам) неуклонно падает в пользу частных товарных благ конечного потребления.<sup>8</sup> Это индикатор снижения совокупного уровня пассионарности, присущего атомистической направленности фундаментального рыночного индивидуализма (*laissez faire*), направленного на максимизацию потребления личных благ. Работа же ума не относится к получению удовольствий, а аналогична тяжёлому труду без всякой последующей оплаты, эквивалентной другим удовольствиям, подлежащей возможному обмену на них.

Однако прежде чем продолжить изложение, конкретизируем выше упомянутые факторы Y и Z. Это «фактор самовоспроизводства» и «фактор целеполагания». В результате дополнения к «фактору X» «факторов Y и Z» ноосферная «триада факторов» ноосферогенеза (или Ното-генеза) будет выглядеть так:

- пассионарность;
- биологическое самовоспроизводство;
- целеполагание.

На первый взгляд может показаться, что к экономике эти факторы не имеют никакого отношения. Но это не совсем так, и даже совсем не так. К традиционной экономике – да. Но не к ноосферной. Переходим к заключительному звену логической цепи.

Итак, задача достижения человечеством состояния автотрофности прежде всего обуславливает наличие соответствующих фундаментальных знаний высокого уровня, придание первостепенного значения их приумножению, развитию технологий, воспроизводство соответствующих компетенций и (самое главное) их носителей. Что в этом нового? Да, в общем, всё. Обратим внимание на приведённую формулировку ещё раз. Не потребление, тем более растущее (хотя ничего плохого в этом нет), не прибыльность, не экономическая эффективность (что производно), а именно то, что сказано.

---

<sup>8</sup> Интересно вспомнить раскупленные обывателями гигантские тиражи книги Чарльза Дарвина «О происхождении видов» или труда Карла Маркса «Капитал», за которыми выстраивались очереди далеко не только научных работников, и которые раскупались как нынче раскупаются пошлые детективы, фэнтэзи или «мыльные оперы». А ведь это чисто научные, объёмные, более того, крайне сложные даже для понимания специалистами тексты! Остаётся только удивляться смене читательских приоритетов человека XXI века, окружённого достижениями науки и техники.

Укрупнённо все блага подразделяются на товарные и общественные (в том числе естественные). Свойства и тех и других принципиально различны. Для общественных благ характерны три свойства: 1) неисключаемость, 2) несоперничество в их потреблении (проще говоря, общедоступность) и 3) несводимость (нередуцируемость) к товарным единицам. Собственно, для товарных благ - с точностью до наоборот.

Есть блага со смешанными свойствами, общественные со свойствами товарных и товарные со свойствами общественных, в зависимости от многих условий, но мы пока не будем акцентировать внимание на этом. Товарные блага включают в себя собственно товары, работы и услуги. Общественные – естественные блага и функции.

В отношении последних существует много как непонимания, так и намеренных фальсификаций. **Функции** очень часто сознательно **пытаются выдать за услуги** или смешать с ними. Это не просто методологически неверно, но приводит к весьма печальным социальным последствиям из-за того, что искажается идентификация продуктов деятельности.

Наглядным примером могут служить здравоохранение и образование. Часто приходится слышать, особенно в последнее время, часто в связи с попытками экономически обосновать платность того и другого, что образование и здравоохранение вовсе не общественные блага, а индивидуальные, собственно услуги, поскольку они якобы легко сводятся к товарным единицам. Платная медицинская услуга, временная плата за обучение.

Однако здесь имеет место сознательная **подмена процесса результатом**. Внося плату за медицинскую услугу, клиент платит... за что? За своё здоровье? Какой «категории», «сорта»? В зависимости от суммы платежа? Очевидно, нет. Его здоровье после одной и той же платной услуги может: действительно улучшиться; улучшиться частично; не измениться; а иногда даже может и ухудшиться. Аналогичная картина и с образованием. Разве, платя за обучение, клиент получает ум? Знания? В какой степени он «поумнеет» в зависимости от суммы платежа? Он платит за возможность получения им же знаний? Но согласимся, идентифицировать «возможность» (тем более для разных людей различную) как товар – попытка с негодными средствами.

Так что же мы «покупаем» в платных клиниках и вузах, здоровье и ум или получаем исполнение в отношении себя неких функций? Разумеется, второе – функций. Поэтому и не следует смешивать процесс (исполнения функций) с результатом.<sup>9</sup> В том случае, когда они заведомо не совпа-

---

<sup>9</sup> В случае товарных благ процесс и результат чётко совпадают. Деньги уплачиваются за соответствующий товар определённого количества и качества (сорта); за определённую работу, имеющую определённый результат (стена оштукатурена, программный продукт разработан и установлен); за определённую услугу (найден кредит, проведена консультация). Вот последнее по внешним признакам и напоминает функцию по предоставлению общественных благ. **Но есть существенное отличие: цель.** Ведь не бывает оказания услуги ради самой услуги! И вряд ли пациент платной клини-

дают, мы имеем случай платного получения общественных благ, что, строго говоря, недопустимо в обществе с совершенной организацией.

Могут ли вообще иметь место платные медицинские и образовательные услуги? В идеале, о котором мы говорим (ноосферное сознание), разумеется, нет, но на практике, в процессе продвижения к искомому состоянию общества – вполне могут быть. Но об этом чуть ниже.

Интересно, что в отношении функций той же самой природы, выполняемых силовыми ведомствами, вопросов возникает гораздо меньше. Хотя и существуют частные охранные предприятия и детективы – локальные протезы квазипорядка и справедливости в отношении конкретно взятых клиентов. На самом деле, конечно же, это функции по обеспечению правопорядка (а вовсе не услуги) и функции по обеспечению обороны и безопасности государства.<sup>10</sup>

Итак, мы имеем совокупные блага, состоящие из благ товарных и благ общественных. Кроме того, блага подразделяются на блага производительного и конечного (индивидуального) потребления.<sup>11</sup> Кто является заказчиком индивидуальных товарных благ? Кто предъявляет и формирует спрос на них, их ценность, в том числе товарную? Кто, собственно, является их субъектом? Разумеется, индивид, конкретный человек.

---

ки хочет получить медицинскую процедуру, часто неприятную, ради её самой! Ему нужно здоровье, продление жизни, а не процедура. А в случае, например, консалтинговой услуги нужна собственно консультация. В этом и состоит принципиальная разница.

<sup>10</sup> Что такое контрактная армия? Это не что иное, как аналог платной клиники, где пациент получает медицинскую услугу, а не здоровье. Что мы получаем от контрактной армии (не путать с профессиональной – призывная армия вполне может быть весьма профессиональной)? Выполнение ею обязанностей по «воеванию» (а не защиту Отечества?) Но, разумеется, получаем не саму безопасность. В этой связи нельзя не вспомнить мудрое изречение Цезаря, который ещё до нашей эры сказал: «Можно найти множество людей, готовых **убивать за деньги**, но никого, кто был бы готов **умирать за деньги**». Результаты такой подмены мы не раз наблюдали в новейшей истории. Когда «крутые платные парни» способны лихо расправиться лишь с заведомо более слабым противником, от которого исходит минимальный риск «умереть за деньги». Сжечь мирную деревушку, например. Но когда перед рейнджерами оказываются организованные вьетнамцы или воинственные афганские племена, результат известен. Отметим частный случай: в Израиле, постоянно находящемся в состоянии войны, народ которого, мягко говоря, разбирается в законах рынка, армия формируется по призыву (элитные подразделения и офицеры – это иной случай.)

<sup>11</sup> В отношении потребления – разумеется, все общественные блага потребляются индивидами (государство, собственно, ничего «потребить» не может, оно не человек; потребляют чиновники, а государство распределяет ресурсы). Но на этом основании (что всё, в конечном счёте, потребляют индивиды) ошибочно делать вывод о том, что все блага индивидуальны, как утверждает, например, Кеннет Эрроу (<http://www.econorus.org/sub.phtml?id=153>). Каждый из нас дышит воздухом и живёт на Земле, пользуясь ею хотя бы как опорой при ходьбе. Но из этого факта отнюдь не следует, что Земля и воздух есть индивидуальные блага.

А кто является субъектом общественных благ, выступает заказчиком и организатором их производства от имени общества? Разумеется, государство (или то, что мы под ним привыкли понимать). Иного варианта попросту не существует.

В этом месте мы, опередив логику изложения, ответим на анонсированный ранее вопрос, могут ли иметь место платные медицинские и образовательные услуги. В данном случае, если речь идёт не об общественных, а о частных товарных благах конечного дополнительного потребления, то ответ положительный. Да, могут.

Примером могут служить косметологические услуги, частично стоматологические (особенно в части ортопедии), в области образования – репетиторские. Объяснение этому в том, что в данном случае мы имеем дело не со здоровьем как таковым, не с образованием как таковым, а с частными **услугами**. Ведь вполне можно быть здоровым, но некрасивым. Или недостаточно красивой. Или здоровым, но не очень умным. Что ж, в таких случаях можно прибегнуть к услугам платных клиник или искусных репетиторов для протезирования красоты и интеллекта.

Итак, есть индивидуальные интересы и интересы общества.

Есть блага товарные и блага общественные.

И есть генеральная цель – автотрофность человечества.<sup>12</sup> Для достижения которой следует чтить и приумножать общественные блага. Но здесь мы сталкиваемся с некими организационными (скажем так) проблемами. Дело в том, что любой цели должен соответствовать мотив. Цель – состояние объекта. Мотивация – побуждение. Мотив – стимул. И если в случае индивидуальных благ конечного потребления всё как раз более или менее понятно (есть личные потребности, есть спрос, есть предложение), то с благами общественными, да и с некоторыми товарными со свойствами общественных (глобальные коммуникации, энергетические системы и т.п.), всё обстоит намного сложнее. К общественным благам не просто нельзя подходить с товарными критериями, это зачастую попросту невозможно.

Возьмём в качестве наиболее наглядного примера фундаментальную науку и намеренно будем исходить из «презумпции товарности». Итак, фундаментальные научные открытия – товар. Чтобы уменьшить степень абсурдности такого допущения, заметим, что при желании (в особенности корыстном) к товару можно причислить абсолютно всё, включая собственную страну и атмосферный воздух. Для этого просто достаточно его перекрыть (или отравить) и выдавать порционно за плату. Впрочем, по такому

---

<sup>12</sup> Собственно, такая цель никому лично навязана быть не может. Каждый волен выбирать для своих потомков либо локальную цель потребления, либо глобальную в виде автотрофности. Просто при этом он (при наличии разума, разумеется) должен вполне отдавать себе отчёт, что в первом случае конец существования хронологически совпадёт с концом потребления. Без надежды на иные варианты.

сценарию уже давно снят фильм про Марс с губернатором Калифорнии Арнольдом Шварценеггером в главной роли. Что ж, если фундаментальные знания - товар, зададим в этой связи несколько вопросов.

- По какому принципу определять выгоду от будущего использования (практического применения) этих знаний в продуктах различных отраслей, в особенности, если эти знания применяются в различных сочетаниях и в виде производных от других знаний?<sup>13</sup>

- Как определить вознаграждение авторов (причём, желательно в соответствующем потребительском эквиваленте), если один из них сделал открытие много десятков или даже сотен лет назад, а другие сделали из этого далеко идущие выводы, принесшие продукт с коммерческим успехом?

- Как определить спрос (с предложением также не всё ясно), рыночную цену и «степень дефицитности» открытия?

- Как обеспечить конкуренцию, например, между Бойлем и Мариоттом? (хорошо, что Гей-Люссак – это одно и то же лицо...)

И это лишь первые, лежащие на поверхности, вопросы из внушительного массива таковых. Но ситуация с товарностью усугубляется ещё больше, если принять во внимание наличие не только успешных, но и (увы!) неуспешных исследователей и работ. В этой связи закон распределения усилий (да и просто распределения) Вильфредо Парето даёт нам много любопытного. Этот учёный (математик, социолог и экономист) в первой половине прошлого века обнаружил интересную зависимость, которая заключается в том, что для получения 80%-го результата достаточно затратить всего 20% усилий. Но чтобы довести дело до конца, получив 100-процентный результат, на оставшиеся 20% дела потребуются остальные 80% усилий!<sup>14</sup>

---

<sup>13</sup> Можно сказать: патент! Сказать можно. Но патент, как и всякий протез (а применительно к такой субстанции, как знания, любой документ может быть только протезом), не универсален. Достаточно привести известное изречение Джорджа Бернарда Шоу: «Если у вас есть яблоко и у меня есть яблоко, и если мы обмениваемся этими яблоками, то у вас и у меня остаётся по одному яблоку. А если у вас есть идея, и у меня есть идея, и мы обмениваемся идеями, то у каждого из нас будет по две идеи». А потому любая математика в отношении идей подобна кривизне пространства или геометрии Лобачевского, применяемым при отмеривании ткани в магазине. На практике всё это живо напоминает промышленность Китая, которая обращается с авторским и патентным правом в полном соответствии с методологическим подходом Бернарда Шоу. Может быть, при этом нарушаются какие-то нормы гражданского права. Но точно не нарушаются законы эволюции разума!

<sup>14</sup> Этот закон (или, скорее, закономерность) Парето имеет иную, прикладную интерпретацию, которую автор «забавным русским языком» называет законом «о пользе дурака». И это имеет к рассматриваемому вопросу самое прямое отношение. Дело в том, что, как правило, в любом коллективе (учащихся, например) есть 20% отличников и 80% остальных. Любой наивный человек, скажем, чиновник от образования, естественно, может предложить «отсечь» эти самые 80% посредственностей с тем чтобы с

Как же обеспечить «рыночное» соблюдение закона распределения по Парето в науке? И как отнести общее финансирование к конкретным учёным? Как к отличнику или напротив? А если «отличник» ничего не изобретёт, а «троешнику» придёт на ум счастливая идея? Ведь результаты не могут быть известны не только заказчику, но и самому исполнителю. Известна то ли притча, то ли курьёзная быль, когда один из изобретателей электричества при патентовании в ответ на вопрос, как же можно применить это изобретение, не смог ответить ничего лучшего как «для детских игрушек».

Думается, что приведённых абсурдов и так более чем достаточно, чтобы продолжать и далее рассуждать на тему «товарности науки».

Но если заказчиком общественных благ является государство (или то, что мы обозначаем этим понятием), то необходимо

а) распределить имеющиеся ресурсы между производством благ товарных и благ общественных;

б) обеспечить достаточно действенную мотивацию для производства всех необходимых благ.

А есть ли такая наука, которая занимается данными вопросами?

У экономики есть множество определений, хороших и разных. Много десятков. Но среди прочих автору хочется выделить следующее: «Экономика – это наука, предметом изучения которой являются отношения между людьми по поводу производства и распределения благ».<sup>15</sup>

Не может ли показаться, что о предмете этой самой науки и шла речь? Скорее всего, так показаться не может, поскольку это так и есть на самом деле. Но можно ли обойтись вообще без экономики как науки? Ведь до средних веков люди вообще не знали что такое **экономика**, вели **хозяйство**, а экономика была не более чем побочным продуктом размышлений философов о богатстве.

Люди вели хозяйственную деятельность, а алхимики и прочие странные люди из университетов делали своё дело, периодически подвергаясь за это наказаниям, или, что намного реже, мировой известности.

Однако сначала локальное, а потом и мировое разделение труда, сопровождающееся мировым же разделением доходов, убедительно рассеяло

---

меньшими издержками работать только с отличниками. И сделает очередную ошибку. Потому что те самые двадцать процентов в самое ближайшее время вновь разделятся в том же самом соотношении! И этот процесс будет идти до тех пор, пока количество субъектов «экономичной» селекции не сделает невозможным соблюдение каких бы то ни было законов больших чисел. Следовательно, для того, чтобы получить 20 учёных, надо обучать не менее 100 человек.

<sup>15</sup> Существует иная версия данного определения: экономика – это наука, изучающая производительные силы и отношения между людьми по поводу производства и распределения благ. Но производительные силы – это средства производства и люди, а средства производства созданы людьми. Нетрудно заметить, что всё сводится к отношениям между людьми по поводу производства и распределения благ.

сомнения о нужности или ненужности экономики. Скорее всего, через экономическую «эру» неизбежно пролегает путь к эре «ноосферной». И в этой связи совершенно справедливо и обоснованно Ю.М. Осипов кардинально разделил понятия «экономика» и «хозяйство», дефинируя последнее так: «Хозяйство — сфера жизнедеятельности человека, его взаимодействия с природой, создания и потребления материальных благ. Хозяйство — организация производства, ее система; организуемое и организованное производство; производство, рассматриваемое со стороны организации. Хозяйство — материальный и духовный мир человека, его культуры».<sup>16</sup>

Действительно, физически, если можно так выразиться, ничто не мешает обойтись без экономики, этих «отношений по поводу...», и довольствоваться хозяйством. Но, к сожалению, практика показывает, что уровень сознания подавляющей массы населения соответствует именно экономическому мышлению, «распределительным» отношениям. Ибо ещё можно встретить безвозмездно работающих учёных и творческих работников, а вот объяснить, например, ассенизатору или чиновнику, почему они должны выполнять свою крайне неприятную работу без повышенного денежного вознаграждения, будет, пожалуй, крайне затруднительно.

Однако не кажется ли читателю, что вопрос о необходимости «ноосферной экономики» незаметно получил положительный ответ?

### МОТИВАЦИЯ В КОНТЕКСТЕ НООСФЕРОГЕНЕЗА

Ноосферная научная школа явно или неявно подразумевает наличие внутри неё проблематики цели и смысла деятельности (иначе говоря, - «смысла жизни»). Причём, вопросы изучения мотивации в контексте ноосферогенеза объективно требуют комплексного подхода, поскольку должны быть рассмотрены априори не только по отношению к индивиду, но применительно ко всей цивилизации. Проблема, однако, заключается в том, что до настоящего времени деятельность общества организуется таким образом, что экономика системно и, к сожалению, принципиально отделена от культуры, этики, экологии. Экономические принципы организации производства и распределения благ, критерии их рациональности в корне отличаются от принципов этики и морали, которые просто априори не имеют, и не могут иметь экономического выражения и представления. Более того, очень значительное число экономистов (если не сказать большинство), особенно придерживающихся принципа методологического индивидуализма и тотального либерально-рыночного фундаментализма, вообще отрицают не только наличие общественной мотивации, но и саму возможность наличия субъекта общественной мотивации, её носителя.

<sup>16</sup> Осипов Ю.М. Опыт философии хозяйства. Хозяйство как феномен культуры и самоорганизующаяся система. М.: Изд-во МГУ, 1990. С. 124.

С другой стороны, экономические способы организации производства и распределения благ безусловно необходимы, поскольку только они позволяют обеспечить количественный учёт и анализ движения ресурсов в процессе производства и потребления (как производительного, так и конечного), только они делают возможным задействовать первичную меркантильную мотивацию, непосредственно соответствующую удовлетворению первичных потребностей индивида. Но каким образом и на какой методологической основе можно объединить материальную и идеальную составляющую побуждений, если иметь в виду, что ноосферный подход подразумевает доминирование общественных благ (в первую очередь фундаментальных знаний, компетенций), обеспечение общественного прогресса и наличие творчества в качестве побудительной силы, а товарной природе любого типа ресурсов имманентны экономические свойства?

Чтобы подойти к решению данного вопроса, необходимо вначале рассмотреть в общем виде понимание наличия и собственно наличие общей (генеральной) цели цивилизации. Аристотель в сочинении «Никомахова этика», пожалуй, впервые ставит такой вопрос и приводит самую общую схему мотивационной иерархии. «Если у того, что мы делаем, существует некая цель, желанная нам сама по себе, причём остальные цели желанны ради неё ..., то ясно, что цель эта есть собственно благо, то есть наивысшее благо. А поскольку наука о государстве (политика) пользуется остальными науками как средствами и, кроме того, законодательно определяет, какие поступки следует совершать или от каких воздерживаться, то её цель включает, видимо, цели других наук, а, следовательно, эта цель и будет высшим благом для людей».<sup>17</sup>

Однако конкретного наполнения это общее положение в рамках отдельной научной дисциплины не получило, так и оставшись, по сути, формальными, методологически верными пожеланиями и схемами. Возможно, следующим после Аристотеля прямо поставил вопрос о мотивации цивилизации Зигмунд Фрейд в 1930 году. Собственно, он первым задался вопросом: зачем люди вообще создают какую-либо цивилизацию? Почему они, как другие животные, не живут примитивными сообществами, в которых прямо и немедленно удовлетворяются все их потребности в еде, сексе или агрессии? Зачем они тщательно конструируют структуры государства, нормы управления межличностными отношениями, художественные и научные монументы человеческой гордости? Однако эти и множество последующих исследований в области мотивации (наиболее известны Герцберг, Маслоу, Мак-Клелланд, Альдерфер, Менгер, Инглхарт и др.) фактически замкнуты на мотивацию индивида и совершенно не выходят за её рамки.

Наиболее выраженное проявление того, что генеральная мотивация должна отражать, прежде всего, интересы общества (хотя бы и в опосредо-

<sup>17</sup> Аристотель. Политика // Соч. Т. 4. М.: Мысль. 1983. С. 54-55.

ванных интересах индивида), можно наблюдать у представителей так называемой «социалистической» («коммунистической») доктрины. Но, справедливо отделяя личные интересы от общественных и методологически абсолютно верно ставя вторые выше первых, в этих экономико-политических построениях мотивационная деятельность была направлена лишь на 1) соревнование с так называемой капиталистической системой хозяйствования; 2) стремление к установлению господства одной определённой системы распределения общественного богатства (системы потребления), дальше чего мотивационная деятельность в этих теориях просто не заходила, и даже практически не исследовалась.

Современные российские авторы Р.С. Гринберг и А.Я. Рубинштейн пришли к выводу: «Подробное знакомство с критической литературой по мериторике лишь подтвердило ... тезис о существовании интересов общества как такового.»<sup>18</sup> При этом данные авторы персонифицировали носителя общественного интереса, каковым «является государство, действующее от имени общества и выступающее в качестве одного из субъектов рынка».<sup>19</sup> Примечательно, что Р.С. Гринберг и А.Я. Рубинштейн, не развивая мотивационное направление, тем не менее, указывают на необходимость иерархической системы целеполагания: «Реализация принципа соответствия означает ... установление иерархии социальных целей: на верхнем уровне могут быть признаны таковыми лишь те из них, которые недостижимы на более низком уровне. Признание же на более высоком уровне соответствующих социальных целей предполагает ... передачу на этот уровень ресурсов, необходимых для их достижения».<sup>20</sup>

Но что считать «уровнями», что понимать под иерархиями целей? И как соотносить уровни целей с их носителями (субъектами) применительно к реальной жизни? Абстрактных утверждений, наиболее общих постулатов, пусть даже и верных, для процесса организации практической деятельности явно недостаточно. А тот аксиоматический факт, что интересы бывают индивидуальные и общественные, требует методологически точной привязки цели к её реальному носителю.

Л.Н. Гумилёв во многих своих работах (в частности, в книге «Этногенез и биосфера Земли») даже утверждал, что не человек (индивид) является первичным объектом человечества как вида, а этнос («Этнос как форма существования вида *homo sapiens*). Но этнос не является, и не может являться первичным звеном экономической деятельности. С другой стороны, представляет большую трудность в условиях доминирования традиционной экономической системы в организации производства и распределения благ осуществить непосредственную связь интересов индивида с инте-

<sup>18</sup> Гринберг Р.С., Рубинштейн А.Я. Основания смешанной экономики. Экономическая социодинамика. М.: Институт экономики РАН, 2008. С. 42.

<sup>19</sup> Там же. С. 230.

<sup>20</sup> Там же. С. 379.

ресами всего общества. В этой связи Л.Н. Гумилёв совершенно справедливо указывал на то, что «для того чтобы уберечь беззащитную природу от бессовестных людей нужно объяснить им пользу от биоценологии, а это сверхсложно».<sup>21</sup>

Следовало бы добавить, что в традиционной экономической среде это попросту невозможно, ибо совесть не входит в перечень каких бы то ни было экономических критериев успеха, более того, в рыночной системе её наличие является де-факто существенным недостатком. Обратим внимание на то, что термин «репутация», которым пытаются во многих случаях оправдать неиспользование категории «совесть», отнюдь не является её синонимом. Хотя бы потому, что в репутации не столько важен её знак, сколько важно её абсолютное значение (порой отрицательная репутация способна принести баснословные экономические преференции), в отличие от совести, которая априори исключительно положительна.

Ноосферное учение и ноосферная научная школа, предлагающая особую парадигму, естественным образом объединяет в себе ноосферные антропологию, экологию, естествознание, педагогику, социологию, институционализм, психологию.<sup>22</sup> Однако для того, чтобы научная школа, предметом изучения которой является такое глобальное явление как человеческая цивилизация, располагала инструментом активного воздействия на процесс развития общества, ей безусловно необходим такой раздел как ноосферная экономика. Поскольку иной методологии для организации совокупной человеческой деятельности пока объективно не существует.

Платон («Государство ремесленников») делил человеческое общество на три мира: вещей, отношений и идей. Если представить мотивационное общество на основе его классификации, то получим следующую картину:



Проблема состоит в том, что традиционная экономика замыкается в мире отношений и вещей, закономерно отвергая мир идей как мир общественных благ. Если плановая советская экономика ещё как-то могла корреспондировать со сферой общественных благ, поскольку базировалась на общественной собственности на средства производства (общественной ресурсной базе), закономерно при этом проигрывая частнокапиталистической системе ведущих стран в уровне праздного (демонстративного) лич-

<sup>21</sup> Гумилёв Л.Н. Этногенез и биосфера Земли. М.: Айрис-Пресс, 2007. С. 517.

<sup>22</sup> Субетто А.И. Ноосферная научная школа в России: итоги и перспективы. СПб: Астерион, 2012. С. 54.

ного потребления<sup>23</sup>, то рыночная экономика с приматом частной собственности на капитальные блага системно исключает мир идей из своей мотивационной системы, как не соответствующий концепции максимизации личного потребления, так называемой «американской мечте». На это негативное проявление «рыночного фундаментализма» совершенно справедливо указал Дж. Сорос: «Одним из крупнейших недостатков системы мирового капитализма является тот факт, что она позволила рыночному механизму и мотиву получения прибыли проникнуть во все сферы деятельности, даже туда, где им нет по существу места».<sup>24</sup>

Но на уровне мотивации только экономической природы невозможно представить единую мотивационную иерархию человеческого общества. Без единой мотивационной системы, в которой экономика является лишь важной, но подсистемой, качественное развитие производительных сил и производственных отношений неизбежно попадает в тупик замкнутого и деконструктивного противостояния двух антагонистических друг другу по свойствам форм собственности на капитал: частной и общественной (государственной). Это противостояние заведомо не имеет конструктивного решения, поскольку каждая из перечисленных форм, представляя полюс одной и той же оси экономических свойств, соответствует определённым видам деятельности и определённым продуктам деятельности. Сама по себе «экономика в её нынешнем институциональном виде сейчас представляет собой большую опасность для общества. Но следует максимально сохранять ее “годной к применению” до того момента, когда ... конфликт экономических и постэкономических способов распределения благ может быть либо устранен, либо локализован».<sup>25</sup>

Примечательно, что даже абстрагируясь от принципа социальной справедливости (не имманентного рыночной экономике), К. Поланьи справедливо указывал на то, что «труд, земля и деньги – товары фиктивные» (так называется одна из его ключевых работ).<sup>26</sup> Но признавая этот факт и указывая на открытость вопроса о месте экономики в системе человеческой мотивации, он так и оставил его без ответа. К сожалению, экономическое мышление, на основании которого человечеству удалось ускорить технический прогресс, одновременно во многом устранило понимание че-

<sup>23</sup> Не стоит при этом забывать, что а) «капиталистические страны» опережали страны социалистического блока в уровне потребления лишь избирательно, применительно к среднему классу **непериферийных** стран; б) методики определения уровня потребления «капстран» и «соцстран» изначально несопоставимы, имея в виду общественные фонды потребления.

<sup>24</sup> Сорос Дж. Кризис мирового капитализма. М.: ИНФРА-М, 1999. С. 17.

<sup>25</sup> Астафьев И.В. Шанс мира: преодоление экономики (кризис экономической системы). Saarbrücken, Germany: Lambert Academic Publishing, 2011. С. 142.

<sup>26</sup> Polanyi K. The Self-Regulating Market and the Fictitious Commodities: Labor, Land and Money // K. Polanyi. The Great Transformation. N.Y.: Farrar & Rinehart, Inc., 1944. P. 68 – 76.

ловечеством различий между эндогенными и экзогенными по отношению к цивилизации факторами.

Плодами традиционного экономического мышления следует признать и традиционные понятия, обозначающие так называемые социально-экономические уклады: «капитализм», «социализм» и «коммунизм». Принципиальный недостаток нынешней традиционной экономической парадигмы заключается в том, что её стержнем, как и стержнем всех типов социально-экономических систем (укладов) – капитализм, социализм, коммунизм – является единственный тип мотивации – мотивация максимизации личного потребления посредством максимизации личного дохода. Вспомним мотивационные формулы социализма и коммунизма (с капитализмом всё и так очевидно).

Социализм: «От каждого по способностям, каждому по его труду». Но это же не что иное, как принцип распределения ресурсов для конечного индивидуального потребления!

Коммунизм: «От каждого по способностям, каждому по потребностям». Даже не вникая в суть и корректность этой социально-мотивационной формулы, корень слова («**потребности**») непосредственно указывает на предмет регулирования этого правила – потребление. То же самое – конечное индивидуальное потребление.

Но социально-экономические системы, построенные на упомянутых экономических идеологемах, принято считать антагонистическими, это считается аксиомой. Социализм противостоит капитализму, коммунизм сменяет социализм. И это действительно так. Но лишь с позиции традиционной экономической парадигмы. Однако с точки зрения генеральной мотивации, система которой выходит за рамки общепринятого экономического мышления, все перечисленные понятия не только не антагонистичны, но расположены на одном и том же векторе – векторе потребления. А как уже было показано вначале, мотивация потребления, поставленная в вершину целеполагания, абсолютно не соответствует главной цели в рамках ноосферной парадигмы – автотрофности человечества. Они не только сущностно различны, но и противоречат одна другой. Поскольку: либо потреблять, либо следовать космической эволюции.

Важно, что в материалах, посвящённых исследованию высших государственных целей (обратим внимание: цели субобществ пока ещё рассматриваются как высшие), рассматривается понятие «национальная идея». Это заблуждение, тем не менее, представляет известную полезность в контексте необходимости вскрыть сущностные различия между всякой **идеей** (тем более национальной) и генеральной **общественной мотивацией**.

«Что такое национальная идея, русскому человеку, каждому российскому гражданину не надо растолковывать. Это смысл жизни российского общества и государства, тот самый смысл, без которого ни общество, ни

государство исторически нежизнеспособны», пишет В.И. Якунин.<sup>27</sup> Если принять во внимание, что им же даётся толкование «оксфордского» перевода в том смысле, что понятие «государственная идея» тождественно понятию «национальная идея», то, возможно, данный подход не самый удачный в понимании сущности мотивации. Потому что сразу может последовать вопрос: тогда что же такое смысл жизни, и, самое главное, в чём же он состоит?

Аналогичная неточность, думается, кроется в методологическом подходе И.Б. Чубайса, определение которого гласит: «Национальная идея – это существующие объективно, сохраняемые многими поколениями и характерные для данного народа глубинные правила и традиции, которые порождают ряд иных его особенностей и характеристик.»<sup>28</sup> Таким образом, из данного определения следует, что национальная идея есть не что иное, как правила и традиции. Идея отождествлена с соблюдением неких норм. Если идея – цель, то получается, что она состоит в средстве – определённом образе действия, типе поведения. Но цель не может быть методом, тем более, что целеполагание – динамичный процесс, а правила и традиции есть статичные нормы. Есть ещё одно мотивационное несоответствие: **разве высшая цель субобщества – соблюдение каких-либо правил, а не достижение какого-либо состояния?**

В самом процессе поиска национальной идеи кроется мотивационный конфликт, потому что в этом случае уровню субобщества (государства) присваивается высший уровень общественного целеполагания. Как же тогда быть, если на уровне национальных идей возникнет конфликт государственных интересов? На самом деле, есть основания полагать, что никакого конфликта здесь нет. Если применить такой подход не к государству, а к человеческому обществу в целом. Именно это косвенно подтверждается дальнейшим текстом В.И. Якунина; «...под идеологией (национальной идеей) понимается базовая общественная идея, принимаемая всеми слоями социума, проявляющаяся в открытой или латентной форме во всех сферах социального функционирования (в экономике, политике, социальной изменчивости)».<sup>29</sup> Всё встаёт на свои места, если термин «национальная идея» заменить на «глобальное общественное целеполагание» или «глобальная общественная мотивация».

<sup>27</sup> Якунин В.И. Государственная идеология и национальная идея: конституционно-ценностный подход // Конституции стран мира о высших ценностях государства: российская рефлексия. Материалы научного семинара. Вып. 4. М.: Научный эксперт, 2007. С. 36.

<sup>28</sup> Чубайс И.Б. Разгаданная Россия: что же будет с Родиной и с нами (опыт философской публицистики). 2-е изд., испр. М.: АиФ Принт; Столица-Принт, 2005. С. 16.

<sup>29</sup> Якунин В.И. Государственная идеология и национальная идея: конституционно-ценностный подход // Конституции стран мира о высших ценностях государства: российская рефлексия. Материалы научного семинара. Вып. 4. М.: Научный эксперт, 2007. С. 38.

Но коль скоро мы поставили вопрос о соответствии традиционных экономических мотиваций ноосферной, проанализируем Конституции нескольких значимых стран мира на предмет установления ведущей мотивации. Советский Союз: Программа КПСС, принятая в 1961 г., целиком проникнута концепцией "максимального удовлетворения индивидуальных потребностей". В этой программе «все более полное удовлетворение растущих материальных и культурных потребностей» выступает уже не только экономическим законом, а окончательной целью социализма.<sup>30</sup>

В преамбуле Конституции СССР 1977 г. провозглашается: «Высшая цель Советского государства — построение бесклассового коммунистического общества, в котором получит развитие общественное коммунистическое самоуправление. Главные задачи социалистического общенародного государства: создание материально-технической базы коммунизма, совершенствование социалистических общественных отношений и их преобразование в коммунистические, воспитание человека коммунистического общества, повышение материального и культурного уровня жизни трудящихся, обеспечение безопасности страны, содействие укреплению мира и развитию международного сотрудничества».<sup>31</sup>

Данная формулировка полностью соответствует сущности генерального общественного целеполагания **по форме** (чётко просматриваются локальные уровни целеполагания, ресурсный, самосохранения, надэкономический, государственный и надгосударственный), **но не по содержанию**. Из Конституции следует, что высшей целью является построение общества с заданными характеристиками. Но (снова и снова возвращаемся к базовой глобальной цели) с какой целью осуществлять весь этот титанический труд?

С целью обеспечения потребительского принципа классического коммунизма? Но тогда получается, что целью существования человечества является потребление. Если с позиции «национальной идеи» (по В.И. Якунину), то в чём тогда смысл жизни? Если только в построении определённого типа общества с желаемым типом распределения материальных благ — то это даже не мотивационный уровень субобщества, а всего лишь первый локальный надэкономический уровень.

В дискурсе ноосферного подхода Конституция Российской Федерации 1993 года уступает Конституции СССР как по форме представления главной цели, так и по её содержанию. В статье 7 записано: «Российская Федерация - социальное государство, политика которого направлена на создание условий, обеспечивающих достойную жизнь и свободное развитие

<sup>30</sup> Программа Коммунистической партии Советского Союза. М.: Госполитиздат, 1961. С. 64, 99.

<sup>31</sup> [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.hist.msu.ru/ER/Etext/cnst1977.htm>. Дата доступа: 10.11.2011 г.

человека».<sup>32</sup> Понятия «достойная жизнь» и «свободное развитие человека» с одной стороны недостаточно конкретны, имеют множественные толкования, с другой стороны не учитывают общественную мотивацию, цель социума. И потом, разве созданием каких-либо **условий** может исчерпываться общественное целеполагание?

Далее: от чего предполагается свобода, от социальных, материальных, культурных ограничений, или от других субобществ и/или экологических факторов? В то же время условия распределения и перераспределения ресурсов экономики свободного рынка сводят понятие «достойная жизнь» фактически к абстракции, поскольку качество жизни прямо зависит от размера получаемого индивидом дохода в натурально-денежной форме. Вряд ли подлежит сомнению, что жизнь на пособие по безработице или доход на уровне прожиточного минимума можно назвать «достойной жизнью» в то время как такое состояние множества индивидов вполне естественно и неизбежно для экономической системы свободного рынка. Применительно к экономике тотального свободного рынка имеется ещё один неудобный вопрос относительно «достойной жизни»: а) она существует лишь для избранных, «успешных»; б) степень «достойности» напрямую зависит от размера денежного дохода?

Конституция Бельгии имеет ещё более невнятное мотивационное наполнение. Статья 23 гласит: «Каждый имеет право вести жизнь, соответствующую человеческому достоинству».<sup>33</sup> Преамбула Конституции Французской Республики 1958 года (с изменениями, внесенными 22 февраля 1996 года) по поводу главной цели содержит следующую мотивационную формулу: «Французский народ торжественно провозглашает свою приверженность Правам Человека и принципам национального суверенитета, как они были определены Декларацией 1789 года, подтвержденной и дополненной преамбулой Конституции 1946 года», а статья 1 этой Конституции объявляет Францию «социальной республикой».<sup>34</sup>

Из данной постановки целей следует, что кроме соблюдения прав человека и обеспечения национального суверенитета иных мотиваций у этого субобщества нет. Такое целеполагание является неконкретным, и кроме чётко сформулированного обеспечения потребности в самосохранении иной смысловой нагрузки не несёт. Соблюдение же прав человека не может являться целью, поскольку является не результатом, а условием. Подобно тому, как главной целью провозглашается не выигрыш (победа) в игре, а соблюдение её правил.

Аналогичный мотивационный нонсенс представляет собой формулировка генерального целеполагания в Конституции Соединённых Штатов Америки, несмотря на внешнюю привлекательность смысла. Главной це-

<sup>32</sup> [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.vescc.com/constitution/russian-constitution-rus.html>

<sup>33</sup> [Эл. ресурс] Режим доступа: <http://www.countries.ru/index.cgi?pid=200>

<sup>34</sup> Конституция Французской Республики. 1958 г. Ст. 1.

лью Конституция США провозглашает обеспечение свободы настоящего и будущих поколений посредством совершенной самообороны и [оптимального и максимально выгодного] строения (конфигурации) самого государства в интересах его граждан.<sup>35</sup>

Свобода, как и права человека, являются лишь **условием** и/или средством достижения чего-либо; хотя и весьма важным, но не самой целью (самоцелью).<sup>36</sup> В контексте понимания рациональности поведения США такая редакция становится понятной, поскольку действительно: для осуществления своих меркантильных целей достаточно только одного обязательного условия – свободы действий. При этом чрезвычайно важный дополняющий принцип: «Права человека заканчиваются там, где начинаются права другого человека» - существует лишь в виде афоризма и его применение подразумевается соответственно лишь в отношении граждан США.

Аналогичный концептуальный подход просматривается и в целеполагании практически всех так называемых «западных демократий». В частности, статья 1 Конституции Испании 1978 года провозглашает высшими ценностями своего правопорядка справедливость, равенство и политический плюрализм.<sup>37</sup> То есть, если перечисленные составляющие достигнуты – больше делать, собственно, и нечего. При этом правопорядок провозглашается высшей целью субсоциума.

Однако самым характерным примером мотивационно некорректной подмены цели одним из средств может послужить Конституция Перу, принятая в 1993 г. Её первая статья гласит: «Защита прав человека, уважение его достоинства – это высшая цель общества и государства».<sup>38</sup> Методологически точный (абстрагируясь в данном случае от сущности целеполагания) мотивационный подход можно найти в преамбуле Конституции Исламской Республики Иран 1979 года (что лишний раз указывает на важность правильного выстраивания мотивационных приоритета, характерного, в частности, для теократий): «Экономика – это средство, а не цель. В деле укрепления экономического потенциала самое важное - это удовлетворение потребностей человека на пути его развития и духовного роста».<sup>39</sup> И хотя – по понятным причинам – конкретная конечная цель осталась за рамками данной Конституции, нельзя не отметить **принципиально иной подход** этой страны к общественному целеполаганию, чем у стран с экономикой свободного рынка.

<sup>35</sup> [Эл. ресурс] Режим доступа: <http://www.vescc.com/constitution/usa-constitution-eng.html>

<sup>36</sup> Джозеф Стиглиц: «Теорема невозможности Эрроу утверждает, что при отсутствии у какого-либо индивидуума власти диктатора мы не должны ожидать от государства действий с той же степенью сознательности и рациональности, что от индивидуума» [Стиглиц Дж. Ю. Экономика государственного сектора. М., 1997. С. 159].

<sup>37</sup> Испанская Конституция. 1978. Ст. 1.

<sup>38</sup> Политическая конституция Перу. 1993. Ст. 1.

<sup>39</sup> Конституция Исламской Республики Иран. 1979 г. Преамбула.

В заключение мотивационного анализа конституций, как правового выражения высших целей социума, необходимо в качестве особого случая привести пример видения главной задачи государства академиком А.Д. Сахаровым. В альтернативном проекте Конституции Союза Советских Республик Европы и Азии он предложил такую формулировку: «Цель народа Союза Советских Республик Европы и Азии – счастливая, полная смысла жизнь, свобода материальная и духовная, благосостояние, мир и безопасность для граждан страны, для всех людей на Земле независимо от их расы, национальности, пола, возраста и социального положения».<sup>40</sup>

Даже если абстрагироваться от того, что, говоря о цели народа одной страны, в тексте применена адресная конструкция «для всех людей на Земле», заставляет обратить на себя внимание фраза «полная смысла жизнь». Какого именно смысла, для кого, и в каких интересах, автор не уточняет. Анализ этой мотивационной формулировки демонстрирует, насколько сложным и комплексным является деятельность института общественного целеполагания, насколько непростым является процесс правильной идентификации цели конструктивной деятельности общества, и что одними добрыми намерениями, облечёнными в общие фразы, здесь ограничиться невозможно.

Какое отношение мотивация имеет к экономике? Самое непосредственное. Как сказал автору в устной речи один профессор экономики: «Экономика – это одна сплошная мотивация». Действительно, одна сплошная **экономическая** мотивация. В отличие, в частности, от хозяйства (по Ю.М. Осипову), которое, как таковое, не имеет мотивации вообще. Оно есть, и всё.

Если вести речь о ноосферной экономике, то она, в отличие от традиционной, должна быть встроена во множество иных социальных и естественных наук и являться лишь частью (пусть и существенной) организации совокупной деятельности человека.

Однако понять эту довольно несложную вещь, как выяснилось, для современного общества представляет весьма тяжёлую задачу. Как ещё раз не вспомнить Льва Николаевича Гумилёва с его, на взгляд автора, великолепной, но безрадостной мыслью: «Для того чтобы уберечь беззащитную природу от бессовестных людей нужно объяснить им пользу от биоценологии, а это сверхсложно».<sup>41</sup>

## НООСФЕРНАЯ МОТИВАЦИОННАЯ ЭКОНОМИКА

Человечество, как известно, отличается от животного мира прежде всего тем, что не только может благодаря разуму эффективнее, чем живот-

<sup>40</sup> Конституция Союза Советских Республик Европы и Азии. Проект народного депутата СССР, академика А.Д.Сахарова. // Конституции Российской Федерации (альтернативные проекты). Т. II. М., 1993. С. 118.

<sup>41</sup> Гумилёв Л.Н. Этногенез и биосфера Земли. М.: Айрис-Пресс, 2007. С. 517.

ные, приспособляться к окружающей среде, но и благодаря тому же разуму активно приспособлять среду под себя. Поскольку человек существо социальное, то и его деятельность имеет ярко выраженный социальный характер, а именно, характер организованного процесса.

Организация деятельности, эволюционируя вместе с человечеством, приобретала различные формы - общинную, рабовладельческую, феодальную. Наконец, она развилась в наиболее совершенную форму, в которой и пребывает несколько последних столетий – экономическую. Не «капиталистическую», «социалистическую», «промышленную» или «индустриальную», а именно экономическую. Поскольку главными мотиваторами стали не разновидности силового принуждения, а экономические стимулы в виде стоимостного обмена благами между индивидами.

Эта форма организации – экономическая – на текущий момент является безусловно самой прогрессивной и эффективной формой организации совокупной деятельности по производству и распределению благ. Поскольку позволяет наглядно, с применением количественных стоимостных измерителей манипулировать стимулированием производства, распределением и потреблением благ любого вида, а также обеспечить их точный и при этом универсальный количественный учёт.

Как точно сформулировал К. Маркс (впоследствии этот тезис развил В.И. Ленин), деньги являются индивидуальным воплощением общественного труда<sup>42</sup>, труда абстрактного, то есть являются по-существу **правом на получение соответствующего количества чужого труда**, заключённого в товарном благе (товаре, работе или услуге). То есть с помощью стоимости, цены товаров, заработной платы, можно с помощью универсального экономического инструмента – денег – эффективно регулировать степень возмездности труда любого количества, качества и содержания.

Однако любое явление имеет две стороны, положительную и отрицательную, конструктивную и деконструктивную. Экономика - не исключение. Наряду с максимальной эффективностью организации общественного труда, экономика включает в себе опасность стать мотивационной «вещью в себе» (по И. Канту – «Sache in sich»), «закольцевать» цели и смысл человеческой деятельности на саму себя, провозгласить цель производства ради потребления, а потребление (его количество и качество) сделать универсальным измерителем ценности человека и одновременно ...целью производства. Крайним проявлением этого является зарабатывание денег ради денег. «Мотивационный круг» замкнулся.

Производить чтобы потреблять, а потреблять чтобы производить. Или, как говорят, не есть чтобы жить, а жить чтобы есть. Очевидно, что ноосферное мышление противоречит экономическому. Но возможно ли в

<sup>42</sup> Маркс К. Капитал. Т. 1 // Маркс К., Энгельс Ф. Соч. 2-е изд. Т. 23. М.: Политиздат, 1983. С. 149.

настоящее время обойтись без экономического способа организации производства и распределения благ? По-видимому, нет.

Во-первых, потому что пока без экономики невозможно обеспечить регулирование деятельности, а лучше сказать – устранение мотивационных противоречий между творческим (умственным) и рутинным (физическим) трудом; между деятельностью руководящей и технической (исполнительной); между трудом приятным, по призванию, и неприятным, но при этом общественно необходимым, и т.д.

Во-вторых, потому что до настоящего времени в качестве альтернативы экономическому способу организации производства и распределения благ не предложена никакая сколь-нибудь реалистичная система с конкретными (а не абстрактными) свойствами.<sup>43</sup> Следовательно, необходимо вести речь о ноосферной экономике - экономике принципиально нового типа, отличной от традиционной, органично встроенной в более общую систему мотивации, заключающую в себе сферы морали, этики, религии, культуры, философии, непременно выходящую за рамки сферы самой экономики, но при этом содержащей в себе экономические инструменты, стимулы, критерии оценки для реализации меркантильной мотивации, которой, к сожалению, проникнуто сознание абсолютного большинства населения (вот он, отрицательный побочный эффект экономического способа организации!).

Исследования в этом направлении крайне немногочисленны. Какие же организационные системы, теоретико-экономические построения предлагаются обществу в этой области знаний?

В самом начале следует назвать выдающегося мыслителя 19 века (некоторые склонны называть его предшественником В.И. Вернадского), Сергея Андреевича Подолинского с его глобальной энергетической концепцией.<sup>44</sup> В своей выдающейся монографии, явно недооцененной в своё время, он дал понятие труда с позиций планетарного энергетического баланса,<sup>45</sup> ввёл понятие «расхищение энергии», в сущности родственное понятию «праздное потребление» Торстейна Веблена<sup>46</sup> и сделал попытку методологического объединения экономики с глобальной энергетикой.

Однако при всём уважении к теории С.А. Подолинского (близкой к ноосферной или её предтечи), его концепцию никак нельзя назвать не только экономической, но имеющей сколько-нибудь существенное отно-

<sup>43</sup> В традиционной экономической теории имеется множество общих концепций, на первый взгляд, являющих собой проект рая на земле, так сказать, «экономики счастья». Один маленький недостаток – такие концепции подобны известному тосту из известного фильма: «Желаю, чтобы все!!!» Более незатейливые люди в таких случаях вспоминают про «прикуп» и российскую столицу Зимней Олимпиады, а в классической литературе носителем таких построений вполне мог бы быть известный персонаж по фамилии Манилов.

<sup>44</sup> Подолинский С.А. Труд человека и его отношение к распределению энергии. Изд. 2-е. М.: Белые Альвы, 2005. 160 с. (Серия «Мыслители Отечества»).

<sup>45</sup> Там же. С. 76.

<sup>46</sup> Там же. С. 148.

шение к экономике. Всё очевидно: экономика как наука изучает **отношения людей по поводу производства и распределения благ**, отношения между людьми, а не энергетический баланс планеты. «Количество теплоты», величина экономического эквивалента человеческой машины, т. е. величина процента тепла, превращенного в механическую работу»<sup>47</sup> – это не экономические категории, это не отношения людей, следовательно – не экономика и даже не эконометрика. Пожалуй, то научное направление, родоначальником которого явился С.А. Подолинский, точнее всего можно было бы обозначить как **энергометрика** или **энергономика**. Но к нашему предмету это имеет весьма косвенное отношение.

Энергетическая концепция Л.М. Чистова<sup>48</sup> намного ближе к предмету экономической науки. Автор противопоставляет свою концепцию марксовской экономической теории труда. Но снова, делая акцент на анализ «сил природы» и их взаимодействие с энергетикой человека, он отходит от отношений в пользу ресурсных (а энергия это ресурс) взаимодействий. При этом нельзя не признать методологически верным глобальный подход к совокупной деятельности человечества, хотя и вызывает некоторое сомнение возможность представления умственной энергии в кВт-часах или, что интереснее, – в лошадиных силах.<sup>49</sup>

Ю.М. Осипов определяет ноосферную цивилизацию как «нооиндустриальную цивилизацию, основанную на гуманизованном человеке и гуманизированной технике, на гуманизованном и «оприроденном» взаимоотношении человека, техники и природы».<sup>50</sup>

И хотя места экономике (и наверное справедливо) в этом определении не нашлось, следует обратить внимание на весьма точную мотивационную трактовку ноосферного общества автором. Ю.М. Осипов вопрошает: «[Ноосферная цивилизация – ] Идеал, мечта, миф? Наверное, да. Но, в-первых, очень привлекательные, во-вторых, необходимые, в-третьих, **«неальтернативные»**. **Что же еще тогда, кроме катастрофы?»** (выд. И.А.)

И тем не менее, следует констатировать, что несмотря на фундаментальный научный анализ хозяйства, экономики и человеческой деятельности, Ю.М. Осипов не формирует принципиально новой цельной экономической концепции ноосферной экономики, ограничиваясь хотя и верными, но общими тезисами о том, что «организация производства ноосферного типа» соответствует состоянию, «когда борьба с природой заменяется сотрудничеством с ней, когда между человеком, техникой и природой уста-

<sup>47</sup> Там же. С. 90.

<sup>48</sup> Чистов Л.М. От трудо-временного к энерго-логистическому истолкованию фундаментальной экономической категории «труд» // «Общество. Среда. Развитие». 2011. № 3. С. 4-8.

<sup>49</sup> Там же. С. 4. Впрочем, из энергетического баланса человека (физическая энергия легко поддается измерению), скорее всего, возможно выделить энергию, потребляемую непосредственно мозгом, однако, как известно, результат деятельности мозга не всех людей позволяет отнести данную энергию к умственной или, что точнее, к интеллектуальной.

<sup>50</sup> Осипов Ю.М. Опыт философии хозяйства. Хозяйство как феномен культуры и самоорганизующаяся система. М.: Изд-во МГУ, 1990. С. 281.

навливается динамическое равновесие»<sup>51</sup>; «Окончательная цель второй промышленной — ноосферное бытие человечества»<sup>52</sup>; «Главным критерием нужности производства станет не свободная потребность вообще, а соответствие данного производства ноосферной потребности, определяемой к тому же как момент *общественной* — и всемирной — системы ноосферных потребностей»<sup>53</sup> и т.п.

Если говорить об экономическом способе организации производства и распределения благ, то Ю.М. Осипов явно, но в общем виде подразумевает под таковым социализм с приставкой «ноосферный», не конкретизируя при этом детали экономического механизма, в которых как раз и должна находиться практическая суть ноосферной экономики.

А.А. Горбунов, рассматривая этногенез в связи с экономикой, приводит трёхмерную структуру общественного развития (формационный, цивилизационный и модернизационный подходы).<sup>54</sup> Нельзя не согласиться со многими его положениями, особенно в отношении цивилизационного подхода к предпринимательству, но автор, думается, слишком акцентированно подменяет то, что экономисты в традиционной парадигме называют классовой борьбой, предпринимательским риском. Нельзя упускать из виду, что то, что мы называем предпринимательским риском, довольно сильно смягчается (хеджируется) системой отношений между владельцами капитальных благ и наёмными работниками. Имеется в виду, что действительно имеющие место риски экономических неудач в отношении владельцев капитальных благ системно компенсируются несколькими факторами: повышенной нормой прибыли, искусственно сниженным средним уровнем оплаты наёмного труда, повышенным (спекулятивным) уровнем стоимости постоянного капитала (в марксовом его понимании)<sup>55</sup> и/или основных

<sup>51</sup> Там же. С. 287.

<sup>52</sup> Там же. С. 288.

<sup>53</sup> Там же. С. 293.

<sup>54</sup> Горбунов А.А. Экономика и этногенез // Владимир Иванович Вернадский и Лев Николаевич Гумилёв: Великий Синтез творческих наследий (коллективная научная монография). Кострома: КГУ им. Н.А. Некрасова, 2012. С. 391-408.

<sup>55</sup> Марк Блауг в своей известной работе «Экономическая мысль в ретроспективе» [Блауг М. Экономическая мысль в ретроспективе. М.: Дело, 1994. С. 208] указывает читателю на «терминологическую путаницу» К. Маркса относительно трактовки постоянного и переменного капитала, имея в виду то, что эта классификация заведомо не совпадает с делением капитала на основной и оборотный. Это, думается, типичное заблуждение традиционной экономической теории — не пытаюсь понять исходной позиции автора (тем более если она — не дай бог! — является принципиально новой), считать заведомой ошибкой то, что с позиции традиционных постулатов является таковой. Впрочем, Джордано Бруно мог бы, наверное, более убедительно поведать нам о такой сомнительной научной традиции, а Галилео Галилей — указать и надёжный, практический способ обороны.

Между тем (завершая тезис о капиталах), К. Маркс в своей классификации заведомо придерживался не бухгалтерского, а сущностного (имея в виду активное создание новой — по-современному говоря, добавленной — стоимости) подхода. Он подразделял

средств в экономическом понимании (земли, недвижимости, иных прав). А это создаёт дополнительную нагрузку как на общество, так и на экосистему в целом.

И если принять известный и объективный тезис о мотивации предпринимательства в трактовке А.А. Горбунова (о том, что в результате свободного обмена совокупный предприниматель стремится получить больше чем отдать)<sup>56</sup>, то из этого следуют и социальный, и энергетический, и экономический, да, пожалуй, и экологический дисбаланс, а также характерная для рыночной системы разомкнутость, несамодостаточность.

Экономика представляет собой систему отношений на любом уровне. По этой причине описание любой экономической концепции (если она, разумеется, претендует не на декларативный, а на сколько-нибудь практически реализуемый вид) должно представлять собой 1) набор элементов социально-экономической системы; 2) детальное описание их свойств; 3) формы их иерархического взаимодействия. Причём, без конкретики (формы и режимы собственности, способы конкуренции, способы ценообразования и налогообложения, дифференциация доходов, правила внешнеторгового оборота, принципы построения финансовой системы, степень участия государства в экономических процессах и способы его влияния на них) эти построения будут иметь форму общефилософских или, как максимум, философско-экономических, но не собственно экономических построений.

Особое место в развитии концептуального подхода к ноосферному обществу занимают работы А.И. Субетто. Среди множества его работ в контексте данного материала следует назвать «Манифест ноосферного социализма».<sup>57</sup> Здесь перед автором данного раздела стоит весьма непростая задача: отрицать, не отрицая и/или принимать, не принимая. Следует, прежде всего, определиться с подходом к понятиям «ноосферная экономика» и «ноосферный социализм».

С одной стороны, понятие «ноосферная экономика» имеет весьма общее содержание, с другой стороны, социалистический способ производства и распределения благ не только хорошо и подробно описан, но и имеет богатый (и, надо признать, всё-таки весьма успешный) исторический опыт осуществления. Фактически ноосферный социализм в трактовке А.И.

---

капитал не по принципу переноса стоимости на готовый продукт, а по способности создавать новую стоимость. В данном дискурсе понятно, что ни станок (средство труда), ни доска (предмет труда) сами по себе не **создают** новую стоимость, а лишь **переносят** на него свою, в отличие от работников.

<sup>56</sup> Горбунов А.А. Экономика и этногенез // Владимир Иванович Вернадский и Лев Николаевич Гумилёв: Великий Синтез творческих наследий (коллективная научная монография). Кострома: КГУ им. Н.А. Некрасова, 2012. С. 399.

<sup>57</sup> Субетто А.И. Манифест ноосферного социализма / Под научной редакцией Н.В. Егоркина. СПб.: Астерион; Изд-во КГУ им. Н.А. Некрасова, 2011. 108 с.

Субетто есть **традиционный классический социализм, основанный (положенный) на ноосферное мышление.**

«Социализм есть такая форма организации общественного производства, в котором труд становится собственником созданного им капитала, поэтому социализм есть общество, в котором уничтожается власть капитала над трудом, уничтожается строй капиталократии, и на его месте устанавливается власть труда – трудократия».<sup>58</sup> Однако в действительности всё несколько сложнее.

С одной стороны, следует признать, что ноосферному мышлению из **традиционных** социально-экономических и идеологических конструкций действительно более всего соответствует именно социализм. И если принять язык **традиционных** экономических понятий и категорий, применить **традиционный** подход к рассмотрению социально-экономических явлений, то можно понять отсутствие необходимости подробнее раскрывать систему производства и распределения благ, присущую планово-государственной экономике, фактически отождествляемой с социализмом и являющейся его неотъемлемой частью.

Но как уже отмечалось ранее, автор считает традиционный подход и традиционные парадигмы устаревшими, а потому не считает возможным обозначение ноосферной организации производства и распределения благ в качестве «капиталистической», «социалистической» или «коммунистической». Не годятся для этого и конвергентные схемы, поскольку, как опять же упоминалось ранее, все они воплощают а) сугубо экономический подход; б) распределительно-потребленческие схемы. Просто из реальных и практически осуществимых традиционных способов организации производства и распределения благ: а) наиболее социально справедливым; б) самодостаточным; в) ориентированным на создание общественных благ - действительно является социалистический.

Но, во-первых, необходимо движение вперед, качественное развитие экономической теории на междисциплинарной основе (нельзя, да и не следует заходить в одну и ту же реку дважды), а во-вторых, практически все мы признаёт необходимость применения на современном этапе развития человеческого сознания частной инициативы, предпринимательства. Но на каких принципах? На каких условиях? Какие критерии применять для оценки целесообразности или нецелесообразности этого для общества? Все эти, и многие другие, вопросы в рамках традиционных экономических парадигм остаются без ответа. Принимать пресловутую «экономическую эффективность» (рентабельность, прибыльность, окупаемость, ликвидность)? Но это будет то же самое, что «поверка гармонии алгеброй», что в переводе на реальность будет проиллюстрировано брошенными территориями. (Невыгодно же! И чего Ермак ходил в такие дали?! Ведь хлеб-то с мясом обитают совсем рядом!)

<sup>58</sup> Там же. С. 15.

«Чистый» капитализм имеет ярко выраженные недостатки в виде  
- несамодостаточности, разомкнутости экономической системы<sup>59</sup>  
(иначе говоря, системы с имманентными ей экономическими кризисами и системной инфляцией);

- хотя и в различной степени, но постоянно наличествующей социальной несправедливости и неравенства возможностей (несмотря на сколь угодно широкое **декларирование** обратного);

- повышенной нагрузки на общество экономически и социально неоправданной нормы прибыли (подробное описание данного явления с позиций мотивационной концепции приведено, в частности, автором в отдельных монографиях).<sup>60</sup>

При этом прибыль, которую владелец капитальных благ практически вынужден извлекать для того, чтобы соотнести продолжительность своей жизни, среднюю стоимость комфортного потребления и величину авансированного капитала (учитывая риски, дополнительные вложения и личные усилия), а) не соответствует реальным срокам окупаемости (срокам службы) деловых активов; б) выводится из общественного оборота для дополнительного деконструктивного («праздного» по Т.Веблену) потребления.

Традиционный социализм напротив. Предлагая обществу дополнительные социальные гарантии, бóльшую социальную справедливость, стабильность и самодостаточность, в то же время он не в состоянии обеспечить динамичное развитие сферы удовлетворения конечных личных потребностей, обеспечить качество индивидуального конечного потребления, не имея для этого достаточных мотивационных рычагов.

Ноосферная экономика должна обладать принципиально иными свойствами, отличными от свойств известных систем организации производства и распределения благ, находящихся в рамках традиционных парадигм экономической теории.

В этой связи предлагается **мотивационная система организации производства и распределения благ** на макро- и мегауровнях, основанная на единой иерархической системе общественного целеполагания, в вершине которой (как частный случай) располагается высшая цель, обозначенная в ноосферном учении – достижение автотрофности человечества.

В рамках, как считается, наиболее совершенной в настоящее время системы организации производства и распределения, так называемой «рыночной экономики», главными и единственными критериями а) успешности; б) права на существование того или иного вида деятельности являются экономические показатели (объём продаж, прибыльность, доходность,

<sup>59</sup> См. работы Розы Люксембург («Накопление капитала») и Карла-Иоганна Родбертуса (Johann-Karl Rodbertus-Jagetzow).

<sup>60</sup> Астафьев И.В. Основания мотивационной экономики. Институт мотивационной деятельности в системе организации совокупного общественного труда. Кострома: КГУ им. Н.А. Некрасова, 2010. 213 с.; Астафьев И.В. Мотивационная экономическая система. Saarbrücken, Germany: Lambert Academic Publishing, 2012. 115 с.

окупаемость, капиталоемкость). Из этих очевидных утверждений следует, однако, ряд относительно сложных, принципиальных и довольно редко ставящихся вопросов, вопросов «к экономике». В частности:

1) Если люди, вступая между собой в экономические отношения, выявляют на их основе **целесообразность или нецелесообразность** того или иного вида производства, то в чём же заключается конечная цель (смысл) их деятельности?

2) Если принципы культуры, этики, морали никак не корреспондируют с экономическими законами (а часто прямо им противоречат), то как и на основе чего люди должны ими руководствоваться, если следование им влечёт за собой либо отсутствие успеха (в его экономическом понимании), либо, как минимум, относительное снижение «степени успешности»? То есть, мораль и коммерческий успех – взаимоисключающие факторы? Это положение естественно или это следствие фундаментальных методологических заблуждений человечества?

3) Если экономика априори не имеет внутри себя задач достижения человечеством состояния духовного совершенства, с одной стороны, и достижения состояния автономности от планетарной экосистемы, с другой стороны, то на основании каких побудительных мотивов может осуществляться деятельность в этом направлении? Или экономические принципы организации производства и распределения изначально должны соответствовать процессу максимизации потребления и состоянию пассивного ожидания неизбежного конца истории цивилизации в результате планетарно-экологической катастрофы? (Вспомним в этой связи цитировавшихся ранее А.А. Горбунова и Ю.М. Осипова.)

В настоящее время известны лишь две реальные, методологически цельные концепции организации деятельности общества: основанная на частной собственности (частном капитале) и свободном рынке «либеральная модель» (*laissez faire*) и, как считается, противоположная, противостоящая ей концепция народного хозяйства, базирующаяся на планово-государственной системе и доминировании государственного (общественного) капитала. Противостоянию этих двух, как принято считать, антагонистических концепций посвящены десятки тысяч научных работ. Но ответ на вопрос, что же, в конечном счёте, лучше, так называемый «капитализм» или так называемый «социализм», скорее всего, так и не будет найден, ибо его постановка тождественна вопросу о первичности курицы или яйца. Вопрос о том, какая из этих систем более прогрессивна, аналогичен вопросу о том, какая рука человеку более необходима, правая или левая.

Одновременно многочисленные конвергентные схемы, казалось бы, обречённые на успех, так и не имели его. Исследователи заговорили о «постиндустриальном обществе», называя творчество в качестве основно-

го побуждения,<sup>61</sup> при этом отнюдь не исчерпывающе описывая, каким именно образом творчество вписывается в экономические принципы организации производства и распределения благ, и чем именно «постиндустриал» с акцентом на творчество выгодно отличается от подобных ему духовных компонентов (культуры, этики, морали, религии), которые так и не удалось интегрировать в экономическую систему.

Причины обозначенного выше методологического тупика в том, что согласно теории систем синергетический эффект (то есть качественный скачок в эволюции способов организации производства и распределения благ) может наступить лишь тогда, когда в составе множества однородных элементов системы появляется элемент (элементы) с принципиально иными свойствами, чем у большинства составляющих. Но разве «социализм» и «капитализм» (автор употребляет эти устаревшие термины для краткости) – это однородные, а не принципиально различные элементы? Как ни покажется странным, с позиции мотивационной концепции это действительно так. Чем сущностно отличается, например, пресловутая «американская мечта» потребителя от принципа распределения социализма «от каждого по способностям, каждому по его труду»? По экономическому смыслу – ничем. Поэтому система свободного рынка и плановое общественное хозяйство – это **два однородных элемента** традиционной экономической мегасистемы. И одинаково равно- и далекоудалённые от идеальной, духовной компоненты человеческих взаимоотношений. Системе самоорганизации общественной деятельности на макроуровне необходим дополнительный ключевой элемент с внеэкономическими свойствами для соединения в единое целое материальной и духовной составляющей человеческих побуждений. И таким элементом может и должна стать иерархия общественной мотивации или **единая система целеполагания**.

Мотивация, рассматриваемая применительно к индивиду, и общественная мотивация – это принципиально разные явления. Они различаются не только по типу носителя (человек или общество), но и по сути. **Общественная мотивация – это система. В отличие от индивидуальной мотивации, которая есть побуждение.**

Предлагаемую концепцию мотивационной организации производства и распределения благ на макроуровне, несмотря на то, что она включает в себя известные элементы из практически всех социально-экономических укладов,<sup>62</sup> нельзя даже приблизительно отождествить ни с одним из них. Она основана на иерархической системе целеполагания и мотивационной классификации видов и продуктов деятельности.

Основу данной системы образуют три взаимосвязанных компонента: 1) иерархия целеполагания социума (субсоциума); 2) соответствующая ей мотивационная классификация видов и продуктов деятельности; 3) корре-

<sup>61</sup> Иноземцев В.Л. За пределами экономического общества. М.: Академия, 1998. С. 204.

<sup>62</sup> Автор полагает это если не достоинством, то уж никак не недостатком.

спондирующая с ними классификация свойств хозяйствующих субъектов и результатов их деятельности. Рассмотрим их подробнее.

Пирамида общественного целеполагания фактически представляет собой иерархию приоритетов, в соответствии с которыми социум организует свою деятельность и распределяет ресурсы. Принцип построения такой пирамиды имеет много общего с известными пирамидами индивидуальных потребностей (по А. Маслоу, Д. Мак-Клелланду, К. Альдерферу, Ш. Летурно), но, в отличие от них, включает в себя не только индивидуальные, но и общественные интересы. Укрупнённая структура иерархии общественной мотивации приведена на рис. 1.



Рис. 1. Укрупнённая структура иерархии общественного целеполагания

Содержанием глобальной мотивации **может** являться:

- **на уровне цивилизации** – достижение человечеством состояния максимальной автономности (автотрофности) при сохранении экосистемы в её естественном состоянии;
- **на уровне государства** – обеспечение сохранения и устойчивого непрерывного прироста совокупных знаний, компетенций и их носителей (второй уровень).

Мотивационная классификация видов и продуктов деятельности (а ими кроме товаров, работ и услуг являются общественные блага и государственные (общественные) функции) приведена в табл. 1. Каждому уровню общественного целеполагания соответствует определённый вид деятельности, а соответственно – и производимые в рамках его блага.

Алгоритм мотивационной организации производства и распределения благ следующий. На первом этапе формируется детализированная иерархическая пирамида общественного целеполагания (см. рис. 1). На втором этапе производится укрупнённая классификация видов и продуктов деятельности (см. табл. 1). Затем иерархия общественной мотивации представляется в виде горизонтальной шкалы (рис. 2), которая выполняет задачу разделения благ на товарные и общественные. Важно отметить, что в рамках мотивационной концепции организации производства и распреде-

ления можно настроить систему общественной деятельности таким образом, что она сможет приобрести свойства любого известного социально-экономического уклада; причём, положение «ползунка-регулятора» не является раз и навсегда фиксированным.

Таблица 1

Соответствие свойств результатов деятельности уровням общественного целеполагания

Генеральная цель	
Общественное целеполагание	Методологическое обеспечение общественного прогресса
Общественное благо	Нематериальное (методологическое, духовное) обеспечение деятельности
Товарный продукт со свойствами общественного блага (энергия, коммуникации)	Ресурсное обеспечение удовлетворения общественных потребностей
Товарный продукт производительного потребления (средства производства)	Ресурсное обеспечение удовлетворения индивидуальных потребностей
Товарный продукт <u>базового</u> индивидуального конечного потребления	Удовлетворение частных первичных жизненных потребностей
Товарный продукт <u>дополнительного</u> индивидуального потребления	Удовлетворение дополнительных частных потребностей

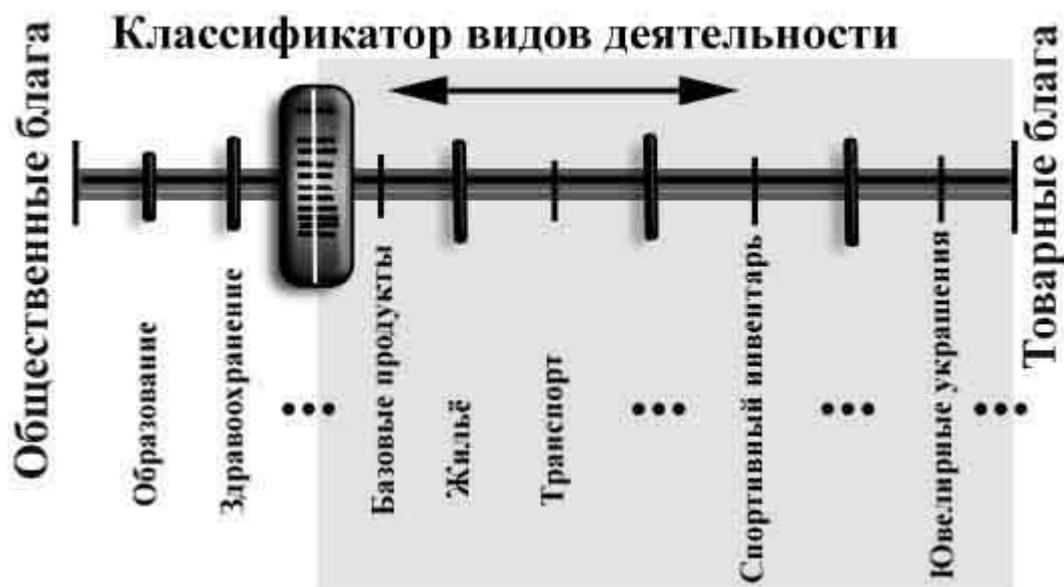


Рис. 2. Классификатор видов и продуктов деятельности

Системе производства и распределения мотивационная экономика может придать, таким образом, характер от классического коммунизма, где все без исключения блага обладают свойствами неисключаемости и несоперничества в потреблении до абсолютно крайнего либерально-рыночного

фундаментализма, где любые блага (включая исполнение супружеских обязанностей, государственные и судебные функции) производятся, осуществляются и распределяются исключительно на коммерческой возмездной основе.

Конкретное положение «регулятора» (см. рис. 2) определяется: а) менталитетом населения; б) уровнем развития производительных сил. Приведённая в табл. 1 классификация видов и продуктов деятельности по уровням целеполагания представляет собой лишь частный возможный случай и отражает лишь оптимальное состояние системы «по умолчанию». Впрочем, оба крайних состояния (коммунизм и полная коммерциализация) вряд ли возможны на практике. Состояние коммунизма нецелесообразно организовывать из-за современных уровней развития производительных сил и общественного сознания, а состояние тотальной коммерциализации возможно лишь тогда, когда законы природы и мироздания (в виде природы, биологических инстинктов и Божьих Заповедей) войдут составной частью во Всемирную торговую организацию, что представляется проблематичным.

Классифицировав виды деятельности и блага по мотивационным уровням, появляется возможность определения их экономических свойств, таких как форма собственности на капитал, способ ценообразования и режим налогообложения. В свою очередь они (свойства) задают режимы конкуренции и способы распределения и перераспределения доходов от продаж. Если обратиться к шкале на рис. 2, то левая часть видов и продуктов деятельности соответствует общественным благам и государственной (общественной) форме собственности на капитал. Чем левее позиция вида деятельности, тем больше его продукт соответствует нормированному ценообразованию и льготному налогообложению (в крайнем случае, его полному отсутствию). Чем правее позиция вида и продукта деятельности, тем больше они соответствуют свободному рынку, частной форме собственности на капитал, следовательно, свободному ценообразованию, но максимально полному налогообложению.

Уместен вопрос, чем же отличается предлагаемый механизм от простой конвергентной схемы? В первую очередь – базовыми внеэкономическими критериями (уровнем мотивации) и недопущением смешивания свойств хозяйствующих субъектов, занятых одним видом деятельности. Например, если образование относится к общественному благу, а не к коммерческой услуге (равно как и наоборот), то все субъекты деятельности, занятые в этой сфере, должны иметь одинаковые свойства. Почему же, например, в рамках мотивационной концепции не должны сосуществовать частные и государственные школы (больницы), если образование и здравоохранение причислить к общественным благам? Причина в том, что в таком случае одни и те же результаты деятельности (применительно к образованию - получение знаний и компетенций) утрачивают свойства **неис-**

**ключаемости и несоперничества в потреблении, что неизбежно приводит к двойным стандартам.**

Данный механизм системно исключает такие недостатки традиционной экономической системы как

- извлечение личных сверхдоходов из удовлетворения общественных интересов;

- системная инфляция за счёт роста цен на базовые ресурсы (энергия, коммуникации, основные продукты питания, коммунальные услуги);

- системная инфляция за счёт банковско-спекулятивного сектора экономики;

- недостаточное поступление налогов в бюджет за счёт несоответствия формы собственности на капитал производимым благам.

В качестве частных негативных примеров иллюстрации последнего пункта можно привести производство частными субъектами бизнеса алкогольной, табачной продукции, азартных игр (**извлечение частных доходов от удовлетворения деконструктивных потребностей**); участие частных капиталов в энергокомпаниях, затраты на продукцию которых включаются в стоимость всех без исключения благ как товарной, так и нетоварной природы.

В конечном счёте именно такой принцип ранжирования опосредованно отвечает за связь интересов общества с интересами индивида, демонстрируя структурное (но не сущностное!) сходство с классическими пирамидами индивидуальных потребностей. Необходимо поставить задачу не приоритета частной или общественной собственности на капитальные блага, не их соперничества и попеременного вытеснения, а объединения, слияния преимуществ общественного и частного капитала. Но в рамках замкнутой мотивации экономической среды сделать это заведомо невозможно, поскольку в соответствии с экономическими критериями одно неизбежно и любыми способами вытесняет другое.

В рамках мотивационного механизма существует реальный способ устранения данных системных противоречий. Его можно проиллюстрировать на примере двух полюсов системы государственного регулирования:

- 1) свободное ценообразование плюс максимальное (полное) налогообложение доходов;

- 2) нормативное ценообразование плюс льготное налогообложение.

Данный способ в частности включает в себя реализацию следующих задач<sup>63</sup>:

- единая дифференцированная шкала оплаты труда в сферах деятельности, не основанных на использовании частного капитала;

---

<sup>63</sup> Астафьев И.В. Шанс мира: преодоление экономики (кризис экономической системы). Saarbrücken, Germany: Lambert Academic Publishing. 2011. С. 141.

- устранение принципиальных различий в размере и качестве социальных гарантий успешным наёмным топ-менеджеров и владельцев бизнеса;
- замещение антимонопольного регулирования мотивационным.
- введение параллельного ресурсно-трудового учёта стоимости благ, применяемой при расчётах рыночных субъектов экономической деятельности с государством.

Итак, **общие принципы мотивационной организации производства и распределения благ можно свести к следующим положениям.**

1. Классификация всех видов деятельности на коммерческую деятельность и функции. При этом первый вид соответствует производству товаров, работ и услуг (благ товарной природы), второй – производству общественных благ.

2. Соответствие частной формы собственности на капитал производству и распределению благ товарной природы, государственной (общественной) формы собственности – производству общественных благ.

3. Соответствие вида деятельности форме собственности на капитал, а вида продукта – способу ценообразования и режиму налогообложения.

4. Устранение единой шкалы общественного признания и критерия успешности в виде максимизации денежного дохода и потребления. Введение параллельной, принципиально иной системы социальных гарантий и стимулирования руководства государственных субъектов хозяйственной деятельности (социальные льготы, общественное признание).

5. Применение безналичного оборота при расчётах хозяйствующих субъектов с государственным (общественным) капиталом.

6. Введение **параллельного** (а не альтернативного!) ресурсно-трудового учёта для определения стоимости благ для государственных (общественных) нужд.<sup>64</sup>

7. Закрепление производства и продаж товарных продуктов, удовлетворяющих деконструктивные потребности (табак, алкоголь, азарт), исключительно за государством.

8. Нормированное распределение ресурсов между видами деятельности различных мотивационных уровней.<sup>65</sup>

<sup>64</sup> Это не имеет ничего общего с «тредами» (трудовыми единицами), предлагаемыми в начале XX в. акад. С.Г. Струмилиным в качестве альтернативных средств расчёта (платежа). Ресурсно-трудовой **учёт** стоимости благ должен применяться исключительно в **денежных** расчётах производителей с государством (иначе говоря, обществом). В противном случае общество так или иначе будет оплачивать спекулятивную прибыль, в том числе и частных производителей, и аукционы системно не смогут устранить это явление. (При этом, как сопутствующий результат, т.н. «откаты» будут просто невозможны.)

Применение мотивационных принципов в организации производства и распределения благ позволит с максимальной рациональностью использовать преимущества как частной инициативы, так и планово-государственного сектора и одновременно сведёт к минимуму проявления недостатков, характерных как для той, так и для другой формы собственности и способа управления.

**Рецензент статьи:** доктор экономических наук, профессор, зав. кафедрой экономики и управления Костромского государственного технологического университета А.Л. Немиров.

---

<sup>65</sup> Попытки ввести рынок в планово-государственную экономику (при плановом распределении ресурсов) привели к чудовищным трудностям и коррупции в добывании частными производителями сырья и материалов. При этом следовало всего лишь организовать альтернативную биржевую свободную торговлю, не устраняя планового распределения.

## ЭКОЛОГИЯ

УДК 141

*Ю.В. Линник*

Петрозаводский государственный университет; НП «Водлозерский»,  
г. Петрозаводск, Карелия

### РУССКОЕ ЛЕСОВЕДЕНИЕ



#### *Оглавление*

I.	
ГЕОРГИЙ ФЁДОРОВИЧ МОРОЗОВ (1867-1920).....	55
ЛЕС КАК ОРГАНИЗМ.....	56
ЛЕС КАК СОЦИУМ.....	59
ЛЕСНАЯ СВЕТОТЕНЬ.....	67
НАРОДНАЯ НОМЕНКЛАТУРА.....	72
II.	
ВЛАДИМИР НИКОЛАЕВИЧ СУКАЧЁВ (1880-1967)...	75
ТИПОЛОГИЯ ЛЕСА.....	75
СУКЦЕССИЯ ПО СУКАЧЁВУ.....	79
КОРРЕСПОНДИРУЮЩИЕ РЯДЫ.....	81
III.	
ЛЕСА В НООСФЕРЕ.....	84
ЕВРАЗИЙСТВО И ГЕОБОТАНИКА.....	84
ЛЕСОВЕДЕНИЕ И ЛЕСОВОДСТВО.....	89
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	94

## Г. Г. Е. О. Р. Г. И. Й Ф. Ё. Д. О. Р. О. В. И. Ч М. О. Р. О. З. О. В (1867-1920)

### ЛЕС КАК ОРГАНИЗМ

Пан умер? Георгий Фёдорович Морозов воскрешает Пана в своей философии леса, помогая нам одолеть мельтешащую дробность нынешней картины мира и вновь ощутить живое, одухотворённое, всеобъемлющее единство природы.

*Пан* – и *пантеизм*: соприкосновение смыслов тут чисто лингвистическое, но в проекции на личность Г.Ф. Морозова оно получает вполне реальные и весьма глубокие наполнения. Конкретно:

1) В лесу Г.Ф. Морозова живёт *Пан* – козлоногое божество, где природа и человек ещё не отделились друг от друга. Пусть на совсем другом уровне, но фитосоциология Г.Ф. Морозова тоже являет нам эту неразрывность, своеобразно вочеловечивая лес. В этом антропоморфизме есть что-то языческое. Но вместе с тем наука здесь опережает своё время, дерзко ставя вопрос о сущностном и системном единстве явлений, принадлежащих резко различным планам бытия.



Это среднерусская роща? Или дубрава под склонами Парнаса?

Сопровождаемые Г.Ф. Морозовым, мы переживаем в наших лесах полноту античного мироощущения – деревья готовы заговорить с нами. Будто в них живёт память овидиевых метаморфоз! Как не верить в дриады? Это не мешает нам одновременно проводить кислотный анализ лесных почв. Фитосоциология Г.Ф. Морозова насыщена поэзией. Конечно же, при этом она остаётся строгой наукой, отвечающей всем критериям рациональности.

2) Фитосоциология Г.Ф. Морозова *пантеистична*. Данное определение мы употребляем в его несколько размытом значении, подразумевая под этим не столько слияние Бога с природой, сколько непосредственное ощущение своей причастности всему живому – радость растворения в нём. Входя в лес Г.Ф. Морозова, ты сам становишься лесом – начинаешь чувствовать и понимать его изнутри, отождествляясь с ним. Пантеистический восторг всеединства! Лес Г.Ф. Морозова питает эти возвышенные эмоции.

Всё живое на Земле связано родством. Фитосоциология высвечивает узы этого родства. Кто-то хочет их укрепить – кто-то стремится их разорвать. В нашем отношении к природе действуют две силы:

– *центробежная* – мы стремимся как можно дальше отойти от природы, настаивая на своём радикальном отличии от неё;

– *центростремительная*: наоборот, мы хотим предельно сблизиться с природой, вовсе не чураясь подобий между нею и социумом.

Именно эту линию проводит фитосоциология Г.Ф. Морозова.

Учёный пишет: *«лес мы отнесли к таким совокупностям, т.е. к таким живым сочетаниям элементов, где взаимное влияние друг на друга проникает глубоко в недра организма и создаёт таким путём из некой множественности действительное реальное единство»* (Морозов, 1949. С. 248.). Обратим внимание на словарь Г.Ф. Морозова: *совокупность – сочетание – взаимность – единство*. Интегрирующее превалирует над дифференцирующим. Это необычно для современной Г.Ф. Морозову аналитической парадигмы. Конечно же, он умеет расчленять – но с не меньшим искусством умеет и связывать. Этим компенсируется столь характерный для тогдашней науки односторонний крен. Г.Ф. Морозов по разным направлениям восстанавливает нарушенную симметрию. Это прирождённый диалектик. Сейчас мы хотим подчеркнуть виталистический – значит, антимеханистический – момент в отношении Г.Ф. Морозова к лесу. Витализм в данном контексте мы берём в сопряжении с холизмом, желая подчеркнуть главную мысль: лес как целое не редуцируется к своим частям. Взятые сами по себе, эти части не дадут нам нужной информации. Рассматривая их изолированно, мы упускаем из виду самое существенное – сложную, соборную, полифоническую *душу леса*. Всё ли нам скажет изучаемая отдельно *грушанка одноцветная*? Мы изъяли растение из атмосферы бора – порвали его исконную связь с сосной. Лес многоедин. И многоипостасен! Сосна и грушанка – две его ипостаси. Так непохожие друг на друга, они тем не менее выражают одну сущность – являются аспектами одного целого. *Взаимодействие, взаимовлияние, взаимодополнение*: рассматривая лес в этих категориях, мы приближаемся к его пониманию.

Целостный лес – и случайный конгломерат деревьев: решающим критерием различения здесь будет качество, которое Г.Ф. Морозов называет *признаком взаимодействия*. Он предсказывает: *«после указания на борьбу за существование, этот признак взаимодействия должен в своём значении углубиться и вырасти чрезвычайно»* (там же, с. 36). В подобном взаимодействии рождается нечто новое, прежде немислимое. Простое суммирование – аддитивность – не даёт такого эффекта. Лес по Г.Ф. Морозову – *«узел»*, связующий множество элементов (там же, с. 98). Это живой, интегральный, целостный узел! Таковой завязывается в каждом организме. Г.Ф. Морозовым осуществлена одна из самых дерзких экстраполяций в истории науки: свойство организменности он переносит на грандиозную экосистему – лес. Вот его ошеломительная дефиниция: *«Лес есть социальный растительный организм»* (там же, с. 100). Холистические свойства тут как бы удваиваются: лесу приписывается целостность и социума, и организма.

Эти установки опережали эпоху. У Г.Ф. Морозова были оппоненты. Тем более уместно вспомнить, что русский лесовед по сути развивал традицию, имеющую глубокие корни. Платон учил о космосе-организме. Это отголосок *зоо- и фитоморфизма*, столь характерных для древних космологий? Даже если так, то вот позитив платоновской модели: предельная мера организованности в ней приписывается всему Универсуму. Это эвристич-

но. Что опрометчивей: занижить или завысить степень системности изучаемого объекта? Опыт показывает: второе ведёт к меньшим издержкам. А часто приближает нас к истине. Мир всегда оказывался сложнее, нежели это мнилось учёным, пытавшимся исчерпать неисчерпаемое.

Традиционно мы мыслим организм как нечто компактное, чётко локализованное, внутри себя построенное по принципу непрерывности. Можно ли все эти качества обнаружить в экосистеме? Очевидного изоморфизма тут нет. Но есть подобие сущностное! Даже не подобие, а скорее нетривиальное тождество. Вот что говорит Г.Ф. Морозов о лесе – и это совсем не метафора: *«Перед нами – целый сложный организм, между частями которого внутренняя и закономерная связь и который, как и подобает всякому организму, отличается известной устойчивостью»* (там же, с. 71). Далее речь заходит о регенерационных способностях леса: он способен самовосстанавливаться – в соответствии с некой программой, код которой нам пока неизвестен. Вспомним, что изучение регенерации имело особое значение для Г. Дриша, столпа витализма. Г.Ф. Морозов показывает, как это наивитальнейшее свойство – быть может, самый яркий и впечатляющий признак организмности – проявляется в жизни леса.

Организм создаёт специфическую *внутреннюю среду*. Она и обеспечивает его континуальность. Вот замечательный момент в учении Г.Ф. Морозова: он показывает, что и лес обладает *внутренней средой* – этим уточняется и углубляется организмическая аналогия. Перечисляя лесообразующие факторы, Г.Ф. Морозов выделяет среди них следующий: *«самый лес или его внутреннюю среду, которая, раз будучи создана, сама уже влияет дальше как дальнейший фактор в жизни и метаморфозах леса»* (там же, с. 411). Будучи вторичной по отношению к внешней среде и находясь в зависимости от неё, внутренняя среда тем не менее обладает большей автономностью. Часто именно она играет решающую роль в жизненной стратегии леса. Будучи имманентной лесному фитоценозу, внутренняя среда связует все элементы целого – как бы релятивизирует их раздельность. Сравнить её с лимфой? Или с биополем? Это чисто образные параллели. Но с их помощью мы острее ощущаем живую целостность леса. И его душу – и его тело. Хочется сказать: перед нами индивидуум! Самоконтроль тут останавливает нас, но ведь напрасно: и это понятие Г.Ф. Морозов применял к лесу. Цитируем: *«Каждое лесное сообщество есть определённый индивидуум, внешние особенности которого не только дают возможность отличить один такой сложный организм от другого, но указывают также на внутреннее единство такого сообщества»* (там же, с. 67). Можно и должно говорить о физиогномике лесных сообществ. У каждого своё лицо. Много похожего, повторяющегося. Это указывает на типологические созвучья. Но всегда найдутся и уникальные черты. Сегодня мы можем сказать так: индивидуализация, накопление информационного своеобразия – важнейшая тенденция эволюции. Г.Ф. Морозов чутко угадал её.

Развитие и укрепление этой тенденции учёный прослеживал в разных пространственных интервалах. Перед его мысленным взором рисовалась иерархия индивидуумов. В своей прогрессии она охватила и ландшафты. Читаем у Г.Ф. Морозова: «Лес и его территория должны слиться для нас в единое целое, в географический индивидуум, или ландшафт» (там же, с. 406). Экспансия нарастает. Учёный говорит о том, что на географические индивидуумы указывают «такие термины широкого порядка, как пустыня, степь, тайга и тундра» (там же, с. 425). Подчеркнём, что понятия организма и индивидуума у Г.Ф. Морозова перекрывают друг друга, давая различную нюансировку одному и тому же смыслу. Постепенно они начинают экстраполироваться на планетарные явления. Учёный выдвигает методологическое требование, «чтобы единица любого порядка, начиная от зон и кончая типами насаждений, была бы в одинаковой мере, в существе дела, и биосоциальным, и биогеографическим организмом, или единством» (там же, с. 417). Следующим шагом здесь будет охват организмическим подходом биосферы как целого.

### ЛЕС КАК СОЦИУМ

Используя слова самого Г.Ф. Морозова, можно сказать так: он пролагал «новые пути к новой науке» (там же, с. 315). Её контуры чётко проступили в трудах учёного. Именно контуры! Замысел не был воплощён до конца. Этому помешала и ранняя смерть Г.Ф. Морозова, и идеологический пресс, под которым оказалась биология в советские годы. Философия Г.Ф. Морозова несовместима с марксизмом-ленинизмом. Примечательный факт: «Учение о лесе» многократно переиздавалась после революции без всяких купюр, однако мировоззренчески значимые высказывания лесоведа-мыслителя сопровождалось резко негативным редакционным комментарием.

Г.Ф. Морозов окончательно не определился в названии новой науки. Вот некоторые варианты: *социальная биология – биология коллективов – социальная биогеография*. На наш взгляд, здесь подошёл бы термин *биосинергетика* – ведь речь идёт о так называемых *кооперативных эффектах*, которые возникают при взаимодействии деревьев. Из идей Г.Ф. Морозова когда-нибудь обязательно вырастет новая ветвь синергетики. Учёный вплотную подходил к синергетической парадигме.

Дерево, растущее особняком – и дерево в лесном насаждении: вероятно, радикальное различие между ними произвело на молодого Г.Ф. Морозова сильное впечатление. Не будет преувеличением сказать, что из него и вырастает «Наука о лесе».

Вот сосна, выросшая на просторе: у неё *сбежистый* – быстро утончающийся – ствол. Он хорошо вписывается в геометрию конуса. А это сосна из лесного насаждения: она заметно выше и стройнее; в ней есть что-то струнное – чувствуется предельность натяжения. Ствол такой сосны

стремится к форме идеального цилиндра. Когда бы не гравитация! Она мешает реализовать эту потенцию, стягивая параллели в точку вершины.

Эстетические впечатления имели для Г.Ф. Морозова большое значение. Он обладал тонким чувством формы. Для учёного было очевидно: лесу присуща *формообразующая сила* – она определяет облик деревьев. Отмеченные выше различия *«обязаны своим существованием наличности социального момента в лесу или отсутствию такового у свободно стоящего дерева»* (там же, с. 310).

Социальный момент! Вот ключ к эстетике леса. Расти порознь – и расти вместе: это всё равно, что следовать весьма несхожим – где-то противоположным – эстетическим канонам.

Глубоко сознавая всю сложность леса, Г.Ф. Морозов стремился подходить к нему комплексно, многомерно. Как минимум, для адекватного понимания леса необходим одновременный учёт трёх *«координат жизни»* (там же, с. 311). Вот они:

- 1) *«внутренние свойства организмов, составляющих общежитие»;*
- 2) *«внешние условия среды»;*
- 3) *«характер самого общежития, т.е. свойства его внутренней среды»* (там же, с. 384).

В этом перечне намечена определённая иерархия. Она может варьировать. Хотя Г.Ф. Морозов говорит о равном значении всех трёх факторов, но на первый план у него выходит то один, то другой. Часто акцентируется роль географическая среды. Но вот смещение акцента: учёный пишет о *«социальном факторе как явлении первичном»* (там же, с. 315). Вся значимость этого фактора раскрывается в следующих тезисах: *«Мы видели, что социальный фактор не ограничивается изменением внешности растений и условий его жизни, но проникает и в глубь организма, изменяя как его анатомическое строение, так и до известной степени внутренние отправления – питание, испарение, плодоношение»* (там же, с. 310).

Как видим, роль *социальной динамики* в жизни леса фундаментальна – ею определяются основные его характеристики. Любя троюкратие, Г.Ф. Морозов выделяет три из них (там же, с. 40):

- *устойчивость* (лес обеспечивает своего рода коллективную самозащиту – его границы закрыты для чуждых видов, он весьма консервативен в плане самовоспроизведения и т.п.);
- *способность к разнообразнейшим взаимодействиям* (лес трактуется как индивидуум высшего порядка – но в то же время это союз, общежитие, коллектив);
- *влияние леса на среду* – он изменяет, претворяет, преобразует её (это ведёт к тому, что биогенное начинает в ней преобладать над косным – экология всё больше отвечает потребностям насаждения).

Какой бы ракурс мы ни взяли – всюду явственны *социальные моменты*. Без них нет леса. В глазах Г.Ф. Морозова это своего рода *социум*: сложная система, способная из кооперации своих элементов извлекать до-

полнительные эффекты, направленные на поддержание и усиление витальности.

Насколько правомерны в методологическом отношении биосоциальные параллели Г.Ф. Морозова? Учёный прекрасно понимал качественное своеобразие сопоставляемых им явлений. Он не отождествлял – он аналогизировал. Создаваемая им *новая наука* была направлена на поиск инвариантов всего живого. У биоса единая генетическая основа. Существуют ли гены, кодирующие основные алгоритмы жизненной стратегии? Вероятность их существования очень высока. Универсальность этих стратегий ныне представляется бесспорной. Так, алгоритмы симбиоза действуют на разных уровнях: от клетки до биосферы. Они имманентны и животным, и растениям. Думается, то же самое можно сказать и об алгоритмах конкуренции – организмы приходят в жизнь, имея определённое предзнание о том, что им придётся бороться за своё существование.

Человеку никогда не удастся окончательно оторваться от природы. Он повязан с нею своей биологией. Можно чураться её. И даже бросить ей вызов! Это часто делает утопия, стремясь исправить в человеке природное начало – или даже вовсе элиминировать его. Нередко в социальные идеалы сознательно или бессознательно мы вкладываем некое противоположение естеству – спорим с ним; стремимся что-то изъять из него – или по крайней мере улучшить, облагородить. В тщетности таких установок человечеству не раз приходилось убеждаться.

Посмотрим с позиции фитосоциологии на *идеал равенства*. Надо ли говорить о том, сколь огромное место он занял в духовной жизни человечества? Связь уравниловки с энтропией теперь хорошо известна. Однородное смертоносно – разнородное спасительно. Жизнь требует для самоосуществления различий, перепада уровней. Пуская в дело нивелир, мы рубим сук, на котором сидим. Дерзаешь перечить природе? Хочешь навязать ей стереотип? Это грозит вырождением и смертью! Естество не признаёт равенства. Бросая вызов энтропии, оно поощряет неравенство – даёт лучший шанс наисильнейшему.

Есть такое выражение у лесоводов: *налёт семян*. Экспансия жизни на этот раз оказалась успешной. И всхожесть не подвела! Появился густой и ровный подрост. Г.Ф. Морозов говорит о молодых деревцах: они «ещё более или менее равноправны друг другу» (там же, с. 27). Допустим, что это равноправие сохранится надолго – возможность сугубо абстрактная, но всё же мысленно разовьём её. Каков результат? Произойдёт нечто похожее на коллективный суицид молодежи. В условиях давки – и неуклонно нарастающего дефицита света, влаги, питательных веществ – погибнут все.

Не надо аллегорий! Басенные параллели хороши на своём месте. Но всё же картина, которая только что встала перед нашими глазами, несёт в себе некоторую сентенцию: осуществление квази-коммунистического идеала, понятого как механическое равенство всех и вся, неизбежно приведёт к схожему результату. Однако и человеческий социум, и растительное со-

общество имеют надёжный иммунитет против смертоносной уравнилельной тенденции. В жизни леса это «закон естественного изреживания» (там же, с. 257). Как показывает Г.Ф. Морозов, этот процесс ведёт к оптимизации *внутренней среды* – последовательно улучшает качество жизни. Увы, это касается не всех, а лишь избранных. Они родились в счастливой рубашке? Это удачный жребий? Или своего рода харизма?

Г.Ф. Морозов первым осознал всю серьёзность данной проблемы. Её суть можно переформулировать так: чем задаётся *разнородность* леса – столь благотворное для жизни *неравноправие* её элементов?

К этому вопросу Г.Ф. Морозов подошёл глубоко – вот несколько редакций его ответа:

1) в борьбе за существование побеждают «*только наделённые наибольшей индивидуальной силой роста*» (там же, с. 20);

2) причина разной меры удачливости в судьбе подростка заключается «*в так называемой индивидуальной изменчивости*» (там же, с. 40);

3) позиции дарвинизма укрепятся после того, как будет выяснена «*роль индивидуальности растений в борьбе их друг с другом не только в отношении быстроты роста, но и других жизненных свойств, определяющих социальную жизнь растений*» (там же, с. 263).

Растения изначально обладают различными перспективами на будущее. Витальная энергия распределена в семенах далеко не поровну. Уже на генном уровне работает механизм дифференциации. Какие деревья утвердятся в верхнем ярусе леса? Успех в состязании детерминируется наследственностью. В конечном счёте именно индивидуальная изменчивость является первопричиной лесного разнообразия. Жизнь в самих своих основаниях гетерогенна. Если сейчас мы резко перейдём к человеческому обществу, то нам предстанет во многом схожая картина: при формальном равенстве возможностей успех имеют прежде всего те, чья фортуна обеспечена природными задатками. Конечно, всех можно стричь под одну гребёнку, но за этим неизбежно последует глубочайшая социальная деградация. Россия убедилась в этом на своём трагическом опыте.

Дарвинизм и марксизм конвергируют в понимании борьбы как причины развития. В историософской схематике К. Маркса формации сменяют друг друга, но неизменным в этих переходах остаётся классовое расслоение как таковое: есть класс господствующий – и есть класс угнетаемый. При больших дозах благодушия можно закрыть глаза на эту поляризацию. Или смягчить её идеей типа солидаристской. Не это было и есть: кто-то первенствует, пользуясь максимумом благ – кто-то довольствуется крохами с царского стола – кто-то будет просто растоптан. Такова суровая реальность бытия. Можно несколько пригасить возникающую здесь контрастность, но снять её вообще – значит, ликвидировать социум как таковой, вынув из него структурирующую и движущую пружину.

Своеобразным гибридом социологии и дарвинизма в XIX веке стал социал-дарвинизм. Это честная и мужественная философия. Прямо или

опосредованно, она могла повлиять на фитосоциологию, которая тем не менее вполне независимо шла к схожей модели развития. Понятие класса органично для неё. Это отнюдь не заимствование – и не экстраполяция на чуждую область: в любом лесу мы воочию увидим вопиющее о себе неравенство – превосходство одного класса над другим – наличие бесспорных гегемонов и столь же бесспорного вассалитета. При этом нам не придёт в голову кричать о социальной несправедливости. Наоборот: являя зримый образ борьбы за существование, лес произведёт на нас впечатление глубочайшей гармонии.

Г.Ф. Морозов безоговорочно принял классификацию Г. Крафта, где деревья располагаются в соответствии с таким ранжиром: *исключительно господствующие – господствующие – согосподствующие, они же кандидаты на угнетение – угнетённые – отживающие*. Г.Ф. Морозов утверждает: классификация Г. Крафта отражает *основное явление* в лесу – а именно «дифференцировку первоначально однородной массы деревьев, образующих лес, или расчленение деревьев даже одновозрастного леса по классам господства» (там же, с. 26).

Лес неукоснительно накапливает *разнообразие*. Говоря иначе, он создаёт *информацию* – лучшее средство в борьбе с энтропией, которой не удаётся задействовать в лесу свой обезличивающий нивелир. Г.Ф. Морозов пишет о лесе: «он и усложняет, и разнообразит самые условия жизни; опушка и внутренность лесного массива, пространство непосредственно у земли или выше под кронами и в самых кронах – всё это биологически сильно отличается друг от друга» (там же, с. 248).

Лес гетерогенен – многопланов – полифоничен! Каждая характеристика тут указывает на предельную насыщенность информацией. Лесу присуще всемещение. Г.Ф. Морозов многократно называет его *общежитием*. Характерны эпитеты, применяемые здесь учёным: «*сложное общежитие*» (там же, с. 418) – «*целое общежитие*» (там же, с. 410) – «*широкое общежитие*» (там же, с. 314). Последнее определение нам кажется особенно замечательным. В нём звучат поэтические обертона.

Если идиллический взгляд на природу берёт верх над реалистическим, то вполне естественно, что дарвиновский принцип конкуренции будет вызывать неприятие. Он покажется нам деструктивным. Переведём анализ в ценностную сферу: ясно, что для любителя буколик жизненное состязание – нечто антиэстетическое, отталкивающее. Г.Ф. Морозов был в корне не согласен с таким подходом. Борьба за существование – и связанный с нею естественный отбор – есть начало космогенное, а не хаосогенное: оно увеличивает организованность природы – привносит в неё и красоту, и гармонию. Может показаться спорным, что Г.Ф. Морозов называет Ч. Дарвина основоположником социальной биологии. Однако углубление в аргументы учёного приводит нас к согласию с ним. Г.Ф. Морозов пишет: «*Надо заметить, что любая жизнь не есть только явление биологическое и географическое, но одинаково и биосоциальное, и великий Дарвин был*

*первый, кто указал на это и доказал это»* (там же, с. 39). В другом месте Г.Ф. Морозов утверждает, что у Ч. Дарвина был соавтор – причём весьма необычный: *«Рядом с Дарвиным следует поставить другого автора, не менее крупного и много сделавшего для социальной биологии, но автора, который до недавнего времени был мало известен, скрывался в тени и не был популярен. Имя этого автора – лесоводство»* (там же, с. 315). Учёный хочет сказать, что лес ярко и выразительно воплощает в своей жизни все те элементы, обобщение которых мы называем дарвиновской теорией. Прежде всего, это конкуренция.

Борьбу за существование Г.Ф. Морозов называет *«коренной чертой леса»* (там же, с. 264). Она идёт в разных экологических измерениях. Интересная деталь: борьба может вестись в пределах одного организма – например, в стремлении к свету поначалу конкурируют отдельные ветви (там же, с. 102). Потом в соревнование вовлекаются деревья. Это два этапа в борьбе за существование – каждый имеет своё следствие: 1) ствол очищается от сучьев; 2) насаждение изреживается. Молодая *чаща* переходит в подростковый *жердняк*. А дальше лес вступает в свою взрослую фазу. И вот что замечательно: это сопровождается снижением конкуренции. Г.Ф. Морозов констатирует: *«Мы видим, что с возрастом борьба затихает, и число деревьев, переходящих из господствующих в угнетённые, всё уменьшается»* (там же, с. 267). Сколь бы опрометчивым ни было наше сближение, но обратим внимание на то, что аналогичная тенденция наблюдается и в человеческом обществе. В социальных государствах делаются попытки смягчить классовые контрасты. Это знак зрелости капиталистических отношений. Эгоизм начинает дополняться альтруизмом, противостояние закономерно переходит в солидарность.

Борьба и взаимность в жизни леса – две стороны одного целого. Универсально взаимодействие как таковое. Но оно может иметь противоположные векторы: сейчас мы видим взаимоотрицание – теперь нам предстоит взаимодополнение. Грань здесь условная, релятивная. Одно трансформируется в другое. Наряду с острой борьбой за существование мы наблюдаем в лесу *«взаимное покровительство и сотрудничество, защиту и взаимное приспособление»* (там же, с. 211). Конфронтация дополняется, а где-то и заменяется симбиозом. Однако гераклитовская борьба сохраняет за собой превалирующее значение в процессе лесообразования. Она исходна. Г.Ф. Морозов заключает: *«эти антагонистические силы и создают в конце концов взаимное приспособление древесных пород друг к другу и ту удивительную гармонию взаимных отношений, какую мы наблюдаем в лесу»* (там же, с. 312).

Эволюционный подъём требует для своего энергетического обеспечения контрастов, перепада уровней, разности потенциалов. Г.Ф. Морозов специально исследует *«причины неоднородности леса»* (там же, с. 72). Гомогенное противопоставлено эволюции. Лес являет нам прекраснейшую гетерогенность. Она обуславливает его динамику. Лес самопротиворечив. И

потому не стоит на месте, перманентно преобразуя и себя, и среду. Чем сложнее он организован, тем большей гармонии достигнет на пике своего развития, где установится пусть преходящее, но всё-таки достаточно длительное равновесие. Гомеостаз однажды станет итогом борьбы за существование. Намечая ретроспективу этапов этой борьбы, мы вновь остановимся на картинах, где конкуренция достигает предельных значений – лес нынче напоминает запутанный лабиринт, кажется хаотическим. Однако на самом деле мы наблюдаем формирование удивительного порядка. Перед нами системный процесс. Выявляя скрытую регулярность в лесной динамике, Г.Ф. Морозов напишет так: *«борьба за существование протекает не беспорядочно, не случайно, а вполне закономерна, – завися от внутренних свойств организма, с одной стороны, и от свойств внешних, или географической среды, с другой»* (там же, с. 316). Спустя несколько строк после этого высказывания Г.Ф. Морозов будет цитировать Л.С. Берга-географа. Но сейчас уместно по ассоциации вспомнить Л.С. Берга-биолога с его учением о закономерном характере эволюции. Возможно ли понятие номогенеза применить к развитию лесных сообществ? Направленность, определённая запрограммированность этого развития сегодня не вызывает сомнений.

До сих пор продолжаются дискуссии между сторонниками двух противоположных моделей эволюции – тихогенеза Ч. Дарвина (случайностное развитие) и номогенеза (целенаправленное развитие). Не приведёт ли познание леса к их примирению? И к установлению между ними комплементарной связи? В жизни леса действуют и статистические механизмы, и чёткие детерминации. В переплетении этих очень и очень разных факторов рождается неповторимый лик каждого лесного сообщества.

Понятия *внутренняя среда* и *социальная среда* употребляются Г.Ф. Морозовым как синонимы. Адаптация к этой специфической среде осуществляется по многим параметрам – изменяются и облик дерева, и его внутреннее строение, и физиологические запросы; вносится существенная коррекция в скорость и силу роста. Подчеркнём: все эти изменения, касаясь индивидов, происходят в сообществе – являются производными от него. Отсюда особые требования к индивидам – они должны обладать *«социальной пластичностью»* (Морозов, 1931. С. 97). Анализ показывает, что это качество тоже претерпевает развитие – иногда оно проявляется со всей очевидностью, а порой мы видим лишь его зачатки. Г.Ф. Морозов интересно говорит о *«степени социальной способности той или иной породы»* (Морозов, 1949. С. 378). Эта степень варьирует. Можно предполагать, что обретение качества взаимности – важнейшая эволюционная тенденция в жизни леса.

Готовность к сотрудничеству нарабатывается эволюционно. Когда она достигает стадии зрелости, то рождается явление, которое Г.Ф. Морозов определяет так: *«социальный круг»* (там же, с. 312). Название указывает и на замкнутость возникшей системы, и на полноту её внутренних взаимо-

связей. Перед нами нечто подобное круговой поруке. Организмы нуждаются друг в друге – поддерживают друг друга – тяготеют друг к другу. Тональность их отношений становится всё более позитивной. Могут сложиться условия, когда система откроется для более широкого общения с внешним окружением – и тогда мы наблюдаем *«взаимное скрещивание или взаимное влияние разных социальных кругов»* (там же, с. 312).

Если эту схему представить графически, то мы получим сложную интерференцию окружностей, чем-то похожую на гармонию сфер. Это сказано не для красного словца. Пифагореизм в научной методологии означает установку на поиск в природе скрытого порядка, который может получить числовое или геометрическое выражение. О Г.Ф. Морозове мы можем сказать: это лесовед-пифагорец. В лесу он видел манифестацию Космоса, понятого как средоточие меры и красоты.

Лес формируется в результате своеобразной социализации деревьев. Он есть продукт этой социализации. Это даёт Г.Ф. Морозову право прийти к выводу, что нам явлена не *«простая совокупность или простое множество деревьев, а такое соединение их, в котором обнаруживается совершенно реально, совершенно осязаемо их взаимодействие друг на друга»* (там же, с. 310-311). Вот почему нам предстаёт не конгломерат, а сверхорганизм – в силу своего качественного своеобразия он требует адекватного подхода к себе. Таковой и разработал Г.Ф. Морозов.

Лесной социум! Кому здесь принадлежит главная власть?

Отдавая должное всем внутренним, самобытным, эндодинамическим факторам, явно сочувствуя идее автогенеза, Г.Ф. Морозов всё же устанавливает в лесном сообществе определённую субординацию: выводит на первую роль *«власть земли»* (там же, с. 81). Регуляция всех биосоциальных отношений в конечной инстанции восходит к внешней среде. Бесспорно, что организмы становятся всё более независимыми от неё, но это тем не менее относительная – заведомо в чём-то ограниченная – самостоятельность. Учёный вдохновенно пишет о *«биосоциальном творчестве»* (там же, с. 419). Его блистательные результаты потрясают. Однако и здесь творчество должно вписываться в определенные рамки, задаваемые средой – географ тут перевешивает в Г.Ф. Морозове социолога.

Учёный был реалистом. Развивая комплексный подход к лесу, он искал верные – именно реалистические – пропорции в соотношении разных факторов. Чувство меры никогда не оставляло его. Сочетаясь с качеством широты, оно придаёт облику Г.Ф. Морозова черты особой мудрости – все разноречивые тезисы взвешены, нет перекосов. Вот он увлечённо говорит о креативности социальных взаимодействий – а вот сравнивает географическую среду с ролью хозяина, осуществляющего отбор (там же, с. 419). Тут есть противоречие? Нет, учёный-диалектик преодолевает односторонность школ, существовавших в его время. Осуществляется синтез: биосоциальное взаимодействие *«создаёт под властью земли тот или иной тип леса»* (там же, с. 411). Вновь повторена эта ёмкая идиома: *«власть земли»*.

Однажды учёный назовёт её «железной» (там же, с. 82). Но в свете его же подходов думается, что это не так: среда идёт навстречу жизни – принимает на себя её конструктивные воздействия. Это согласие внешнего и внутреннего является одним из источников радости жить на нашей Гее.

Земля не диктатор. Становясь базисом лесного общежития, она принимает на себя скорее роль партнёра, чем господина.

### ЛЕСНАЯ СВЕТОТЕНЬ

Лес исповедует философию гелиотропизма. Все деревья – солнцеполонники. Нет тенелюбивых – есть теневыносливые. Дереву не нужно от веса, чтобы выдерживать безупречную вертикаль в своём устремлении к небу – она заложена генетически. Г.Ф. Морозов пишет: «*Биологический смысл роста в высоту – вынести вершину для беспрепятственного пользования светом*» (там же, с. 149).

Космическая энергия перерабатывается лесом на пользу всей планете. Осуществляется эта миссия с воистину софийной целесообразностью. Уловить как можно больше фотонов! Для этого на их пути лесом ставятся многослойные зелёные сети. Чем больше воспринимающая поверхность, тем весомее результат – драгоценные кванты не рассеиваются попусту.

Лес неуклонно увеличивает эту поверхность.

Вот блестящая мысль Г.Ф. Морозова: *лес есть рельеф* – его живая разновидность. Гея рельефна. Это счастье, что она не отутюжена – для неё характерны неровности. Сколь разнообразны они! Впадины – выпуклины – складки в их неисчислимых вариациях: рельеф насыщен информацией – нивелирующая энтропия отступает перед ним. Благодаря ему многократно увеличивается поверхность планеты. Лес работает в этом же направлении. Г.Ф. Морозов считает правомерным «*уподобить лес рельефу*» (там же, с. 248). Значительнейшая аналогия! Учёный продолжает: «*Как рельеф земной поверхности, во-первых, увеличивает её размеры, её протяжённость и разнообразит самые условия жизни, так и лес увеличивает ту поверхность, на которой может развиваться жизнь*» (там же, с. 248). Ствол, где поселятся лишайники; дупло, в котором белка устраивает своё гайно; развилы ветвей, столь удобные для закрепления гнёзд: всё это новые ипостаси рельефа – поверхность жизни, созданная ею самой. И вот наиважнейший момент: листья и хвоя – будучи наиболее сложной, предельно дифференцированной формой рельефа – перекрывают солнечные лучи на разных ярусах, делая невозможным их никчёмное рассеяние.

Думается, что лес – это грандиозная фракталь. Кто возьмётся вывести формулу её поверхности? Листовые пластинки с их различной геометрией – от цельно-сплошных до часто-рассечённых – создают многомерную конструкцию, основное назначение которой – задержка света и его усвоение. Это перекрытие может быть абсолютным. И смыкание крон, и густота листвы приводят к тому, что их проекция на почву оттеняют её полностью

– не найдём и малейшего светового пятнышка. Такие сообщества называются *полными*. Солнечный поток целиком перегорожен зелёной плотной.

Светолюбивые и теневыносливые виды живут как бы в разном темпе времени: первые – ускоренно, вторые – замедленно.

Интересно, что для оценки меры полноты лесоведы используют ту же шкалу, что и метеорологи, фиксирующие облачность неба. В обоих случаях создаётся тень. Вроде бы как явление это вторичное, чисто отрицательное в своём генезисе – получается оно за счёт вычитания света. Тем не менее, у тени есть своя онтология. И ведь очень глубокая! Вспомним платонов *мир теней*. Или Элизиум, населённый тенями. Несомненно, что тень занимает существенное место в картине мира, сообщая ей диалектическую контрастность. Искони мы ассоциируем дерево с его даром создавать тень. Сколь благодатна она в жаркий день! Путник любит отдохнуть под тенистым деревом.

Думается, что тень – это целая экологическая категория. В жизни растений – в их экономике прежде всего – она играет существеннейшую роль. Велик Рембрандт, мастер светотени. Но этого мастерства не занимать и лесу. Хотя здесь она имеет иное функциональное назначение, но по сути мы имеем дело с одной и той же эстетикой, где культивируется язык противоположений.

Породы светолюбивые – и породы теневыносливые: впадая в антропоморфизм, можно сказать, что перед нами разные характеры – разные поведенческие стратегии. Светолюбивые деревья: они пропускают сквозь полог достаточно много света для того, чтобы хорошо развивались и подросли, и травяной покров. Деревья теневыносливые: они не склонны к тому, чтобы делиться светом с другими видами – подчас под их кронами мы находим лишь мёртвый опад. Естественно, что эти несходства отражаются и в наших эмоциях: одни леса нам кажутся мажорными, другие воспринимаются в миноре.

Быстро набирая высоту, светолюбы очень рано сталкиваются с конкуренцией – поэтому самоизреживание в них идёт с особой интенсивностью. То же самое можно сказать и об освобождении стволов от нижних ветвей. Попав под затенение, они усыхают и отпадают – даже у свободно растущих особей крона начинается на приличной высоте. Под нею мы видим голый ствол. Иное дело – теневыносливые виды: порой высоченная ель касается земли нижними ветвями – им вполне хватает мизерных порций света. Самоизреживание тут осуществляется неторопко. Поэтому перед нами – именно *чаща, чащоба*. Корень слова тут указывает на густоту насаждения.

Можно сказать, что нам в жизни леса явлены две партии – светолюбивая и теневыносливая. Какая побеждает? Однозначный ответ был бы в данном случае крайне опрометчивым. Да, есть немало признаков, что теневыносливые виды имеют больше шансов в борьбе за существование. Сукцессия обычно идёт в направлении от светолюбивых к тенелюбивым.

Это устойчивая тенденция. Но природа проводит её очень мягко. Что хорошего сулит биосфере абсолютное доминирование теневыносливых пород? Это был бы сокрушительный удар по её разнообразию. Тончайшие механизмы саморегулирования не допускают такого исхода. Сам факт несомненного процветания светолюбивых видов указывает на относительный характер отмеченной нами тенденции.

Светолюбивые виды обладают своеобразной толерантностью. Не перехватывая свет полностью, они проявляют широту гостеприимства – позволяют поселиться под своим пологом многим растениям. Вот философски значимые выводы Г.Ф. Морозова: *«Породы светолюбивые в силу этого своего свойства, если почвенные условия не препятствуют, должны образовывать смешанные и сложные насаждения, так как, быстро и сильно изреживаясь, они легко дают приют другим элементам – или столь же светолюбивым, или более теневыносливым»* (там же, с. 118).

*Сложность*: это очень ёмкая системная категория. Есть леса, которые последовательно усложняются, накапливая информационное разнообразие – и есть леса, воплощающие совсем другую стилистику: для создания впечатления они используют минимум элементов – с возрастом их облик становится всё более строгим – есть в них какой-то аскетизм. Будто из пышного католического храма мы перешли в суровую протестантскую кирху! Наше сравнение имеет метафорический характер. Тем не менее, тут просматривается инвариант: в обоих случаях развитие идёт по линии упрощения.

Может ли эта линия быть магистральной в эволюции леса? Если теневыносливые виды берут верх над светолюбивыми, то возникает искушение положительно ответить на данный вопрос. Это означает: сообщества фатально упрощаются. Не на руку ли это энтропии?

Перед нами самая антиномическая проблема в лесоведении. Предлагаю оригинальный вариант её решения, Г.Ф. Морозов в полной мере раскрывает свой дар изучать лес комплексно, подходить к нему всесторонне, смотреть на него с разных позиций, варьируя возможные положения вещей.

Вот развитие весьма типичного сюжета:

- великодушная сосна приняла под своё покровительство ель;
- со временем гостя вытянется настолько, что войдёт в состав верхнего яруса;
- это приведёт к радикальному изменению в световой динамике леса – тени будет всё больше и больше;
- самосев сосны – её ещё неокрепший подрост – не выдержит этих перемен;
- сосна не сможет воспроизвестись; поначалу мы будем видеть её отдельные вкрапления, но и они однажды сойдут на нет;
- ель победит сосну.

Этот сценарий отражает объективную реальность. Однако Г.Ф. Морозов отказался видеть в нём что-то фатальное, единственно возможное. Читая его рассуждения о связях между елью и сосной, невольно психологизируешь эти деревья – видишь в их взаимоотношениях динамику разных характеров.

Сколь универсальна сосна! На юге она может дружить с дубом – на севере легко уживается с пихтой. Экологическая амплитуда ели несравненно уже. Вот веточка сосны: хвоя расположена лишь на периферии. Тогда как у ели она идёт сплошным рядом. Это различие указывает на то, что в первом случае мы имеем дело со светолюбивой породой, а во втором – с теневыносливой. Сосна может быть пионером в освоении новых мест – для ели эта рискованная роль изначально заказана. Сосна не боится ни мороза, ни ветра – тогда как ель здесь гораздо уязвимее.

Список этих противоположений можно продолжить. Приведём ещё одно – весьма показательное: если сосна погибает под пологом ели, то ель, наоборот, чувствует себя тут ещё лучше, чем под материнским пологом.

Сосна: плоская вершина для неё весьма обычна. Ель: от пирамидальной формы она уклоняется редко. Контрастные портреты! Казалось бы, конкуренция в отношениях двух деревьев является роковой неизбежностью, но Г.Ф. Морозов показывает, что очень часто реализуются и другие вероятия, нарушающие якобы неминуемый ход развития. Сосна и ель могут отлично сосуществовать друг с другом.

Коллеги Г.Ф. Морозова порой мыслили по схеме однозначного выбора: или сосна, или ель. Учёный показал, что тут возможно использовать и соединительный союз: и ель, и сосна – в режиме не конкуренции, а взаимоподдержки.

Демонстрируя преимущества комплексного подхода, Г.Ф. Морозов напоминает нам о значении почвенных условий в состязании двух пород. Ель в этом плане куда как требовательнее сосны. Можем ли мы её заставить на кварцевых песках? Или на сфагновых болотах? Никогда! А сосна там выживает.

Зайдём в классический бор. Под сенью сосен мы можем увидеть здесь ель. Но какой формы? Это что-то кустарниковидное! Никаких преимуществ у ели перед сосной на боровых песчаных почвах нет. Она не сумеет раскрыть свой потенциал – будет влачить жалкое существование.

Однако перейдём на средние почвы. Картина резко изменилась – и Г.Ф. Морозов скажет об этом так: теперь *«ель и сосна существуют совместно в одном пологе, и здесь, вероятно, они находятся в подвижном равновесии, превосходно возобновляясь и не вытесняя друг друга»* (там же, с. 368). Учёный убеждён: это леса далеко не первого поколения – они возобновлялись многократно. Классический алгоритм, утверждающий, что сукцессия всегда ведёт к смене сосны елью, тут явно дал сбой. Однако не будем поспешно отказываться от него! Продолжив свою геоботаническую экскурсию, сделаем анализ почвы на новом месте. Это уже не супесь – это

лёгкий суглинок. Именно он создаёт базис, когда *«господство переходит определённо к ели, сосна же образует только подчинённую примесь»* (там же, с. 374). Этот процесс осуществляется на обширных территориях. Но его нельзя абсолютизировать. Г.Ф. Морозов настоятельно подчёркивает: интересующая нас сукцессия *«происходит гораздо сложнее»* – далеко не всегда она идёт по руслу, которое может показаться заданным раз и навсегда (там же, с. 368). Нет, это русло способно ветвиться, пуская процесс по другим направлениям. Их, по крайней мере, три:

– сосна и ель действительно конкурируют, причём в этой жёсткой борьбе победит ель;

– сосна и ель соревнуются друг с другом, но образуют своеобразный паритет, долго и прочно сохраняя устойчивое равновесие;

– сосна и ель пребывают в экологическом симбиозе, прекрасно обновляясь и не выказывая признаков обоюдного вытеснения.

Комбинации сосны и ели разнообразны. Они то текучи, то постоянны. Природа не всегда согласна укладываться в удобные для нас жёсткие рамки. Философия Г.Ф. Морозова привлекает своей гибкостью. Она адекватна живому природному разнообразию, где закономерности обычно проявляются так, что допускают возможность исключений и альтернатив. Абсолютизация той или иной природной тенденции может привести к неверным ожиданиям и предсказаниям. Смена сосны елью всегда и везде неминуема? Но тогда – резонно замечает Г.Ф. Морозов – *«все элементы светлюбивой флоры исчезли бы, сменившись теневыносливыми растениями»* (там же, с. 364).

Этого не было и нет! Это будет? Трудно допустить, что всё многообразие лесных сукцессий однажды стянется в узкую линию, ведущую к полному и окончательному триумфу ели. Однако некоторые учёные допускают подобное вероятие. Климаксовая формация видится им в мрачном свете. Это надо понимать буквально: победят тенистые ельники. О, они прекрасны в своей таинственности! Восхищают многие их качества: и упрямство роста, и верность высоте, и долголетие. Подумать только: подрост в старых ельниках порой достигает векового возраста – причём он не сетует на затянувшуюся опеку со стороны материнских деревьев, терпеливо снося создаваемую ими тень. *«Целое угнетённое поколение»* – так об этой ситуации говорит Г.Ф. Морозов (там же, с. 169). Исключительная способность к сплочению открывает ельникам далёкую перспективу. Но воображение отказывается видеть будущее без боров, дубрав, ольшаников.

Светолюбие и теневыносливость в глазах Г.Ф. Морозова *«есть как бы биологический аккорд, есть гармоническое сочетание различных особенностей»* (там же, с. 117). Метафора аккорда является у него выражением эстетически окрашенной диалектики. В другом месте он говорит о *«географических аккордах или контекстах»* (Морозов. 1931. С. 101). Вот ещё значительнейший пример обращения к этому слову: *«Биологические, био-социальные и географические факторы, взаимно обуславливая друг друга,*

сливаются в наших глазах в один аккорд, в одну цельную неразрывную гармонию» (Морозов, 1949. С. 417).

Это кредо учёного. Диалектика леса! Она открылась Г.Ф. Морозову во всей своей жизненности и полноте.

### НАРОДНАЯ НОМЕНКЛАТУРА

В человеке генетически заложена способность обобщать, типизировать. Есть такое ёмкое и точное понятие: *типовергенция*. Оно указывает на стремление нашего разума выстраивать иерархию всё более и более общих понятий. На вершине этой лестницы мы находим понятие *типа*. Венчая классификацию, оно сгущает информацию об единичных явлениях до предельной меры абстракции – подаёт её в виде некоего экстракта. Мы говорим: беспозвоночное животное. Это понятие может вызвать у нас массу конкретных ассоциаций. Но любая отдельная иллюстрация не покрывает понятия целиком. Тем не менее, при наличии навыка мы можем из вполне индивидуальных коловратки или кузнечика – при всей их внешней разительной несхожести – выделить инвариантные черты типа. Речь у нас идёт о классификации вполне определённых, чётко оформленных, локальных организмов. А как классифицировать экосистемы? Задача здесь качественно усложняется. Ведь мы классифицируем не индивидуальности, а их пусть закономерные, но всё же очень свободные, широко варьируемые совокупности. Все ели похожи друг на друга – и все ельники-долгомошники похожи друг на друга. Но сама природа сходства – как и соответственно критерии сравнения – тут существенно различные. Во втором случае – как это верно подметил молодой В.Н. Сукачёв (1908) – возрастает роль «*субъективного элемента*» (с. 4). Вероятно, мы вправе говорить о такой корреляции: чем сложнее и разнороднее явление, тем больше подходов оно к себе допускает – и тем труднее учёным прийти к консенсусу. Каждый накладывает на проблему печать своей личности. Это нормально. Сближение позиций имеет место.

Но надо ли рассчитывать на их полное совпадение? Оно невозможно. Да и не нужно. Лес фантастически сложен. Уложить его в чёткую таксономическую систему вряд ли удастся. Сама эта задача неадекватна своему объекту. Необходимы иные, более гибкие подходы, допускающие спорность, условность и размытость классификационных границ. Поэтому *субъективный элемент* оправдан. Но в чём он выражается прежде всего? В особом значении *интуиции*. Точнее, *со-интуиции*. Именно благодаря ей мы получаем шанс обрести взаимопонимание при обсуждении многомерных проблем. В наитии много безотчётного, иррационального. Однако оно помогает нам точно и безошибочно постигать сложные целостности. Шестое чувство схватывает *гештальт* леса – его обобщённый образ, его характер и дух. Такова народная типология лесов. Г.Ф. Морозов питал к ней огромный интерес.

Читаем у Г.Ф. Морозова: *«Необходим синтез. Необходимо меньше сразу смотреть и на лес, и на занятую им среду; такое обобщение давно уже живёт в вековой мудрости народа, крылатыми словами отметившего совокупность и территории, и её лесного населения, степень их соответствия друг другу в таких терминах, как рамень, сурамень, суборь, согра и т.д.»* (Морозов, 1949. С. 406). Г.Ф. Морозов считал возможным использование народной номенклатуры лесов в научных классификациях. Здесь могут и должны быть контакты, переходы. Хочется особо подчеркнуть, что этот мост – по глубокому убеждению Г.Ф. Морозова – первыми перебрали *«лесоводы Севера»* (там же, с. 407). Именно Севера!

Народный синтетический взгляд на природу – ощущение леса и его окружения как единого взаимосвязанного комплекса – обрели у Г.Ф. Морозова форму строгого научного дискурса. Изумительно красивая эстафета! Народно-стихийное органично трансформируется в теоретико-рациональное. Имея в виду великую значимость народного опыта, Г.Ф. Морозов пишет: *«Отсюда наши лесоводы Севера впервые применили к классификации и к характеристике лесов так называемый типологический признак, т.е. положили в основание различие лесов не только по составу, как это обыкновенно делается, но и по условиям местопроизрастания, в частности по грунтовым признакам и по местоположению»* (там же, с. 407). В другом месте Г.Ф. Морозов говорит следующее: *«наше молодое учение о типах насаждений, впервые зародившееся на Севере, на первых же шагах прежде всего воспользовалось народными лесоводственными терминами»* (там же, с. 424).

Термин – понятие – идея – имя: для тех, кто классификационные проблемы воспринимает в свете платонизма, очевидна глубинная смысловая связь внутри выстроенной нами словесной цепочки.

*Тип* леса – это его *идея*. Как и где существует *идеальная дубрава*? Или *идеальный бор*? Мы имеем дело с их земными проекциями, которые с разной степенью полноты следуют первообразу – материя не может и не хочет быть пассивным зеркалом, она всегда привносит что-то своё, неповторимое. Это обогащает мир.

Каков онтологический статус первообразов? Существует ли он в трансцендентных измерениях, открывшихся Платону, или является результатом нашего типовергентного мышления? Сейчас мы переформулировали великую философскую проблему. Нам её не разрешить. Скажем следующее: и народ, и *лесоводы Севера* прекрасно улавливали *идею* леса – выходили на его *архетип*. Это область нерекомендуемого. Заметим, что для языческого мироощущения народа *идея* леса есть его душа – конечно же, персонифицированная, облечённая в мифопоэтическую ауру. Когда Г.Ф. Морозов размышляет о *«биосоциальных типах»* леса, то в чём-то он близок народному анимизму – пусть по-своему, но одухотворяет и вочеловечивает лес.

Спасибо и народу, и *лесоводам Севера* за то, что они развивают в нас типовергентное мышление на самом трудном уровне – в сфере наислож-

нейших живых совокупностей. Это эстетическая радость: прочувствовать тип леса – уловить его характер – слиться с его душой. Отталкиваясь от текстов Г.Ф. Морозова, попробуем дать портреты некоторых лесов – и сделаем это в импрессионистической манере.

1. *РАМЕНЬ*. Поначалу уплощённый рельеф – мшара за мшарой, влаги с избытком – постепенно становится волнистым. Появляются склоны, покатоности. Это создаёт условия для дренажа – он облегчается соседством реки. Добавив к этим параметрам суглинистую почву, мы получим все условия для *рамени* – классического ельника с высоким бонитетом. После его сведения северяне закладывали здесь поля. *Рати, орати* – значит, пахать: этимология *рамени* восходит именно к этой корневой основе.

Рамень привлекает к себе тенелюбов. Особое освещение под её пологом создают миниатюрные фонарики линнеи. Схожее удвоение светильников мы находим и у марьяника. Затемь под сенью рамени скрадывается и нежнейшими бело-лиловыми кистями горошка лесного. Его обильное цветение способно создать воистину сказочный эффект.

2. *СОГРА*. *Согру* можно назвать антиподом *рамени*. Там – возвышения, здесь – понижения. Порой это котловины. На их ровном дне мы видим россыпь кочек и мочажин. А между ними вклинивается низкорослая, сильно сбежистая ель. Для её древесины характерна так называемая *крень*. Отсюда другое народное название этого типа леса: *кренюжник*.

Большую тягу к сограм имеют хвои. В малом масштабе они повторяют архитектуру ели. Удобное место для системных сравнений! А в эмоциональном плане оно навеивает некоторую печаль. Согра словно уходит в себя – не хочет быть на виду, затаивается. Поэтому её называют ещё и *конурником*. И этимологически, и семантически это слово указывает на *понуристость*. Карликовая берёза усиливает грустное очарование согры.

3. *РОВНЯДЬ*. *Ровнядь* примиряет в себе крайности *рамени* и *согры*. Семантика этого слова самоочевидна – и без ватерпаса понятно: перед тобой словно разглаженная, на многие вёрсты проутюженная ледником поверхность. У ели тут наладились особо прочные связи с кукушкиным льном. Доподлинно *долгомошник*! Берёт и длиной, и обилием, образуя рыхлый покров, в котором утопают хвои. Корням тут не слишком уютно. Им не удаётся как следует укрепиться в мягком и вязком субстрате. При ветре ели сильно кренятся, поднимая корнями грунт – часто они фиксируются в таком положении. Отсюда характерное для ровняди выступание корней наружу. Другой её верный признак – избыточность гипогимнии: порой ветви едва ли не сплошь одеты в серебряный панцирь этого лишайника.

В книгах Г.Ф. Морозова мы нашли такие названия типов леса: *каренга, парма, рада, суборь, сурадок, суболоток, яг, кос-яг, ниа-яг, керча-яги, мучь, лог, уита*. К индоевропейским лексемам тут иногда примешиваются финно-угорские. На лесном Севере пересеклись и слились многие племена.

**И. ВЛАДИМИР НИКОЛАЕВИЧ СУКАЧЁВ (1880-1967)****ТИПОЛОГИЯ ЛЕСА**

Два корифея русского лесоведения – Г.Ф. Морозов и В.Н. Сукачёв – спорили о принципах, которые следует положить в основу классификации лесов. Это был творческий спор. Он вёл к дополнительности противоположных позиций. Можно сказать так: учёные прокладывали тоннель с двух сторон, но не разминулись, встретившись в точке синтеза.

Г.Ф. Морозов мыслил совокупностями – или аккордами, как он любил выражаться. Вот типичный аккорд – перечень факторов лесообразования, на которых должна зиждиться естественная классификация:

- 1) *внутренние, экологические свойства древесных пород;*
- 2) *географическая среда: климат, грунт, рельеф, почва;*
- 3) *биосоциальные отношения:*
  - а) между растениями, образующими сообщество;*
  - б) между флорой и фауной;*
- 4) *историко-геологические причины;*
- 5) *вмешательство человека (Морозов, 1949. С. 416).*

Нам явлен прекраснейший пример системного мышления. Г.Ф. Морозов любил симметрию – умел уравнивать альтернативы. Однако это не исключает возможных колебаний в том или ином направлении. Порой Г.Ф. Морозов даёт повод полагать, что первенствующим фактором он считает почвенные условия. Такая приоритетность вполне понятна для ученика и последователя В.В. Докучаева. Именно этот крен уловил В.Н. Сукачёв, сделав довольно резкое компенсирующее движение, сместившее акцент на внутренние факторы.

В своей ранней работе «Лесные формации и их взаимоотношения в Брянских лесах» В.Н. Сукачёв (1908) пишет о *«смене формаций, независимой от изменения почвенных условий, а происходящей лишь в силу экологических соотношений господствующих растений»* (с. 59). Здесь он является безусловным сторонником С.И. Коржинского. Отсюда полемический выпад в адрес Г.Ф. Морозова, который – по утверждению В.Н. Сукачёва – считает, что тип насаждения *«есть исключительно производное или функция от почвенно-грунтовых условий»* (там же, с. 59).

Конечно же, не исключительно! Однако в диалоге порой полезны передержки и крайности. Они заостряют проблему.

Вот черта, весьма характерная для русского лесоведения конца XIX – начала XX века: это своего рода эмансипация от внешних причин развития – бесповоротное переключение внимания на причины внутренние, имманентные. Климат, почва, влага: всё это очень важно. Но даже в том случае, когда растения оказывают на них преобразующее влияние, это есть нечто внеположное или стороннее по отношению к ним. Продолжая дискуссию с Г.Ф. Морозовым, В.Н. Сукачёв как бы переворачивает – или инверсирует –

соотношение сил в фитоценозе: «смена формаций может иметь следствием изменение целого ряда условий в грунте, почве и атмосфере занятой площади» (там же, с. 60). Живое В.Н. Сукачёв ставит над косным.



В более поздней статье «О терминологии в учении о растительных сообществах» В.Н. Сукачёв (1975) вновь критически анализирует классификационную концепцию Г.Ф. Морозова. Речь идёт о её уточнённой редакции, где типы леса коррелируют с типами местообитаний – особая значимость теперь придаётся географическим реалиям. Но эта корректура не устраивает В.Н. Сукачёва. Учёный утверждает, что классификация Г.Ф. Морозова является искусственной – вот её ахиллесова пята: она строится «на признаке, не принадлежащем собственно сообществу» (с. 105).

Это очень точные слова. От взгляда *извне* надо перейти на взгляд *изнутри*. Теоретические усилия для этого и предпринял В.Н. Сукачёв. Замечательно, что маститый оппонент вслушался в критику молодого коллеги: незадолго до смерти Г.Ф. Морозов даёт список базисных классификационных признаков:

- 1) *Интенсивность и характер взаимоотношений между древесными породами, в частности степень энергии борьбы за существование;*
- 2) *степень или глубина изменения данным сообществом занятой им среды;*
- 3) *степень приспособления составляющих сообщество организмов к условиям внутренней среды;*
- 4) *степень и характер взаимного друг к другу приспособления и*
- 5) *направление и интенсивность происходящего в сообществе естественного отбора* (Морозов, 1949. С. 415).

Далее Г.Ф. Морозов подчёркивает: все пять пунктов включают в себя географические параметры – но очевидно, что здесь они присутствуют как бы в снятом виде. Существенная коррекция подхода! Однако она органична для Г.Ф. Морозова с его установкой на всеобъемлющий синтез.

*Местообитание*: кто будет отрицать важность его роли? Но А.К. Каяндер правомерно ставит вопрос: почему на его любимых ледниковых озах, покрытых гравием, произрастают леса нескольких типов? Финско-русский учёный открывает нам глаза на факт, который осложняет попытки строить классификацию, исходя из эдафических признаков: разные типы леса могут встречаться на одной почве – один тип леса может занимать разные почвы. Нет здесь взаимно-однозначного соответствия! Учёный выдвигает замечательную идею *биологической равноценности местообитаний*. Где только мы не встречаем сосну? Конечно, ей нравится песок, но ведь и среди сфагнума она может расти.

Работая над классификацией лесов, А.К. Каяндер смотрит в их глубину, ищет в качестве признаков нечто им внутренне соприсущее, биоло-

гией задаваемое и определяемое. Сделать опорой виды верхнего яруса? Но у них может быть настолько широкий экологический диапазон, что классификация станет расплывчатой, аморфной – неповторимое и характерное не отразится в ней. Здесь доминирует ель – и здесь доминирует ель. Но леса-то очень разные! Это понимаешь сразу, это самоочевидно. И тогда А.К. Каяндер обращает взор на напочвенный покров леса: травы, мхи – не они ли варьируют от ельника к ельнику, от сосняка к сосняку? Именно этот признак он сделает определяющим в своей классификации лесов.

Решение неожиданное! И ведь очень остроумное, оригинальное. Отдавая должное А.Я. Каяндеру, В.Н. Сукачёв всё же выскажет некоторый скепсис по отношению к его типологии: по сути, она не зависит от древесных пород – индикатором становится растительность, находящаяся под пологом леса. И тут есть крен! В данном случае от большого к малому: ведь ясно, что в энергетике леса главную роль играют деревья, а не травы или мхи. Тем не менее, в классификационном пространстве они оказались где-то на периферии.

Классификация должна отражать *сущность* фитоценоза – схватывать его стержень, его ядро. Поиску и познанию этой сущности В.Н. Сукачёв посвятил свою жизнь. Она предстала ему в трёх ипостасях:

1) фитоценозы превращают энергию космоса в живую материю – их можно классифицировать по критерию эффективности этого процесса;

2) фитоценозы суть организованные системы – мера их организованности варьирует;

3) фитоценозы обладают разной степенью сложности.

Эти аспекты едины. Остановимся на каждом из них.

В.Н. Сукачёв вовсе не является механицистом, когда говорит о растении: это *«машина, переводящая вещество и энергию из мёртвой природы в живую»* (Сукачев, 1972. С. 18). На метафорическом языке здесь высказана мысль, глубоко созвучная русскому космизму: призвание жизни – действовать наперекор энтропии, повышая упорядоченность ноосферы. В.Н. Сукачёв пишет: *«Несомненно, в сообществе как машине для создания органического вещества роль деревьев особенно велика»* (там же, с. 91). Оправдано ли построение типологий, игнорирующих этот момент? Вновь напоминая нам о том, что сущностью фитоценозов является трансформация космических энергий, В.Н. Сукачёв пишет: *«Строение этого механизма в целом и было тем признаком, по которому мы объединяли сообщества в типы»* (там же, с. 114).

Фитоценозы неуклонно увеличивают свой КПД. Другими словами, они наращивают организованность, удерживая всё больше световых квантов – в идеале ни один не пропадает при прохождении через их многослойные зелёные сети. Стремление к такой оптимальности может рассматриваться как эволюционная тенденция. Отсюда правомерный вывод учёного: *«в основу классификации фитоценозов должна быть положена их организация, выработанная борьбой за существование между растениями в*

соответствиями с условиями среды» (Сукачёв, 1975. С. 287). Организация и есть «сущность ценоза» (там же, с. 287). Относительно простая у первых клеток, она становится невероятно сложной в многомерных фитоценозах, пронизанных бесчисленными функциональными связями.

Вот кредо В.Н. Сукачёва: «Естественная классификация ассоциаций должна основываться на том, что составляет сущность сообщества, т.е. на степени сложности их фитосоциальной организации» (там же, с. 105).

Эта сложность прогрессирует. И вот что замечательно: вместе с ростом структурного и информационного разнообразия в фитоценозе умеряется борьба за существование – исподволь она преобразуется во взаимность. Это очень важно подчеркнуть: по мысли В.Н. Сукачёва, гармония не есть нечто чуждое по отношению к борьбе – она порождена, выпестована именно этим ведущим фактором эволюции. Чем сложнее, тем гармоничней; чем разнообразней, тем согласованней. Сколь замечательны эти корреляции! Снова напрашивается аналогия с человеческим обществом. Когда оно процветает? Когда тоталитарное единомыслие сменяется в нём демократическим плюрализмом. Полихромия предпочтительней монохромии.

Как выражает себя сложность в лесных сообществах? В.Н. Сукачёв выделяет здесь три момента:

- 1) обычно фитоценозы имеют многовидовой состав;
- 2) характерно сочетание видов, имеющих очень и очень разную экологию – под пологом одного леса могут уживаться ксерофиты и гигрофиты, светолюбивые и теневыносливые формы;
- 3) имеют место уникальные специализации, основанные на симбиотическом взаимодействии организмов – вспомним хотя бы о значении микоризы в жизни леса.

Феномен сложности находит своё ярчайшее выражение в ярусной организации фитоценоза. Классический лес многоэтажен. Поднимемся по лестнице, встроенной в него: первая ступень – мхи; вторая – травы; третья – доминирующие сосны. Сколь мудра эта распластованность пространства! На пути светового потока ассимилирующие поверхности расположены не сплошь, а анизотропно – под разными углами, на разной высоте. В плоскостной проекции может получиться непрерывное покрытие. Но трёхмерное представление даёт очень сложную дискретную картину. Её смысл таков: свет должен быть распределён между всеми членами сообщества – ярусы будто договорились о мере его прохождения всё ниже и ниже, вплоть до мохового яруса. Многоуровневость ведёт к уменьшению конкуренции. Зрелое красное дерево – это триумф взаимности. Пространство здесь организовано с максимальной пользой для каждого. И этот оптимум способен самоподдерживаться в течение долгого времени.

Вот общее правило: каждый нижележащий ярус состоит из более теневыносливых пород – стоящие последними в очереди за светом не оста-

ются ни с чем. Если солнечный поток полностью перекрыт, то себя заявляют сапрофиты – в их энергетических цепях фотосинтез практически отсутствует. Сгущая тень, многоярусный лес даёт им возможность реализоваться – даже и в этой вроде как отрицательной ситуации срабатывает начало взаимности.

Выпадение ярусов указывает на упрощение системы. Как ни прекрасен в своей меланхолии классический ельник, но мы насчитаем в нём от силы три уровня: деревья – травы – мох. Обилие хвойного опада подчас крайне затрудняет жизнь двух последних ярусов. Поэтому кажется: она едва теплится. Уж не угасла ли совсем? Используя выражение В.Н. Сукачёва, скажем так: ельник *примитивнее* дубравы. Что тут поделаешь? Сукцессия упрямо движет леса в направлении к ельникам. Блистательно выстроив ярусы, природа теперь как бы демонтирует их. Греки это называли бы *роком*, римляне – *фатумом*, русские – *судьбой*.

В эволюции лесных фитоценозов есть определённая предзаданность.

### СУКЦЕССИИ ПО СУКАЧЁВУ

Лесные сообщества развиваются. Никто не будет спорить с тем, что в этом развитии активно участвуют самые различные внешние факторы, начиная с космических. К примеру, взрывы сверхновых могут усиливать мутагенез. Различного рода планетарные процессы – движение ледников и карстовые провалы, дрейф континентов и колебания климата, извержения вулканов и грандиозные наводнения – не остаются безучастными в эволюции. Это наиболее выразительные явления, инициирующие экзогенез – развитие в силу причин, лежащих вне организма. Не упуская их из виду, В.Н. Сукачёв решительно переносил центр тяжести на внутренние процессы – чуждый всем изводам ламаркизма, он был убеждённым сторонником *автогенеза*.

В.Н. Сукачёва интересовало прежде всего самодвижение фитоценозов. Для того, чтобы таковое включилось, «*достаточно одного роста и размножения организмов как их основного свойства*» (Сукачёв. 1972. С. 205). Тут необходимо принципиальное уточнение: имеются в виду растения, образующие фитоценоз. Совместная жизнь вырабатывает у них два новых качества – способность к конкуренции и способность к взаимности. Вне сообщества эти дополняющие друг друга начала не существуют. Целое в нём превалирует над частями. Как борьба за существование, так и различные формы кооперации, – типично холистические проявления.

Понятия *автогенез* и *сингенез* В.Н. Сукачёв употребляет как синонимы. Сутью сингенеза – мы сейчас используем точное выражение В.Н. Сукачёва – является *сживание*. Этот процесс запускается при освоении пустующих территорий. В грандиозных масштабах он осуществился при сходе последнего ледника. Его малое подобие мы наблюдаем и сегодня –

вспомним, как природа преодолевает последствия локальных катаклизмов, латая образовавшиеся зиянья.

Травы не заставят себя ждать. Поначалу растения будут держаться на некоторой дистанции друг от друга. Но сближение их неминуемо – образуется тесное сообщество. Внутри него идёт нечто похожее на притирку. Борьба за существование ставит высокую планку – однажды выясняется, что её легче вести, образуя различные союзы. Выигрышно и другое: пространство и время можно так разделить между собой, что не будет ни давки, ни спешки. Идёт прогрессирующее усложнение фитоценоза. Это надо проакцентировать: как правило, сингенез именно *усложняет* систему – работает на её совершенствование.

Есть ли исключения? Да, есть. Но это редкие и преходящие отступления вспять. Пример даёт настырный пырей: обладая невероятной мощностью, он может своей агрессией резко обеднить фитоценоз. Однако это торжество всегда оказывается недолгим. Венцом автогенеза является ярусная организация и в надземных, и в подземных частях фитоценоза. Повторим ещё раз: на стезе восходящего развития фитоценоз использует исключительно внутренние ресурсы – подгона от среды ему не нужно.

Однако среда не остаётся нейтральной. И прежде всего потому, что она меняется под влиянием самих растений – обретает качества, требующие от фитоценоза коренной трансформации. При этом растения-эдификаторы – те, кто наиболее активно переустраивают среду – оказываются вынужденными или покинуть обжитое место, или приспособиться к изменившимся обстоятельствам. Эти растения научились жить на подвижных песках. Они закрепили его. И что же? Изменённая ими самими экологическая ниша стала непригодной для их обитания.

Эти сфагнумы откладывали под собой слой за слоем. Болото росло вверх – как бы выпячивалось. Каков результат? Мхи необратимо оторвали себя от грунтового питания. Теперь их жажду утоляют роса и дождь.

Мы привели примеры того, как *автогенез* переходит в *экзогенез* – если раньше среда была относительно пассивным фоном, то теперь, под воздействием самих же растений, начала навязывать им новые условия и ставить перед ними различные ограничения. Пусть биогенный, но всё же внешний фактор, теперь стимулирует развитие. Увы, часто оно становится регрессивным – ведёт к упрощению фитоценоза. Интереснейшее обстоятельство: если фитосоциальные отношения, определяющие сущность сингенеза, обеспечивают подъём организации, то экзогенез – с характерным для него давлением на фитоценоз снаружи – отключает саморазвитие, заменяя его принудительным, обычно нисходящим в плане системной организации движением. Преимущество на стороне спонтанности! Эндогенез перспективнее экзогенеза.

В.Н. Сукачёв говорит и о третьей форме сукцессии. Это *филогенез*. Он протекает в интервалах геологического времени. Учёный правомерно утверждает: филогенез видов осуществляется внутри ценозов – это эволю-

ция *сообща, вместе*. Сколь значительный ракурс тут намечается! Учёный предполагает: в сингенезе может сокращённо и убыстрённо повторяться путь, проторённый в миллионнолетиях филогенезом. На уровне растительных сообществ действует некое подобие биогенетического закона?

Вот сукцессия, широко осуществляющаяся в нашем русском пространстве: ельники идут на смену широколиственным лесам. Первым родное пространство покидает ясень. За ним последуют дуб и клён. Дольше всех удержится липа. Будучи весьма выносливым деревом, она какое-то время мирится и с дефицитом света, и с подзолистой почвой. Однако и она неминуемо выпадает из состава фитоценоза. Ельник липовый – граница, порубежье. Дальше простираются темнохвойные владения Берендея. Теперь у ели нет никаких конкурентов. Однако сукцессия продолжается. Мы видим, как разнолики ельники: их типы поэтапно сменяют друг друга.

Обратим внимание на группу ельников-зеленомошников. Травы под их пологом растут редкими латками и куртинами. Часто они представлены всего лишь одним видом. Зато моховой покров обычно бывает сплошным. Зелёный континуум! Он сложен из гилокомия и плевроция, ритидиадельфа и птилиа, различных форм дикрания.

Среди ельников-зеленомошников наше внимание должен задержать ельник-кисличник. В.Н. Сукачёв пишет о нём так: *«Эта ассоциация осуществляет в себе наиболее полно вообще еловый лес. Здесь роль ели как создателя, эдификатора ассоциации наиболее сильно выражена»* (Сукачёв, 1975. С. 271). Листья кислицы, похожие на троесердия – узкие лесенки мхов – сумрачные ели: сколько гармонии в этом древнем сочетании. Одно неотъемлемо от другого. Всего несколько мазков – и перед нами изумительная, покоряющая своим стилевым единством картина.

О ельнике-кисличнике можно сказать: это своего рода *энтелехия* лесной эволюции – её притягательный *аттрактор*. Перед нами климаксовая ассоциация? Это близко к истине. Однако В.Н. Сукачёв никогда не ставил точки в развитии. Сколь ни прочным является равновесие, установившееся в ельнике-кисличнике, но и оно однажды будет поколеблено. Почва увлажнилась? И вот мы видим, как ельник-кисличник переходит в ельник-черничник, а далее и вовсе начинаются долгомошники. Это означает торжество кукушкина льна в моховом покрове. Почва осушается? Сукцессия теперь пойдёт в направлении ельников-брусничников.

Удивительные метаморфозы! Наука сделала их предсказуемыми: сукцессии, по В.Н. Сукачёву, – закономерные, в существе своём предетерминированные процессы. Имея знание о их параметрах, мы можем прогнозировать развитие леса.

#### КОРРЕСПОНДИРУЮЩИЕ РЯДЫ

Три великих современника – Л.С. Берг, Н.И. Вавилов, В.Н. Сукачёв – являют пример своеобразного унисона: в разных сферах они искали повторяемость феноменов, стремились обнаружить их параллелизм.

В основу своей концепции номогенеза Л.С. Берг положил представление о *конвергенции*. Н.И. Вавилов открыл закон *гомологических рядов* в наследственной изменчивости. Изучая разнообразие лесных ассоциаций, В.Н. Сукачёв нашёл в нём сквозное единство: разные типы словно вторят друг другу – образуют так называемые *взаимнокорреспондирующие* ряды.

Идейное созвучие этих трёх построений поучительно. Оно наводит на гипотезу о возможности единого стилевого поля в мышлении русских биологов.

Ещё совсем молодой Александр Петрович Шенников, выдающийся геоботаник, публикует в 1917 г. статью «К методике описания растительности при маршрутном ботанико-географическом исследовании», где мы находим такие слова: «*Постоянное сравнение должно быть психологическим состоянием исследователя*» (Шенников, 1917. С. 30). Сближай – сопоставляй – соизмеряй! Вот лучшая эвристика для фитоценолога и фитогеографа. А.Я. Каяндер успешно применил её на широчайшем пространственном интервале. Исследуя распространение хвойных в Северной Евразии, он обнаружил, что их ареалы порой имеют весьма существенные разрывы. Это отражается на видовом составе ассоциаций. Так, до Урала мы встречаем ель европейскую, за Уралом её сменяет ель сибирская. Однако нижние ярусы у образуемых ими ассоциаций абсолютно одинаковы: это покров из зелёных мхов и обильная брусника. Различие касается только господствующего яруса. Такие ассоциации А.К. Каяндер назвал *викарирующими*, или *замещающими*. Какую роль в их становлении сыграла географическая изоляция? Этот вопрос исследуется.

Доминантами викарирующих ассоциаций являются разные, но очень близкие виды – в нашем примере речь шла о двух видах ели. Теперь мы расширим границы сравнительного анализа. Охватим им и ель, и сосну. Вот ряд сосняков: зеленомошники, подразделяемые на кисличники, брусничники, черничники – долгомошники – беломошники. Теперь выстроим ряд ельников. Соответствие *почти* полное! Такой параллелизм В.Н. Сукачёв закрепил в понятии *корреспондирующих рядов*.

Мы подчеркнули: *почти* полное. Чего не хватает для исчерпывающей полноты? Всё дело в том, что в ряду ельников отсутствует последнее звено: под покровом ели мы не находим *белых мхов* – то есть лишайников-кладоний. Досадное выпадение! Ведь ясно, что корреспондирующие ряды обладают предсказательной силой: не зря Н.Я. Кац сближал их с гомологическими рядами Н.И. Вавилова. А тут мы встречаем пустую ячейку.

Это лакуна не смутила Виктора Борисовича Сочаву, прекрасного сибирского фитогеографа, создателя учения о геосистемах. Ему было всего 22 года, когда в 1927 г. он сделал открытие, показавшее правомерность сближения корреспондирующих рядов не только с гомологиями Н.И. Вавилова, но и с периодичностью в таблице Д.И. Менделеева. На Северном Урале он обнаружил *Piceetum cladinosum*. Идея В.Н. Сукачёва получила весомую поддержку.

В.Н. Сукачёв (1972) уверенно просматривал в развитии лесных фитоценозов *«крайне далеко идущие конвергенции»* (с. 223). Он поддержал статью А.П. Шенникова *«О конвергенции среди растительных ассоциаций»* (1929). В ней говорится о *«временном сходстве сообществ, сменяющемся расхождением при изменении условий существования в одинаковом направлении. Сходство может зайти очень далеко и касаться видового состава, количественных отношений между видами, жизненности видов, физиономических признаков, фитосоциального строя, условий существования»* (с. 101). Феномен конвергенции А.П. Шенников изучал в основном на примере луговых сообществ. Его подход В.Н. Сукачёв считает возможным экстраполировать и на лесные фитоценозы. Внешне идентичные, они тем не менее могут иметь как разный генезис, так и разное будущее: среда начнёт сильно варьировать – и конвергенция сменится дивергенцией. Ассоциации разойдутся.

Порой на месте погибших ассоциаций восстанавливаются их точные подобию. Причём генетическая преемственность тут заведомо исключена. Срабатывает *Senius loci*? Это подобие А.П. Шенников тоже считал конвергентным. Перед нами обратимость – но совершенно особая: материальная связь прервалась, однако прежняя идея как бы реинкарнирует, воплощается вновь.

Конвергентно схожие ассоциации Р. Гульт назвал *«близнецами»*, а Г. Гамс ввёл очень удачное понятие *«изоценоза»*. Параллелизм ассоциаций заставляет предположить возможность номогенеза в эволюции растительных сообществ. Как известно, А.А. Любищев считал, что симбиогенезис – это случай номогенетической эволюции.

Можно ли понятие симбиоза – пусть в его метафорическом преломлении – распространить на лесные ассоциации? В поисках положительного ответа на этот вопрос полезно вспомнить представления Г. Спенсера о дифференциации и интеграции – это противоположные, но дополняющие друг друга алгоритмы эволюции. В нашем контексте понятию дифференциации соответствует дивергенция, а понятию интеграции – и конвергенция, и симбиоз. Как возникла клетка? Тут возможны два сценария:

– имела место дифференциация – разделение и усложнение изначально однородного материала;

– сработал алгоритм интеграции: самостоятельно существовавшие органеллы вступили в симбиоз, образовав новую целостность.

Теперь на место клетки – по аналогии – поставим ассоциацию.

В.Н. Сукачёв критически отнёсся к гипотезе, согласно которой нынешние моно- и малодоминантные ассоциации – результат расщепления, дивергирования полидоминантных третичных ассоциаций. Исследуя формирование сосновых лесов, он делает поразительный вывод: развитие *«шло не в порядке дифференциации, отпочковывания от первичной, основной ассоциации, а путём встреч сосны с различными растениями»* (Сука-

чѐв, 1972. С. 222). Сказано образно: *встречи*. Но сюда можно подставить и понятие конвергенции, и понятие симбиоза.

Присмотримся к флоре сосняка-кисличника. Копытень, ясенник, майник: это наследие третичных *листопадных* лесов. Плаун годичный, рамишия, линнея: это детища тоже третичных, но уже *хвойных* лесов. Удивительный разноряд! Однако лишь с точки зрения генезиса. А в плане фитосоциальном мы имеем перед собой на редкость гармоничное, прекрасно сжившееся, дружное сообщество. Будто оно сразу сложилось таким. А на самом деле за ним стоит сложная и противоречивая история.

В.Н. Сукачѐв показывает и доказывает: не было у вышеназванных растений центростремительного движения к сосне – под её пологом они оказались случайно. Имея широкую экологическую амплитуду, сосна раздвигала свой ареал в сторону самых разных местообитаний. Одни туземные растения не смогли ужиться с пришельцей – другие отлично вписались в новые ценоотические условия. Судьбу и той, и другой группы растений предрешили их конкурентные способности. Сама сосна влияла на отбор в меньшей степени. В.Н. Сукачѐв пишет, что она «*получила особенности своих ассоциаций не как отражение её свойств, а как отражение свойств её разнообразных местообитаний*» (там же, с. 222). В создании этих сообществ решающую роль сыграл своеобразный фитосоциальный симбиоз.

Насколько корректно мы употребляем сейчас данное понятие? Ведь оно указывает на взаимную выгоду, извлекаемую всеми элементами, вступившими в симбиотические отношения. Найдѐм ли в ассоциации проявления такой *общей пользы*? Дабы утвердиться в положительном ответе, нам надо расширить представления о выгоде и пользе. Объединение разных растений в союз выигранно уже потому, что оно ослабляет борьбу за существование, давая возможность каждому виду реализовать себя. Это взаимопользно: 1) уменьшение энтропии; 2) накопление разнообразия; 3) обогащение связей.

Многоярусный лес может быть понят и описан как единый симбиотический комплекс.

### Ш. ЛЕСА В НООСФЕРЕ

#### ЕВРАЗИЙСТВО И ГЕОБОТАНИКА

Пусть это утверждение покажется неожиданным, но я рискну высказать его: на мировоззрение наших евразийцев – прежде всего Г.В. Вернадского и П.Н. Савицкого – огромное влияние оказала русская геоботаника. Не по своей воле оказавшись вне родины, молодые эмигранты пристально всматривались в неё из географического и экзистенциального отдаления. Это всё равно что взгляд из космоса. Пространная Россия-Евразия была им видна как на ладони. Поэтому её философический портрет они писали

крупно, схватывая признаки и характеристики, ускользающие при мало-масштабном разрешении.



Коржинский Сергей  
Иванович (1861-1900)



Вернадский Георгий  
Владимирович  
(1887-1973)



Савицкий Петр  
Николаевич (1895-1968)

Евразийцы находились под сильнейшим впечатлением от учения С.И. Коржинского о взаимодействии леса и степи в русском пространстве. Динамическая альтернатива двух формаций стала основой историософии Г.В. Вернадского (1927). Вот его кредо: *«географической основой русской истории является соотношение лесной и степной полосы, борьба леса и степи»* (с. 8). Вот периодизация нашей истории, предложенная Г.В. Вернадским (там же. С. 261-261):

*ПЕРВЫЙ ПЕРИОД. Попытка объединения леса и степи (до 972 г);*

*ВТОРОЙ ПЕРИОД. Борьба леса и степи (972 – 1238);*

*ТРЕТИЙ ПЕРИОД. Победа степи над лесом (1338 – 1432).*

*ЧЕТВЁРТЫЙ ПЕРИОД. Победа леса над степью (1432 – 1696).*

*ПЯТЫЙ ПЕРИОД. Объединение леса и степи (1696 – 1917).*

В построениях П.Н. Савицкого (1927) концепция С.И. Коржинского играет конституирующую роль. Граница леса и степи рассматривается им как ось симметрии, организующая и упорядочивающая фитогеографическую картину Евразии. Но её значение берётся шире: *«в явлениях совсем и н о г о рода, именно эта ось служила о с н о в н о й о с ь ю в жизни Рос-сии-Евразии, как и с т о р и ч е с к о г о ц е л о г о»* (с. 175).

Евразия симметрична.

Использование этой строгой и чёткой категории, восходящей к пи-фагорейской космологической эстетике, кажется настолько странным при изучении реалий, совсем не похожих на кристалл или организм. Тем не менее, симметрия является главенствующим методологическим принципом П.Н. Савицкого. И он убеждает в своей приверженности той идее, что на Евразии – это в его глазах абсолютно уникальный и неповторимый *географический мир* – лежит печать особой регулярности.

Книга П.Н. Савицкого «Географические особенности России» имеет характерный подзаголовок: «Растительность и почвы». Сама постановка проблемы сразу уводит нас к В.В. Докучаеву. Вот главная мысль учёного:

показать корреляцию – или *синхорологию*, как он любит выражаться – почвенной и растительной зональности. О природных зонах ярко писал В.В. Докучаев. П.Н. Савицкий подхватывает эстафету от него. Регулярность России-Евразии – её симметрическая организация – задаётся зональной структурой. Но разве таковая не проявляется в других местах земного шара? Конечно, это глобальная закономерность, но именно в России-Евразии – П.Н. Савицкий приводит здесь блестящую аргументацию – она проявилась с наглядной, эстетически значимой выразительностью.

Ценностный момент в данном случае очень и очень важен. Будучи в определённом смысле преемниками славянофилов, евразийцы повернулись лицом к Востоку – Запад они критиковали. Конечно же, эти предпочтения и неприятия лежат за порогом естественных наук, но тем не менее евразийский выбор – исподволь, через глубинный подтекст – сказался в сугубо специальном исследовании П.Н. Савицкого. Пристрастное любованье родиной – желание выявить и подчеркнуть её исключительность – пробиваются сквозь объективный анализ.

*Европа*: в её рельефе ощутима тектоническая вздыбленность – отсюда разорванность и мозаичность пространства. *Евразия*: дыхание её протяжённых равнин спокойно – пространство словно разлиновано в горизонтальном направлении.

*Мозаика – и полосчатость*: таков первый результат сравнения. Опираясь на него, П.Н. Савицкий формулирует ещё одну, весьма оригинальную антитезу: закономерно, что в Европе получила развитие *геоморфология*, а Россия стала родиной *геоботаники*. Спорно? Но очень эвристично.

П.Н. Савицкий пишет: *«И нигде, нужно думать, «геоботаника» не находит и не найдёт столь благоприятной среды развития, как именно в России-Евразии, где так явственна связь между растительностью и почвой и так ритмичны изменения форм»* (там же. С. 96). Оставив дробное пространство Европы, посмотрим глазами П.Н. Савицкого на целостное пространство Евразии – нам предстанет зрелище захватывающей красоты: чередование тундры, степи и пустыни подобно *«расположению полос горизонтально подразделёного четырёхполосового флага»* (там же, с. 44).

П.Н. Савицкий был поэтом. Метафора флага органично входит в его научный текст. Он ещё раз прибегнет к ней – когда будет говорить об окраске почв, тоже образующих зональную композицию: *«семиполосовый флаг почвенной России-Евразии»* (там же, с. 116). Вот её главное организующее начало: *«принцип широтнополосовой зоны»* (там же, с. 9). Очевиден внешний порядок в их чередовании. Констатируя его, П.Н. Савицкий шёл дальше – искал внутренние созвучья и рефрены, контрапункты и унисоны. Можно сказать так: пространство Евразии было для него ёмкой четырёхстрочной строфой, необыкновенно богатой внутренними рифмами и аллитерациями. Говоря о ритмике и периодичности этого про-

странства, он фактически использовал язык поэтики. Россия-Евразия была для него фактом поэзии.

Вычленим эту строфу из её глобального окружения – пусть она предстанет нам как нечто самодовлеющее. Нахождение контраста с фоном всегда помогает в достижении этой цели. Вот оно, разительное противопоставление: если на краях Европы и Азии мы видим смычку бореальных и субтропических лесов, то в Евразии они нигде не входят в прямой контакт – гигантским буфером между ними тянется степь. Она была когда-то занята лесом? Нет. П.Н. Савицкий поддерживает идею *извечного* – в рамках новейшей геологической истории – *безлесия* степи. Ещё Карл Бэр нашёл изящное доказательство этого факта. Почему в крымских третичных лесах нет ни белки, ни сони? Это доказывает, что леса южные никогда не были соединены с лесами северными – степь всегда стояла преградой между ними.

Уникальная полоса евразийского флага! П.Н. Савицкий пристально вглядывался в её строение. Степи луговые, ковыльные, полынные: это как бы линии одной спектральной полосы – её расщепление отражает общую тенденцию параллельного чередования. Причём они наведены двояко: и почвой, и растительностью.

Полынная степь: это *синхоролог* каштановой почвенной зоны. Ковыльная степь: это *синхоролог* чернозёмной почвенной зоны. Понятие *синхорологии* указывает на *одноместность* – расположенность в одном топосе разнородных явлений. Характер грунта – и формы растительности: связь между ними оказалась весьма сложной, многоплановой. Геоботаника тут сказала много нового. П.Н. Савицкий своеобразно интерпретировал название этой науки: «*гео*» здесь указывает не на планету Землю, а на почву – субстрат растительности.

В 1899 г. была издана составленная С.И. Коржинским «Карта ботанических областей Российской империи». По мнению П.Н. Савицкого, в неё была заложена прогностическая сила – проведённая учёным граница между степью и пустыней указывала на тогда ещё эмпирически не открытую их синхорологию с бурыми и каштановыми почвами. Этот рубеж П.Н. Савицкий назвал «*л и н и е й К о р ж и н с к о г о*» (там же, с. 60). Она идеально вписалась в широтно-полосовое сложение евразийского ландшафта.

Говоря о «*периодической системе зон*», П.Н. Савицкий использует идеи Д.И. Менделеева как эвристику – составленная им таблица зон имеет лишь самое общее сходство с построениями великого химика. Инвариантом здесь будет регулярная, ритмически закономерная, потому наперёд предсказуемая повторяемость явлений. Эту периодичность удобно описывать в терминах симметрии.

Южная степь – и северная тундра: они расположены симметрично по отношению к лесной зоне. Казалось бы, это несопоставимые миры. Но

выясняется, что между ними очень много ошеломительных в своей парадоксальности аналогий.

Противоположности сходятся! Степь и тундра словно зарифмованы друг с другом. Причём рифмы тут очень глубокие. И главное, не затасканные: поначалу мы отказываемся верить, что столь разные явления могут иметь много общего. Конечно, это нетривиальная общность – она не лежит на поверхности. Но тем острее удовольствие, доставляемое её открытием. Другой пример евразийской симметрии – болота Севера и солончаки Юга: как это ни странно на первый взгляд, но между ними много существенных изоморфизмов.

Почти художественный эффект создают страницы книги, где в свете принципа симметрии рассматривается окраска российских почв. Особое значение здесь имеет полоса *мощных чернозёмов*. И вверх, и вниз от неё наблюдается посереение почвы, проходящее через массу оттенков: мы видим здесь и палевый, и пепельный, и лиловатый. Совсем не бедная палитра! Южная и северная последовательности кажутся зеркальными отражениями друг друга. Нет ли в этом настойчивом поиске симметрии там, где её присутствие не предвиделось, некоторой установочной предзаданности? Предвидя этот вопрос, П.Н. Савицкий пишет о возможном влиянии «*абстрактно-теоретических принципов симметрии в качестве неосознанных предпосылок мышления*», однако показывает, что априорные схемы в данном случае ложатся на вполне реальные явления, совпадая с ними (там же, с. 109).

Россия-Евразия симметрична. Для П.Н. Савицкого она является предметом эстетического любования. Закономерно, что её можно описывать на языке понятий, разработанных греками для характеристики Космоса. Россия-Евразия и есть особый географический космос – тут звучит своя гармония сфер, реализуются красивые прогрессии, царит ритм.

Традиционно симметрия считается ключевой категорией для познания статичного космоса, но в своём учении об *осебежных* и *осестремительных* явлениях П.Н. Савицкий вносит в неё динамику. Вот пример *осебежного процесса*: языки леса вторгаются в степь. А это случай противоположного – *осестремительного* – движения: болота отнимают площади у леса. Перед нами две тенденции – положительная и отрицательная. Это плюс: усиление позиций леса. А это минус: его ослабление, истощение. По мнению П.Н. Савицкого, современная экономика поддерживает негативный осестремительный вектор – сведение леса ведёт к уменьшению производительных сил биосферы. Мы понижаем уровень её организованности. Это природа: лес наступает на степь и пустыню. Это цивилизация: степь и пустыня наступают на лес. Евразийская геоботаника позволяет в новом ракурсе увидеть коллизии нашего времени.

П.Н. Савицкий интересно пишет о «*поэзии понятий*», одухотворяющей науку (там же, с. 23). Этой поэзией богаты труды Г.Ф. Морозова. Вспомним его метафорические определения леса – вот их цепочка, в кото-

рой последовательно нарастают смысловые объёмы: «*общежитие древесных растений*» – «*общежитие более широкого порядка*» – «*широкое общежитие живых существ*» (Морозов, 1949. С. 23). Лес – это синтез, лес – это комплекс, лес – это связь. Замечательно, что непосредственно из морозовских дефиниций – прямо продолжая и развивая их – вытекает основополагающая для П.Н. Савицкого категория *месторазвития*. В общежитие, или биоценоз Г.Ф. Морозова, он вводит дополнительное ноосферное измерение. П.Н. Савицкий пишет (1927): «*Социально-историческая среда и её территория «должны слиться для нас в единое целое, в географический индивидуум или ландшафт»*» (с. 30). Вторая часть этого тезиса – она взята П.Н. Савицким в кавычки – является прямой цитатой из Г.Ф. Морозова (Морозов, 1949. С. 406). Сама эта фраза – пример своеобразного идейного синтеза: к евразийской географии П.Н. Савицкий привил русское лесоведение.

Структура России-Евразии может быть понята как «*циклическое развёртывание*» – или «*симметрически-циклическая сопряжённость*» (Савицкий. 1927. С. 116). Что это означает? Сквозь полосчатое строение – за внешним параллелизмом зон – П.Н. Савицкий увидел сущностный *круг*. Ксерофиты арктического болота – и ксерофиты туркестанской пустыни: разобщенные двумя широкими зонами, они тем не менее встречаются в ноуменальном пространстве, являя необычайный пример циклической повторяемости. Круг характеристик замкнулся. Это замыкание П.Н. Савицкий считает «*онтологически отличительным для России*» (там же, с. 117). Ещё раз он вспомнит об онтологии, когда будет подводить итог своим размышлениям о периодической системе зон, где горизонтальная линейность – между прочим, как и в таблице Д.И. Менделеева – предполагает замыкающуюся на себя циклическую повторяемость (там же, с. 153). В обоих случаях онтология строится на *архетипе круга*. Очень своеобразно он проявился в космосе евразийства, усилив и углубив его эстетические достоинства.

## ЛЕСОВЕДЕНИЕ И ЛЕСОВОДСТВО

Это эссе памяти великого лесовода Карла Францевича Тюрмера я пишу в зыбко-палевой, оплавливающей все очертания ауре смога. Чад от лесных пожаров, бушующих в центре России, дошёл и до Карелии. Солнце стоит ещё достаточно высоко над горизонтом. Но на него можно смотреть, не щурясь – закопченное стекло излишне: его заменил смог. На красном диске видны чёрные пятна. Зачем галилеева труба? Через все эти детали почувствуешь космический масштаб поразившей Россию катастрофы.

Спалено уже более миллиона гектаров Русского Леса. Предпосылки для этих жутких потерь были заложены в 2000 г. неразумным упразднением традиционных для нашей страны природоохранных структур. Как могло случиться, что лесники и лесничие стали безработными? Лесной кодекс,

окончательно утверждённый в 2008 г., предуготовил трагедию. Жутью веет от статьи 19 § 4: «*При размещении заказа на выполнение работ по охране, защите, воспроизводству лесов одновременно осуществляется продажа для заготовки древесины*». В чём порочность этой статьи? С откровенным цинизмом тут заявляется корыстное, сугубо потребительское отношение к Русскому Лесу – и при этом туго затягивается петля логического абсурда: будешь охранять лес – получишь право на его вырубку.

Лесной кодекс РФ плохо согласуется с моралью. Его самая уязвимая черта – это вопиющая о себе недалёковидность: ставка делается насиюминутную выгоду – забота о будущем существует лишь в форме пустой риторики. Утверждается: охрана и рубка – дело *одновременное*. Это возможно в разумных пределах. Но гораздо более перспективной – в силу самой специфики лесного дела, где темпы роста деревьев не считаются с нашей конъюнктурой – здесь будет *разновременность*: ты трудишься сегодня, а результат твоей деятельности увидят другие поколения. Работа с лесом требует больших интервалов времени. Но тем весомее будет отдача! Карл Францевич Тюрмер (1824-1900) доказал это.



Очередной раз столкнувшись с некомпетентностью чиновников, лесовод написал в декабре 1896 г.: «*Бедный лес! Дай Бог, чтобы ты никогда не попал в руки людей, для которых твоё дальнейшее существование безразлично и главная задача которых – дать временно много денег*» (цит. по: Мерзленко, 1986. С. 45). Актуальность этих слов сегодня выросла в энное число раз. Ведь нынче и с Луны видно: Русский Лес предан властью – он полыхает на гигантских площадях. Нечистые руки захватили народное богатство. И не смогли приумножить его: разбазарили – пустили в распыл.

В Московской, Владимирской, Калужской областях ещё сохранились насаждения, заложенные К.Ф. Тюрмером – это шедевры лесоводческого дела. Былинные леса-красавцы! Они выделяются на естественном фоне и статью, и силой. Их продуктивность потрясает. Вот немного статистики: лиственница европейская даёт 1300, сосна 800, ель 600 кубометров на гектар. Полнота древостоя идеальная. Мысленным взором К.Ф. Тюрмер видел свой успех на полуторавековом отдалении. Слишком большая дистанция? Но ведь это непреложно: без связи с будущим нельзя утвердиться в настоящем. Лесоводство даёт прекрасный и хозяйственный, и нравственный урок политике.

С малолетства Карл Францевич приобщился к лесному делу. В 22 года он был уже старшим лесничим. Трудился в лесах близ Бранденбурга. Здесь и заметил его граф Сергей Семенович Уваров (1786-1855). Да, тот самый – автор знаменитой триединой формулы «*православие – самодержавие – народность*». Острым взглядом он сразу увидел в молодом лесничем незаурядную личность. Последовало предложение: заведовать

охотой в Поречье – усадьбе Уваровых. Жалование было определено в 500 рублей в год. Контракт заключили на три года. Однако русская природа навсегда привязала к себе поэтически чуткого немца. Вскоре его полномочия качественно расширились. Он занялся устройством обширных местных лесов. И сполна раскрыл на этой стезе свой творческий потенциал.

К.Ф. Тюрмер сразу понял: не всё из западного опыта можно механически применить в России – *гений места* требует новых подходов. Вот почему К.Ф. Тюрмер сразу отказывается от характерных для Германии монокультур. Можно сказать так: вместо них он закладывает *сообщества* – сложные *фитоценозы*. Это было гениальное решение. Мы вправе сказать так: К.Ф. Тюрмер закладывал основы *практической фитосоциологии* – принимал во внимание взаимодействие разных пород, извлекая из него позитивные эффекты.

Почему и сегодня леса К.Ф. Тюрмера успешно противостоят пожарам? Потому что в них изначально был встроен удивительный защитный механизм, работающий на основе типично фитосоциологических связей и зависимостей. Вот его сущность:

- территорию, занятую преимущественно хвойными породами, К.Ф. Тюрмер разбивал на квадраты площадью 25 га;
- внутри квадратов прорубались дополнительные просеки-визеры;
- края этих просек обсаживались берёзой.

Для чего? Используя терминологию Г.Ф. Морозова, скажем так: березняк создаёт особую *внутреннюю среду* – он пропускает много света, давая возможность обильно развиваться травам, хорошо удерживающим росу; под пологом березняка мы находим прохладную, отчётливо сыроватую атмосферу. Сделав шаг в соседний сосняк, мы оказываемся уже в совсем другом микроклимате – здесь гораздо суше. А потому и огнеопасней! Чего стоит одна хвоя – как живая, так и опавшая? Это весьма горючий материал. Вот функция берёзовых аллей: быть противопожарными разрывами – не пускать огонь вглубь леса. Мудрое решение! А ветроупорные опушки К.Ф. Тюрмера? Или его рекомендация пасти скот в молодых лесах?

К.Ф. Тюрмер дал нам немало примеров углублённого экологического мышления. Лесовод-практик, он во многом предварил теоретическую науку, тогда только-только выходявшую на рубежи системного подхода. Лесное хозяйство в проекте К.Ф. Тюрмера напоминало гигантский самовозобновляющийся организм. Порубка компенсировалась посадкой. Может смутить, что ежегодно этот цикл затрагивал всего лишь 2% культивируемой территории – не мало ли? Не проигрышно ли? К.Ф. Тюрмер снял эти сомнения. Если учесть обширность насаждений и их высокое качество, то КПД получается огромным – система работает оптимально. Правда, в её основу положена долгосрочность, а это не может устроить тех, кто стремится немедленно нагреть руки на лесе. С такими субъектами К.Ф. Тюрмер находился в перманентном конфликте.

Посадки К.Ф. Тюрмера должны были работать как ритмичный круговорот вложений и отдач. Но что делали мздоимцы? Они постоянно вносили сбой в отлаженную размеренность. Много крови потерял на этом К.Ф. Тюрмер. Хотя хозяева Поречья обычно вставали на его сторону, но со смертью Алексея Сергеевича Уварова (1825-1884), блистательного русского археолога, лесовод утратил всякое понимание. Для Ф.А. Уварова была неприемлема методическая планомерность К.Ф. Тюрмера – ему хотелось легко и быстро превращать лес в деньги. Конфликт стал неминуемым.

Спасибо случаю: он послал в Поречье погостить Владимира Семёновича Храповицкого – создателя легендарной усадьбы в Муромцево. Есть ли более сказочное место в России? Среди владимирских лесов мы с изумлением обнаруживаем самый настоящий готический замок. Каждая подробность здесь работает на одну цель: произвести сказочное впечатление – оторвать от будничной реальности. Владелец Муромцева был человек с фантазией. Влюблённый в европейское средневековье, он решает воссоздать его дух – привлекает для материализации своих грёз архитектора Петра Соймоновича Бойцова, одного из предтеч русского модерна. Мог ли К.Ф. Тюрмер предполагать, что на старости лет окажется в среде, как нельзя лучше отвечающей потребностям его души? Вспомним о том, что немецкие романтики связывали становление готики с влиянием северных лесов – они сквозят в стрельчатых арках и окнах, проступают в устремлённых к небу ажурных башнях.

Муромцевские лесные массивы расположены на Окско-Цнинском валу. Для них характерны лёгкие песчаные и супесчаные почвы. Отсюда господство сосен. Восхищаясь дивными борами, К.Ф. Тюрмер писал В.С. Храповицкому: *«Вы дали мне случай видеть прекрасный алмаз – Ваш лес – хотя и не отшлифованный ещё»* (<http://vladregion.info/people/tyurmer-karl-frantsevich>).

Восемь последних лет своей жизни Карл Францевич занимался шлифовкой этого сокровища. Муромцевские леса преобразились. К.Ф. Тюрмер оценил их стоимость в 3 000 000 рублей. Благодаря его тщанию они стали приносить ежегодный доход в 200 000 рублей! Цифра по тем временам колоссальная. В леса мягко и ненавязчиво, с предельной бережностью к природе вписалась транспортная и коммуникационная структура. Открывшиеся в 1895 г. «Лесные склады Храповицкого» поставляли в Россию и Европу самую разнообразную продукцию. Успешно осуществлялась работа по интродукции редких растений. А похожая на дворец конюшня с отборными лошадьми? А птичий двор, где неслись доркинги и гуданы, кохинхины и мандарины? А великолепная псарня? Усадьба была не только манифестацией роскоши, но ещё и опытной площадкой, где велась научная работа.

Садово-парковое искусство достигло в Муромцево своего апофеоза. К. Энке - он прославился как садовник усадьбы Кусково – В.С. Храповицкий переманил его к себе. К. Энке привнёс в Муромцево стилистику Версаля – любя регулярность, он придал разбитому им парку форму 8-лучевой

звезды. Но с этой геометрией спорила стихия английского вкуса! Это уже совсем другое эстетическое измерение. Муромцево обязано им рижскому корифею Г. Куфелю. Современники писали о его умении *наносить свои мазки на полотна усадеб*. В Муромцеве он сделал это мастерски.

Контрапункт французского и английского стилей характерен для Екатерининского парка в Царском селе. В.С. Храповицкий позаботился о том, чтобы его реминисценции чувствовались в Муромцеве. Но тут задействованы ещё и элементы итальянского ландшафтного искусства! Муромцево фокусировало всё самое лучшее и ценное из мировых накоплений в этой сфере. Но то же самое можно сказать и о чуткости В.С. Храповицкого к техническому прогрессу. Под оболочкой, имитирующей старину, замок являл из себя ультрасовременное комфортное пространство, освещённое электричеством. Водопровод – канализация – телефон – телеграф: и здесь хозяин Муромцево шагал в ногу со временем.

Мебель от Шмита, фарфор от Элберта, серебро от Фаберже, светильники от Берто: Муромцево сияло на всю Россию. А как не вспомнить его театр, где играли Нежданова и Собинов? И музыкальную школу для крестьянских детей? И волшебные росписи художника Томашки? Всё это цветущее изобилие обеспечивалось Русским Лесом. К.Ф. Тюрмер чудодейственно приумножил его мощь. Ностальгируя по Муромцеву, которое ныне превратилось в руины, поначалу видишь в нём нечто похожее на осуществлённую утопию, а потом внутренне убеждаешься: перед нами один из вполне реальных вариантов будущего, который было по силам осуществить лесной России. Но она опрометчиво предпочла иное вероятие.

Во время одной из многих инспекторских поездок по лесу К.Ф. Тюрмер попал под сильный дождь. Воспаление лёгких очень быстро унесло его в могилу. Показательно, что она находится в Поречье – стараниями Ф.А. Уварова прах лесовода вернулся туда, где началась русская часть его жизни. Фёдор Алексеевич поумнел? В нём заговорила совесть? На надгробном памятнике К.Ф. Тюрмеру была по его указанию высечена такая надпись: *«Ты памятник себе воздвиг в лесах великий...»*.

Власть может быть разной: мудрой – и дебильной, талантливой – и бездарной, честной – и вороватой, правовой – и мафиозной, демократической – и узурпаторской, рачительной – и расточительной, добропорядочной – и преступной.

Думается, что качество власти с особой наглядностью проявляется в её отношении к Русскому Лесу – это очень выразительный индикатор.

Берега Онеги снова затягиваются пришлым смогом.

Горит Русский Лес.

Август 2010.

**Список использованной литературы**

*Вернадский Г.В.* Начертание русской истории. Ч. 1. Прага: Евразийское книгоиздательство, 1927. 264 с.

*Мерзленко М.Д.* Карл Францевич Тюрмер. М.: Изд-во МГУ, 1986. 60 с.

*Морозов Г.Ф.* Учение о типах насаждений / Посмертное издание под редакцией В.В. Гумана. М.—Л.: ОГИЗ – Государственное издательство сельскохозяйственной и колхозно-кооперативной литературы, 1931. 419 с.

*Морозов Г.Ф.* Учение о лесе. 7-е. изд. М.-Л.: Гослесбумиздат, 1949. 456 с.

*Савицкий П.Н.* Географические особенности России. Ч.1. Растительность и почвы. Прага: Евразийское книгоиздательство, 1927. 180 с.

*Сукачев В.Н.* Лесные формации и их взаимоотношения в Брянских лесах // Тр. по лесному опытному делу в России. Вып. 9. СПб., 1908. С. 1-61.

*Сукачев В.Н.* Избранные труды. Т. I. Основы лесной типологии и биогеоценологии. Л.: Наука, 1972. 419 с.

*Сукачев В.Н.* Избранные труды. Т. III. Проблемы фитоценологии. Л.: Наука, 1975. 544 с.

*Шенников А.П.* К методике описания растительности при маршрутном ботанико-географическом исследовании // Журнал Русского ботанического общества. 1917. Т. 2. № 3/4. С. 25-35.

*Шенников А.П.* О конвергенции среди растительных организаций // Очерки по фитосоциологии и фитогеографии. М.: «Новая деревня», 1929. С. 101-119.

**ПРИЛОЖЕНИЯ****1. ЛИСТВЕННИЦА КАЯНДЕРА**

В 2009 г. в г. Уссурийске Л.Ю. Острошенко защитила диссертацию на тему «Ресурсы лиственницы Каяндера (*Larix cajanderi*) в Приохотье: естественное и искусственное возобновление». Краткая справка: 40% наших лесов – это лиственница. Она представлена разными видами. Среди них первенствует лиственница Каяндера – на неё приходится почти половина соответствующих насаждений: 48%. Лиственница Каяндера – самое северное дерево: она переступает Полярный круг. Её высота достигает 30 м, толщина ствола до 1 м. Морозостойкость лиственницы Каяндера не знает себе равных. Это долгожитель, известны 800-летние деревья.

Теперь перейдём – резко и контрастно – в другую сферу.

1939 год. СССР домогается от Финляндии территориальных уступок – речь идёт то о нескольких островах на Балтике, то о части Карелии. Финляндия отвергает притязания. 3.10.1939 г. она заявляет о своём нейтралитете. Обстановка накаляется. 6.10.1939 г. правительство Финляндии при-

нимает решение о концентрации войск на Карельском перешейке. 26.11.1939 г. Газета «Правда» обрушивается на главу финского правительства – появляется статья с характерным названием: «Шут гороховый на посту премьер-министра». Советы устраивают провокацию в Майниле. Это повод для объявления войны. Она начнётся 30.11.1939 г. На другой день – 1.12.1939 г. – правительство Финляндии уйдёт в отставку.

Руководил этим правительством Аимо Каарло Каяндер. Тот самый, в честь которого известный систематик Г. Майр в 1906 г. назвал дерево, главенствующее в наших лесах. За что такая честь? Молодой геоботаник А.К. Каяндер – в будущем министр обороны Финляндии и трижды её премьер-министр, на чью долю выпало принять удар сталинских войск – внёс колоссальный вклад в изучение и северорусских, и сибирских лесов.

А.К. Каяндер родился в 1879 г. Отец его заведовал школой, преподавал естествознание. Он поддерживал интерес мальчика к лесу. В 1901 г. А.К. Каяндер заканчивает Хельсинский университет. Его дарования были столь очевидны, что Российская Академия наук доверяет 22-летнему учёному проведение сложнейшей экспедиции, которая прошла участок Лены от Качуга до низовьев. Сегодня над этой экспедицией стоит ореол легенды. В Якутске ей посвящают конференции, где встречаются российские и финские специалисты.

А.К. Каяндер спускался по Лене вместе с помощниками на небольшом баркасе. Остановки делались через каждые 30-40 км, в лес углублялись на 10-15 км. А.К. Каяндер глубоко прочувствовал *душу* или *характер* ленской тайги. Именно здесь он получил импульс для создания своей гениальной типологии лесов. В 1926 г. А.К. Каяндер прочитал в Тарту студентам-геологам цикл лекций «Сущность и значение типов лесов», где в качестве иллюстрации использует свои сибирские впечатления: *«Так, в Восточной Сибири на р. Лене, в девственном лесу мы находим сосновые леса на более или менее сухих южных склонах, еловые насаждения в свежих и влажных долинах, в то время как остальные лесные почвы заняты преимущественно лиственницей»*.

Уже тогда А.К. Каяндера заинтересовало значение пирогенных – то есть связанных с пожарами – факторов в развитии леса. Он констатировал: в лесах Лены везде были пожары – они вызывались молниями. Но вот экспедиция оказалась на о. Аграфены. Овеянный мифами и поверьями, он находится в дельте Лены. К своему удивлению и радости А.К. Каяндер не нашёл здесь следов огня. Ему предстал абсолютно первозданный лиственничный лес. Необычную форму этого леса учёный обнаружил на острове Тит-Ары. Это 72<sup>0</sup> с. ш. – экстремум для тайги. Заповеднейшее место! Его надо было беречь как зеницу ока. Но вот ирония судьбы: в 1943 г. – это год смерти А.К. Каяндера – сюда сослали пленных финнов. Редкостные деревья – все *Larix cajanderi* – были вырублены подчистую.

А.К. Каяндер любил Россию. Как политический лидер, он последовательно проводил миролюбивый курс, старясь отвлечь конфликт с СССР.

Впечатления ранней молодости, связанные с изучением российских лесов, предопределили всю его судьбу. Известный лесовод М.Е. Ткаченко, ставший прообразом профессора Вихрова в романе Л.М. Леонова «Русский лес» пишет следующее: «В начале текущего столетия А.К. Каяндер работал в лесах Севера России и Сибири, непосредственно сталкиваясь с местными жителями лесных районов, с нашим народом – этим первым типологом леса». Где-нибудь на Кемии или Онеге А.К. Каяндер вполне мог услышать такое народное выражение: «брусняжная сосна». Как это похоже на его номенклатуру! В обоих случаях характер леса увязывается с травяным покровом. Это главное в типологии А.К. Каяндера.

## 2. БОРЬБА ЗА СУЩЕСТВОВАНИЕ И ТВОРЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС

Борьба за существование – эндогенный фактор эволюции: он движет процесс изнутри. Поэтому ключевой дарвиновский принцип вполне совместим с идеей автогенеза. Это глубоко почувствовал С.И. Коржинский. Преклонявшийся перед ним Г.Ф. Морозов показал: сама структура леса – прежде всего его ярусное расчленение – созданы борьбой за существование. Острая конкуренция здесь разрешается в гармонию взаимности. Вот замечательный парадокс: борьба за существование работает на то, чтобы ослабить борьбу за существование. И всё-таки в лесу она никогда не прекращается. Даже победители в этой борьбе – как пронциательно отметил чудесный русский лесничий Я.С. Медведев – никогда не выглядят полными триумфаторами: некоторая печать стеснённости, пригнетённости лежит и на них. Но можно ли отказать лесу в огромной творческой энергии? Лесные формации постоянно творят новизну.

Однажды в этом усомнился Б.А. Келлер, автор фундаментального исследования «Растительный мир русских степей, полупустынь и пустынь» (Т. 1-2, Воронеж, 1923-1926). Это отмечали и до него: в открытых пустынных сообществах расстояния между растениями порой столь велики, что говорить о борьбе за существование между ними не приходится. Однако из этого обстоятельства он сделал далеко идущие выводы. Б.А. Келлер утверждал: в пустыне широко проявляется «творческая видообразующая способность» – свобода от изнурительной конкуренции благоприятствует этому. Мутагенез усиливается. Б.А. Келлер доказывал это на примере широко варьирующей полыни *Artemisia maritima*. Растение в пустыне словно расковывается, тратя силы не на споры с соседями, а на свободную игру вариации.

Растения-одиночки! В свете идей Б.А. Келлера их можно воспринять как своего рода эгоцентрических художников. Они живут ради чистого искусства. Прерывая эти метафорические уподобления, скажем так: фитосоциальность в глазах Б.А. Келлера – враг творчества. Индивидуализм – наоборот – его союзник.

Лес и пустыня – это антиподы. Кто первенствует на творческой стезе? Вопрос только поставлен – его разрешение впереди.

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

УДК 581.5

*В.А. Усольцев*

Уральский государственный лесотехнический университет,  
Ботанический сад УрО РАН, г. Екатеринбург

### **«КАРУСЕЛЬ СМЕРТИ» КАК МЕТАФОРА И РЕАЛЬНОСТЬ ЛЕСНОЙ ОТРАСЛИ РОССИИ**

Сегодня, глядя на реализацию «стратегии стабильности» правителями России, можно задавать множество риторических вопросов.

Почему за истекшее 20-летие при благоприятной конъюнктуре цен на нефть экономика страны топчется на месте?

Почему при наличии сверхприбылей «естественных монополий» технологии добычи нефти и нефтепереработки остаются на уровне 1960-х годов, а население обезлюдевших деревень живет хуже, чем в дореволюционной общине?

Почему коррупционная составляющая в стоимости жилья достигла уже 70% и продолжает расти?

Почему дорожное покрытие у нас в несколько раз дороже, чем на Западе, а срок его службы соответственно в несколько раз короче?

Почему вкладываются значительные средства в оборону и содержание «силовых» служб, а наука, культура, образование, медицина неуклонно деградируют и уже, по выражению академика Юрия Рыжова, «прошли точку невозврата»?

Почему нарастает процесс «оболванивания» народа государственными каналами телевидения и прочих СМИ, а молодежь, даже элитарная ее часть, имеющая высшее образование, «загнана в угол», не имея возможности зарабатывать необходимые средства существования и содержать семью?

Почему продолжается процесс «утечки мозгов» в западные страны, а на смену им из ближнего зарубежья идет вал «специалистов метлы и лопаты»?

Почему, разрушив нашу традиционную систему образования нескончаемыми реформами и выстроив свою «вертикаль власти», наши правители добрались, наконец, и до Российской академии наук, с 1990-х гг. существовавшую на «голодном пайке», а теперь обреченную на окончательную деградацию?

Почему нищенствуют когда-то знаменитые наукограды, созданные в советский период (Пушинский, Новосибирский, Троицкий, Черноголовский, Дубненский, Обнинский), но зато вкладываются колоссальные средства в провальные проекты типа «Сколково» или «федеральных университетов»? (Шноль, 2013; Гулев, 2013).

Если министр образования заявляет, что ошибка советской системы образования была в том, что формировали человека-творца, нынешняя же задача министерства - сформировать креативного потребителя, а математика в школе якобы убивает креативность, то единственный вывод из этой риторики: перед назначением на должность его зомбировали. Или всё гораздо проще?

Резюмируют:

поэт Игорь Губерман (2013):

Российское время – волна за волной –  
 Меняет игру с населением:  
 Одно поколение травит войной,  
 Другое – калечит растлением.

- \* -

Пока в Москве лежит сухая мумия  
 И врут с экранов нагло и потешно,  
 Прививка слепоты и недоумия  
 Творится изумительно успешно;

а также - неизвестный фотограф  
 (<http://batona.net/page/8>):



Теперь нет

Подписываясь под строками Игоря Губермана, тем не менее, я не располагаю информацией, достаточной для ответов на выше заданные и многие другие насущные вопросы. Это сфера деятельности многочисленной рати наших политологов, культурологов, философов и экономистов, и некоторые из них отвечают на эти вопросы в высшей степени профессионально и объективно (Панарин, 2001; Шафаревич. 2003; Пионтковский, 2011; Миронова, 2012; Катасонов, 2013).

Я же ограничусь анализом ситуации лишь в той сфере, которая мне ближе всего, - в лесной отрасли страны.

Биосфера планеты находится под влиянием космоса, ее процессы определяются излучениями не только Солнца, но и других звезд, а также орбитальными воздействиями планет, орбитальными смещениями Земли, внутренне обусловленными атмосферными процессами, количественно описывать и прогнозировать которые современная наука пока не в состоянии (Сун и др. 2001).

Эти неопределенности в прогнозируемости влияния космических и атмосферных процессов на биосферу во все возрастающей степени усугубляются антропогенным фактором. Многие ученые и природоохранные организации считают, что огромные масштабы сжигания ископаемого топлива (нефтепродукты, уголь, газ) нарушили естественный газовый состав атмосферы, что привело к так называемому «парниковому эффекту» и резкому потеплению климата в последние десятилетия. Масштабы и последствия изменений в атмосфере сопоставимы с крупными геологическими и климатическими событиями в истории Земли.

Таким образом, в результате неуклонного роста антропогенного вмешательства в биосферу и выбросов в атмосферу продуктов жизнедеятельности, в том числе такого биогена, как углерод, человечество столкнулось с крупнейшей, фактически тупиковой проблемой современности, и сегодня нет более широко обсуждаемого понятия, чем «устойчивое развитие» (Моисеев 1999; Кондратьев, Лосев, 2002).

В рамках концепции устойчивого развития достигнута договоренности, согласно которым страна, в которой выбросы промышленных газов в атмосферу превышают их количество, поглощаемое лесами, должна платить «неустойку» той стране, в которой ситуация прямо противоположная.

Для нашей страны, располагающей 22% площади планетарных лесов, открывались благоприятные перспективы в оценке биосферной роли национальных лесов с получением существенных экологических и экономических выгод, поскольку удельные затраты на сокращение 1 тонны выбросов CO<sub>2</sub> в России на два порядка ниже, чем в США и Японии (Ануфриев, 2004). На грани XX и XXI столетий Международным центром лесного хозяйства и лесной промышленности (Алексеев и др., 1998), Всемирным союзом охраны природы (2005) и Всемирным фондом дикой природы (Карпачевский и др., 2009) провозглашается Концепция устойчивого управления лесным хозяйством России, в 2003 году начал выходить научно-практический журнал «Устойчивое лесопользование». Все это создавало предпосылки для совершенствования не только системы ведения лесного хозяйства, но и системы учета лесного фонда, а также количественной и методической основы для корректной оценки биосферной функции российских лесов. Однако эти надежды не оправдались.

Сегодня Россия – наиболее богатая лесом страна - не имеет никаких выгод в системе торговли квот на выбросы парниковых газов. Российские исследователи доказывают, что наши леса за последние 10 лет поглощали около 600 млн. т углерода в год, при годичных выбросах 500 млн. т, т.е. они перекрывают антропогенное загрязнение и вносят существенный вклад в очищение атмосферы от парниковых газов (Швиденко, 2011). У зарубежных исследователей совершенно иная «бухгалтерия», и они утверждают, что поскольку леса России интенсивно горят, они являются источником выброса углерода в атмосферу, т.е. Россия не имеет права продавать свои квоты на чистый воздух (Goldammer, 2003).

В последние годы во всем мире невиданными ранее темпами идут разработки в области возобновляемой, в том числе «зеленой» энергетики. Доля возобновляемых источников энергии в общем ее количестве возрастет в мире с 3% в 2009 году до 15% в 2035 году. В 2011 году США вложили в альтернативную энергетику 51 млрд, Китай – 52 млрд долларов, у нас же вклад гидро- и биоэнергетики в общее потребление энергии возрастет к 2035 году лишь до 1,6% (Энергия..., 2012). При нынешних темпах выкачивания нефти и газа из недр России и темпах освоения Китаем наших во-

сточных регионов не исключено, что в недалеком будущем будем покупать лесную биоэнергию у наших «сибирских китайцев».

Вместо того, чтобы интенсивно финансировать научные разработки по «зеленой» энергетике на базе пока еще огромных лесных ресурсов, вкладываются огромные средства в строительство новых гидроэлектростанций и продолжается, как и 1940-е гг., затопление деревень, лесов, лугов, погостов, памятников исторического и культурного наследия (рис. 1).



Рис. 1. Зачистка. Навстречу пуску Богучанской ГЭС на Ангаре (<http://www.novayagazeta.ru/data/2011/052/11.html>) (Тарасов, 2011).

После наполнения водохранилища Богучанской ГЭС до проектной отметки в 2013 году под воду ушло более 10 млн. кубометров древесины на площади свыше 120 тыс. га. Потери от падения уловов осетровых в результате строительства ангарского каскада ГЭС на порядок превышают стоимость вырабатываемого алюминия (Тарасов, 2011, 2012).

Причин неопределенностей с биосферной и экономической ролью российских лесов несколько, и часть их связана с той чередой парадоксальных событий, которыми насыщена история лесной отрасли в последние годы.

В 1998 году Федеральная служба лесного хозяйства торжественно отметила 200-летие учреждения Лесного департамента в России. Но уже через два года Указом Президента РФ от 17 мая 2000 г. № 867 Федеральная служба лесного хозяйства России была упразднена, и ее функции переданы Министерству природных ресурсов Российской Федерации.

В 2004 году на руководство лесохозяйственной отраслью были назначены «заслуженные работники жилищно-коммунального хозяйства», и уже на следующий год служба лесной охраны вместо того, чтобы быть усиленной полномочиями лесной полиции, была полностью ликвидирована. Раньше вся лесная площадь была охвачена так называемыми лесными кордонами, лесники знали всех местных жителей и при регулярных обходах выявляли «чужих». Кроме того, вся территория была покрыта наблюдательными вышками с телефонной связью, лесники оповещали о начавшемся пожаре при малейших признаках дыма, и пожары тушились «в зародыше». Сейчас эта служба оповещения ликвидирована, надежды на космический мониторинг не оправдались, а МЧС подключается, когда пожар

уже перешел в верховой, практически не контролируемый. Их «тушат» с самолетов-амфибий МЧС: на телеэкранах этот процесс выглядит очень эффектно, да проку мало, поскольку удары выплеснутых тонн воды разбрасывают горящие головни на километры вокруг, и возникают десятки новых очагов пожара.

В связи с участвовавшими катастрофами наших космических ракет в голову наших правителей недавно пришла идея кадрового «укрепления» нашего «Роскосмоса» (по аналогии с лесной отраслью) путем назначения на его руководство директора «Автоваза», но смогут ли после этого наши космические корабли отрываться от земли после такого «укрепления»?

После изгнания традиционной лесной охраны в лесах начинается браконьерская вакханалия, которая усугубляется с принятием в 2007 году нового «Лесного кодекса». Это был очевидный «государственный» заказ, поскольку разработка его была поручена людям, далеким от проблем лесной отрасли, а «лесные академики» и «лесные генералы» были не только отлучены от процесса, но и мнения их, как и всей лесной общественности, были полностью проигнорированы. Очевидно, что это мероприятие имело целью привести к полной деградации лесную отрасль, до этого успешно развивавшуюся в течение двух столетий при всех правящих режимах.

Контроль за сохранностью лесов теперь возложен на природоохранную прокуратуру, экологическую полицию и Управление экономической безопасности и противодействия коррупции, но лесничие пока что ни одного их представителя в лесных дебрях не встречали. Но, видимо, именно лесничих «силовики» подозревают в браконьерстве и пособничестве браконьерам и ставят их телефоны на «прослушку».

Для «черных лесорубов» в оставленном без надзора лесу наступили «золотые» времена. Их бригады имеют хорошие стимулы, хорошо вооружены технически и дают сегодня около половины заготавливаемой в стране древесины, нанося ущерб более 14 млрд. руб. в год с ежегодным ростом около 60% (URL: <http://www.lesvesti.ru/news/expert/34/>). Только по Братскому району Иркутской области ущерб от браконьерских рубок составляет ежегодно около 200 млн. руб., в том числе от рубок в парковой зоне г. Братска – около 9 млн. руб., а в целом по области - 1,5 млрд. руб. (URL: <http://www.vsp.ru/social/2012/02/14/519503>).

По-видимому, к подобному «креативному» люду обратился по екатеринбургскому телевидению 09.03.2012 начальник Управления экономической безопасности и противодействия коррупции ГУ МВД России по Свердловской области полковник полиции О.А. Курач с призывом сообщать ему о каждом случае незаконных рубок, вполне резонно сетуя: «Ведь деревьев в лесу слишком много, и к каждому не приставишь полицейского». Все надежды он возлагает на «сознательное население», сознательное в большей степени, чем «бывшие хозяева лесов», а ныне бесправные работники лесничеств, и в большей степени, чем «новые хозяева лесов» - арендаторы, и поэтому обязанное докладывать правоохранительным орга-

нам о каждом случае самовольной рубки леса. Один такой прецедент якобы уже имел место в практике их Управления. Видимо, полковнику неизвестно, что именно «сознательное население», это в основном нищее, безработное население деревень, оставшись теперь без средств к существованию, и составляет армию «черных лесорубов» (URL: <http://www.woodbusiness.ru/newsdetail.php?uid=1848>). Все это - следствие небывалой коррумпированности «вертикали власти». Как пишет Г. Кузнецов (2012), «если криминальный лесной бизнес процветает, значит это кому-то надо».

«Озабочены» судьбой лесов России не только наши «силовые» органы, но и соседи с Востока. Как известно, «Восток – дело тонкое», и озабоченность соседей по-восточному своеобразна: они боятся, что при нынешних темпах уничтожения сибирских лесов «черными лесорубами» суперсовременные лесозаводы, выстроенные вдоль всей китайско-российской границы, не успеют окупиться.

В соответствии с новым «Лесным кодексом» леса раздаются арендаторам (предполагаемым «эффективным менеджерам»), которые должны вести лесозаготовки (рис. 2) и проводить все лесохозяйственные мероприятия, включая посадки, уход, охрану лесов от пожаров и т.д. в соответствии с так называемым «регламентом», т.е. делать то, что раньше выполняли ликвидированные лесхозы.



Рис. 2. Лесозаготовительная техника арендаторов в горах Сихотэ-Алиня. 2012 год. Фото В.Н. Дюкарева.

На деле же арендаторы - совершенно случайные в лесу люди - уже по определению не только не признают при заготовке никаких «щадящих» технологий, они не только не в состоянии вести посадки, уход и охрану лесов и не только не хотят платить за аренду: их долг бюджету составил в 2011 году 7 млрд. рублей, за четыре года увеличившись в 10 раз (URL: <http://www.lesvesti.ru/news/main/2279/>), но и поджигают свои леса умышленно, чтобы вполне легально вырубить поврежденную огнем древесину. Известно, что даже при самом интенсивном верховом пожаре сгорает лишь 1/3 массы крон деревьев (Софронов, 1970; Сочилова и др., 2008), стволы

же сгорать не успевают, и древесина сохраняет свои качества. По свидетельству ученых лесохозяйственного факультета МарГТУ летом 2010 года около половины лесных пожаров в республике Марий Эл было «организовано» арендаторами. И не только там ([http://www.vremyan.ru/news/vyjavleny\\_fakty\\_podzhogov\\_lesa\\_arendatorami.html](http://www.vremyan.ru/news/vyjavleny_fakty_podzhogov_lesa_arendatorami.html)).

Если наши нынешние законы не могут защитить российские леса, то может быть стоит вернуться к опыту наших предков? В 1635 году из Москвы был послан на Урал приказ воеводе Верхотурья Еропкину: «Тех людей, кои у ясошных людей угодыя пустошат, огонь по лесам пушают и леса выжигают, и зверя выганивают... всех их бить кнутом нещадно (Редько, Шлапак, 1993. С. 10).

По отношению к лесу арендаторы мало чем отличаются от браконьеров, горами мусора завалены сегодня леса, прилегающие к дорожной сети, и скоро число «диких» свалок в них превысит численность лесной «живности». По данным Общественной комиссии по расследованию причин и последствий лесных пожаров в России в 2010 году (Заключение..., 2010), только прямой экономический ущерб от пожаров составил более 10 триллионов рублей (не считая экологического ущерба и ущерба здоровью населения), что в десятки раз превысило экономию, полученную от ликвидации традиционной лесной охраны.

Полыхание лесов европейской России в 2010 году наши правители, инициировавшие разработку «нового лесного кодекса», связали не с вводом его в действие, а с природными факторами, и с их легкой руки лесные пожары вдруг стали «природными». Что это совершенно не так, можно проиллюстрировать на примере Оренбуржья. Там все лето 2010 г. стояла жара за 40<sup>0</sup>С, и, казалось бы, там все должно было выгореть в первую очередь. Осенью я поинтересовался у главного лесничего Оренбуржья Кузьмина Николая Ивановича, в какой степени они пострадали от пожаров. Ответ был удивительным: у них лесных пожаров не было. Как так? Оказывается, Николай Иванович, заручившись поддержкой губернатора, проигнорировал «новый лесной кодекс» и сохранил прежнюю систему лесного хозяйства. С весны, как обычно, он разработал план лесопожарных мероприятий, и все очаги возникающих летом пожаров они тушили «в зародыше». Казалось бы, этот опыт нужно было взять на вооружение в масштабах страны. Но сменился губернатор, и... Николая Ивановича уволили.

Принцип неистощительного пользования лесом всегда был основополагающим в ведении лесного хозяйства страны и в конце 1990-х гг. получил развитие в концепции «устойчивого лесопользования» - в полном соответствии с мировыми тенденциями. Сегодня эта стратегия управления лесным хозяйством аннулирована. Судьба российских лесов находится в руках управленцев-непрофессионалов, и вряд ли ВВП страны в ближайшей перспективе получит ощутимый вклад при нынешнем «управлении» лесами. Пока что наше лесное «хозяйство» ежегодно дает миллиарды рублей убытка. Для сравнения: в 1913 году доход от казенных лесов в Рос-

сии составил 65 млн. руб., или 2% государственного бюджета страны (Двухсотлетие..., 1998), а в бывшей отсталой окраине России - Финляндии лесной комплекс обеспечивает сегодня 20%-ный вклад в ВВП. Профессор И.В. Шутов в книге «Остановить деградацию лесного хозяйства России!» (2007) показал, как и в чьих интересах в России разрушают отработавшую веками систему лесного хозяйства, и что нужно делать, чтобы остановить деградацию этой важнейшей отрасли.

Однако гораздо бóльшие потери может понести Россия в виде выплат другим странам по квотам в результате целенаправленного развала лесной отрасли. Нам нечем возразить западным ученым, утверждающим, что наши леса имеют отрицательный углеродный баланс, поскольку точность его оценки зависит, по крайней мере, от двух факторов, и оба они сведены на-нет новым «Лесным кодексом».

Один из них – точность лесоинвентаризации, при которой должны периодически регистрироваться происходящие в лесу изменения. В соответствии с принятием в 2007 году нового «Лесного кодекса» система учета лесов в России ликвидирована. Поэтому мы сейчас не знаем, что имеем: леса растут, старятся, горят, вырубаются, иногда вновь высаживаются, и все эти текущие изменения не регистрируются.

Однако не только ликвидирована система учета лесов, но и запрещен вход лесной науке на «лесные земли». (По новому «Кодексу» термин «лес» аннулирован и введен новый – «лесные земли», которые росчерком пера местного чиновника могут быть переведены в другой статус – «нелесные земли», т.е. просто вырублены под застройку. Это и происходит повсеместно, в частности, на охраняемых природных территориях и в зеленых зонах городов).

Известно, что корректность оценки годичного депонирования углерода лесами зависит не только от точности лесоинвентаризации, но и от наполненности базы фактических данных по депонированию углерода, получаемых на пробных площадях так называемым «деструктивным» методом, т.е. фракционированием и взвешиванием фитомассы и ее годичного прироста у срубленных репрезентативных, или модельных деревьев. За время работ по Международной биологической программе в 1960-е гг. был получен значительный фактический материал по фитомассе лесов и ее годичному приросту, в последующие годы непрерывно пополняемый. Именно он (вкупе с лесоинвентаризационной базой) служит сегодня исходной основой для оценки биосферной (углерододепонирующей) способности лесов.

Этот процесс формирования упомянутой базы данных по депонированию углерода в настоящее время прекращен – в полном соответствии с новым «Лесным кодексом». Если раньше можно было в лесхозе выписать лесорубочный билет на вырубаемые модельные деревья, то сейчас это полномочие отменено. Лесхозы, или по новой терминологии, лесничества сегодня могут лишь отвести в аренду лесной участок. На фоне вопиющего

общеизвестного бесчинства лесных браконьеров руководство лесной отрасли по Свердловской области предупреждает ученых Уральского государственного лесотехнического университета, что за каждое срубленное модельное дерево «силовые» органы теперь взимают с науки штраф в размере 250 тыс. руб. и заводят уголовное дело по факту хищения в особо крупных размерах.

По логике «реформы» далее последует закрытие выпуска специалистов лесного хозяйства в вузах, поскольку сегодня в практической деятельности лесничеств, а тем более – арендаторов, они не востребованы. Затем согласно той же логике ВАК отменит специальности 06.03.01 «Лесные культуры, селекция, семеноводство» и 06.03.02 «Лесоведение, лесоводство, лесоустройство и лесная таксация», поскольку применять на практике научные достижения по этим специальностям лесничества не имеют права, а арендаторы не только не хотят, но и не могут, даже если бы захотели, поскольку не имеют соответствующих знаний. Та же ситуация со специальностью 06.03.03, куда вошли «Лесные пожары и борьба с ними», причудливо слившись вместе с «Озеленением населенных пунктов».

Более 200 лет назад один из основателей русского лесоводства Е.Ф. Зябловский (1804) писал: «Хотя известно, что природа с избытком наградила Россию лесами, но продолжительно ли изобилие оных без доброго хозяйства? Достаточно ли довольство без умеренности? Видно из описания древнего света, что Галлия (нынешняя Франция), Германия и другие страны Европы покрыты были непроходимыми лесами, а ныне при всем рачении, при всех средствах, служащих к размножению лесов, не могут избежать недостатка в оных» (с. 33-34). Как видим, ныне в лесах России «правит бал» именно это «довольство без умеренности», ведущее к их уничтожению.

Более 100 лет назад Ф.К. Арнольд, которого заслуженно называют «отцом русского лесоводства», в книге «Русский лес. Т. 1» (1893) о значении леса для России писал следующее: «При том захватывающем значении леса, какое он имеет для каждого человека, при той роли, которую он играет в промышленности добывающей и обрабатывающей, - он сам собою становится в разряд факторов, определяющих степень самостоятельности и самобытности государства, его положение в ряду соседей, его надежды на дальнейшее существование, короче сказать, - его жизнь. ...Какая страна в состоянии была бы снабдить этим материалом наше обширное отечество? И не значило ли бы это, при настоящем культурном состоянии девяти миллионов русского населения, совсем запрячься в ярмо, так охотно налагаемое на нас Европой всякий раз, как только мы обращаемся к ней за помощью? ...Просящий никогда не предлагает условий – он их с покорностью принимает» (с. 14-15).

И далее Федор Карлович с сожалением констатирует, что народ еще не вполне осознает значение леса как «средства к благоденственному и мирному житию, к развитию, к просвещению» вследствие «неполного

пробуждения народного сознания относительно необходимости обеспечить свою самобытность, свою национальную самостоятельность и жизнь. Но тогда на правительстве тем более лежит обязанность вступить в дело и принять меры против насилия над лесами – до тех пор, пока народное сознание пробудится вполне. Мы знаем, что наше правительство вступилось в это дело и тем доказало, как дорога ему самобытность русского народа» (Там же. С. 15-16).

Вопрос, когда «вступится в это дело» наше нынешнее правительство, остается открытым, а если иметь в виду продолжающееся изъятие профессионалов из руководства лесной отрасли, то упомянутое «вступление» вообще маловероятно.

«Пугающие параллели» между парадоксами нынешнего российского общества и лесной фауны проводит петербургский профессор Виктор Константинович Козлов (2012): «Муравья нельзя назвать сообразительной особью. Отдельный муравей не способен принять никакого решения. Как индивид, он устроен крайне примитивно. ...В сравнении с полной беспомощностью отдельных особей, достижения муравьев как вида – немыслимые. Таких успехов муравьи добиваются благодаря своей социальности. Они живут только в коллективах – колониях. Все муравьи колонии формируют так называемый роевой интеллект» (с. 88).

Однако есть у муравьев странная, ничем не объяснимая и достаточно редко случающаяся подвижка их коллективного разума - «мельница (карусель, спираль) смерти». Порой один или небольшая группа муравьев начинает беспричинно бегать по замкнутому кругу, постепенно вовлекая в свой бесконечный цикл всё больше и больше своих сородичей (рис. 3).



Рис. 3. Муравьиная «карусель смерти» (Козлов, 2013)

Он описал муравьеворот, который составлял круг диаметром около 120 метров, и полный цикл каждый из муравьев совершал за 2,5 часа. Муравь-

«Мельница смерти» как явление впервые описана в 1944 году американским зоофизиологом Теодором Шнерейлой (Т.С. Schneirla, 1902-1968). В названии - death mill отражено то обстоятельство, что муравьи продолжают свой бег, пока не упадут замертво. «Мельница смерти» крутится до полного истощения всех участников. В итоге остается лишь груда погибших муравьев. Один из самых впечатляющих примеров «муравьеворота» наблюдал в Гайане в 1921 году американский натуралист Вильям Бибе.

иный круг просуществовал 2 дня, усеивая почву под собой мёртвыми телами, пока небольшая группа рабочих муравьёв случайно не отделилась от общего движения и не увела за собой оставшихся в живых (<http://chelny-city.ru/1150893938-spiral-smerti.html>).

Этот известный в биологии феномен «муравьиной карусели смерти» вызывает ассоциацию с нынешним состоянием всего российского общества, в том числе и с тем состоянием, в которое загнана сегодня лесная отрасль. Нынешние «олигархи» прекрасно понимают, что нефть и газ скоро кончатся, а лес можно «доить» вечно. Может быть, «карусель смерти» лесного хозяйства России запущена специально для того, чтобы на его летальном финише можно было от безысходности развести руками и за бесценок передать наши леса в частное пользование этим «олигархам»? Подобная «методика» не нова: она была изобретена и успешно апробирована небезызвестным Березовским (см. книгу Павла Хлебникова «Крестный отец Кремля Борис Березовский, или История разграбления России». 2001. С. 313).

Итак, нашу лесную отрасль запустили в «муравьиную карусель», и она уже приближается к своему летальному финишу. Но, как известно, «свято место не бывает пусто», и в лес на место лесничих приходят не только браконьеры и «эффективные менеджеры»-арендаторы, но и новая, совершенно неожиданная когорта «ландшафтных экологов». Возможно, кто-то из этой когорты принимал участие и в разработке нового «Лесного кодекса».

Рассмотрим два примера, один из которых связан с ситуацией вокруг Бузулукского бора в Оренбуржье. После ликвидации лесной охраны сосновые боры юга России (Минусинский бор, ленточные боры Алтайского края, степные боры Челябинской области, уникальный Бузулукский бор и др.) могут быть полностью уничтожены лесными пожарами, которые год от года учащаются в связи с аридизацией южной части лесного ареала (Швиденко, Щепаченко, 2013). Наибольшая опасность грозит Бузулукскому бору, на территории которого пробурено около 160 нефтяных скважин. В 1974 году после мощной утечки нефти и сильных лесных пожаров скважины были законсервированы. В 2002 году была начата кампания по организации национального природного парка на территории, находившейся до того в ведении Управления лесами «Бузулукский бор». Разработку проекта возглавил директор Института степи УрО РАН А.А. Чибилев.

Заслуги А.А. Чибилева как ученого-степоведа не вызывают сомнения, и его активная деятельность в этом направлении достойна уважения. Пользуясь тем, что новый «Лесной кодекс» всех лесоводов «загнал в угол», он решил подхватить выпавшее знамя на правах «главного эколога» в регионе. При этом от участия в проекте он отстранил ученых-лесоводов лесохозяйственного факультета Оренбургского аграрного университета и, более того, при поддержке нефтяников организовал массовую кампанию

травли лесоводов в СМИ, по всем каналам ТВ, в газетах, по радио под девизом: «Лесоводы – главные враги леса».

А.А. Чибилев принялся за дело, взяв на вооружение «ландшафтно-экологические знания», не признавая лесоводственных «азов», известных любому студенту лесохозяйственного факультета. Проигнорированы все результаты исследований нескольких поколений ученых-лесоводов в Бузулукском бору (Г.Ф. Морозов, А.П. Тольский, С.И. Коржинский, В.Н. Сукачев и многие другие). В «Эколого-экономическом обосновании организации национального парка» (2008) А.А. Чибилев ставит себя выше российских лесоводов-классиков: «Лесоводы и лесорубы считают, что они и только они знают жизнь и проблемы леса» (с. 135). Со своим шефом солидарен и его коллега по институту, почвовед А.И. Климентьев (2010): «Так называемое “техническое” управление, навязанное человеком, нарушает устойчивость структуры экологических сообществ бора, жизнь которых устроена на принципах и “рецептах”, не имеющих аналогов в физических системах, предлагаемых людьми» (с. 371).

В проекте, разработанном А.А. Чибилевым, выводятся из состава земель национального парка более 70 «хозяйственных зон» вокруг законсервированных скважин. А.А. Чибилев заверяет, что согласно проекту добыча нефти в Бузулукском бору не предусмотрена. Но если бы не предусмотренная возможность нефтедобычи в отведенных им «хозяйственных зонах» вокруг скважин, какой интерес был у «Бузулукнефти» холдинга «ТНК-ВР» финансировать в 2008 году типографское издание упомянутого «Эколого-экономического обоснования»? Впрочем, добычу нефти «Бузулукнефть» уже ведет сегодня как на территории бора (пос. Комсомольский), так и по его периферии (пос. Троицкое, Пасмурово и др.). Объемы добычи из года в год растут (URL: <http://www.orenburgneft.ru/press/news/?year=2009&month=08>) с неизбежными разливами нефти (URL: <http://www.ecoindustry.ru/news/view/9175.html>).

А.А. Чибилев, позиционирующий себя «представителем фундаментальной науки», своим проектом запретил какое-либо вмешательство в лесные экосистемы, включая санитарные рубки и уборку захламлиенности. Он перевел Бузулукский бор в «зону абсолютного покоя», обрекая его тем самым на переход в зону «абсолютной захламлиенности», а с учетом разливов нефти – в зону экологического бедствия. За свою историю бор горел неоднократно, но лесоводы в течение двух столетий периодически его восстанавливали, и теперь он в значительной степени представляет собой специфичную рукотворную экосистему. Как известно, искусственные леса по сравнению с естественными менее устойчивы к повреждающим факторам. Бор теперь может существовать лишь в статусе так называемого «управляемого леса». Это общий биологический закон: ни одно дикое животное, воспитанное человеком, не выживает, возвращаясь в естественные условия. Поэтому, по Антуану Сент-Экзюпери, «мы в ответе за тех, кого приручили».

Вернуть Бузулукский бор в девственное состояние методами, которые насаждают экологи-степеведы названного института, невозможно, особенно с учетом все нарастающего антропогенного давления и аридизации климата. Основной бич бора – не лесоводы, а корневая губка (*Fomitopsis annosa*), базидиальный гриб-паразит, опаснейший возбудитель бурой ямчатой гнили в центральной части корней, что вызывает массовые вывалы сосны. Лесоводы с этой напастью худо-бедно справлялись, но сейчас она превращает эту «зону покоя» в настоящее лесное кладбище. Второй бич бора - черный сосновый усач (*Monochamus galloprovincialis*). Поскольку в «зоне покоя» сейчас запрещены даже санитарные рубки и уборка захламленности, старовозрастные сосняки, ранее заблаговременно вырубавшиеся, сейчас превращаются в ветровальники и соответственно – в очаги размножения усача, которому ветровальников уже мало, и он активно переключился на растущие старовозрастные деревья. Согласно научным прогнозам, аридизация климата, особенно на юге лесной зоны, неизбежно приводит к учащению вспышек массового размножения вредных насекомых, массовому отпаду деревьев (Швиденко, Щепаченко, 2013) и соответственно к еще большей захламленности лесов.

Таким образом, деяниями «ландшафтных экологов» бору вынесен окончательный смертный приговор, и если это «кострище», приправленное нефтью, полыхнет, как это имело место в европейской России в 2010 году, то на месте бора будет пустыня или, в лучшем случае, – так любимая оренбургскими «ландшафтными экологами» степь, которая, по их убеждениям, более продуктивна и является лучшим накопителем углерода, чем лес, что, впрочем, противоречит общеизвестным фактам.

Не меньшую опасность для Бузулукского бора и других природных памятников представляют наши «законотворцы», периодически пытающиеся лишить неприкосновенности особо охраняемые природные территории, национальные парки и заповедники, и тем самым - открыть их границы для дорог, элитных баз отдыха и добычи полезных ископаемых.

Феномен, подобный бузулукскому, демонстрирует в районе нефтегазодобычи на севере Западной Сибири известный лесной таксатор, доктор наук В.Н. Седых. Видимо, идя навстречу интересам нефтедобытчиков, он решил сменить профориентацию в сторону той же «ландшафтной экологии». В брошюре «Леса Западной Сибири и нефтегазовый комплекс» (1996) он приводит многочисленные факты хищнического отношения нефтяников к лесным территориям и рекомендует им совершенствовать технологии, но не в сторону природоохраняющей нефтедобычи, а в направлении «рекультивации» уже разрушенных природных комплексов. Очевидно, что нефтяникам не нужны современные наукоемкие технологии, им выгоднее работать по технологиям 1960-х годов и уничтожать среду обитания всего живого (рис. 4).



Рис. 4. Без комментариев (<http://zonalife.ru/ekologiya/zagryaznenie-os/prirodnadzor-oshtrafoval-tyumenskuyu-firmu-na-120-tysyach-za-zagryaznenie-pochvy.html>)

Но тогда какой логикой руководствуется лесной ученый, утверждая, что «нефтедобывающие предприятия России заинтересованы в решении экологических проблем»? (с. 36). Видимо, согласно той же логике в списке «заслуженных экологов России» фигурируют в большинстве своем ученые и практики химических производств.

Как можно охарактеризовать политику наших правителей по отношению к российским лесам с точки зрения «здорового смысла»? А.А. Кучмистов (2012) в защищенной в Институте леса им. В.Н. Сукачева СО РАН (Красноярск) кандидатской диссертации пишет, что все перечисленное «есть не что иное, как вредительство, повторившее период 30-х годов прошлого века» (с. 16).

Похоже, он прав, но возникает вопрос: кто же эти вредители? Браконьеры и арендаторы? Но не они разрушили систему лесного хозяйства, успешно развиваемую в течение двух столетий при всех правящих в России режимах. Это могло сделать только нынешнее руководство страны при наличии серьезного стимула, но был ли он, кто знает? С позиции «здорового смысла» объяснить наш «лесной феномен» не получается.

Остается предложить чисто сатирический сюжет.

*Неужели опять «коварная рука Запада»? Может быть, Запад решил оставить без лесов своего восточного соседа? Посмотрим, каковы у него могут быть мотивы:*

- 1) *дать преференции своим лесоторговым фирмам;*
- 2) *выведенная из-под леса территория не может изымать из атмосферы углекислоту и прочие «продукты жизнедеятельности», и с соседа можно получить приличные «неустойки»;*
- 3) *поскольку депонирование углерода лесами в восемь раз превышает нынешнюю потребность в энергии (Parresol, 2002), а лесами России ежегодно производится около 8 млрд. т условного топлива (Писаренко, Страхов, 2006), то безлесная Россия, быстренько распродав свои запасы нефти и газа, протянет к Западу руки с мольбой о помощи.*

*Может быть, не случайно абсолютно безлесная Италия, лишившаяся своих девственных лесов еще в Средневековье, предлагает России чудомашину марки «PT-400» (фирма FAE Group), так называемый «лесной шредер» (рис. 5). Россиянам такое название машины ничего не говорит, и можно предложить другое, которое гораздо понятнее, - «МУЛ-1» (Машина для Уничтожения Лесов с одним единственным оператором). На*

рис. 5 показано то, что этот монстр после себя оставляет – ровное щепо-дробленко-грунтовое «покрывало».



Рис. 5. «МУЛ-1» в работе (слева) и ее результат (справа)  
(<http://rutube.ru/tracks/2926390.html>)

*Достоинства этого монстра очевидны. Не надо корчевать пни при строительстве коттеджей для «новых русских» в зеленых зонах городов, да и послепожарные кладбища погибших деревьев можно оперативно приводить в благообразный вид. К тому же защитники прав животных довольны: вся лесная живность от грохота «МУЛ-1» успеваает благополучно сбежать. И самое главное: с имеющейся в России техникой (см. рис. 2) быстро наши леса не сведешь, а сформировав дивизию (лучше – армию) из «МУЛ-1», успешно начатый процесс уничтожения национальных лесов можно многократно ускорить и завершить в кратчайшие сроки.*

Удивительно современно звучат слова великого русского лесоведа XIX века Ф.К. Арнольда (1893): «Мы в такой же степени не можем жить без леса, в какой не можем обойтись без четырех стихийных сил: воды, земли, огня и воздуха. ...Только он не забывает о своем великом назначении: немой свидетель сменяющихся пред ним событий, растущих нужд, страстей безумных, новых убеждений; он, как любящий отец семейства, припасает все, что не взяла с него людская жадность, для поколений нарастающих копит на черный день копейку. ...Наше время не есть ли тот длинный черный день, - если не для целой страны, то для отдельных личностей, отдельных семейств или обществ в России, - когда лес выступает на подмогу со своими последними грошами? Настоящему поколению, как участнику в разыгрывающейся драме, нет возможности объективно отнестись к себе и оценить вполне то положение, какое оно занимает по отношению к лесу. Полная оценка текущих явлений принадлежит потомкам. Но одно становится понемногу ясным для современника – то, что есть какая-то ложь, натянутость, неестественность в нашем отношении к лесу; что в силу каких-то неуловимых причин, мы недостаточно ценим его и не так обращаемся с ним, как-бы следовало...» (с. 12).

Сегодня петербургский профессор, заслуженный лесовод России И.В. Шутов (2012) пишет: «Государственное лесное хозяйство России оказалось разрушенным, а сами леса – во власти не рачительных хозяев, а тех, кто торопится вырубить и продать то, что дает прибыль и к чему дотягиваются руки. И все это – без дум и забот не только о будущем страны, но и о своих детях и внуках. ...Как изменить ситуацию в лесном хозяйстве России? ...Как сделать так, чтобы в обозримом будущем лесное хозяйство могло не только сохранять и воспроизводить свои леса, но и продавать заготовителям возможно большее количество ценной и доступной по экономическим показателям древесины? ...Есть один ответ: надо найти не поваленные вехи, по ним выставить новые, и уже затем продолжить путь, заданный еще в первом Уставе о лесах. Где искать уцелевшие вехи? В первую очередь, в самой истории становления и разрушения лесного хозяйства России» (с. 8, 21).

Профессоры А.И. Писаренко и В.В. Страхов (2012) имеют несколько иную точку зрения: «Надо признать, что возврата к системе классического лесного хозяйства не будет. ...Сейчас есть не отрасль экономики под названием “лесное хозяйство”, а просто затратная статья государственного бюджета. ...Традиционного (классического) русского лесного хозяйства больше не существует. Стремление к реформам привело к его ликвидации, поэтому надо строить новое лесное хозяйство. Место расчищено» (с. 2, 7). Разрушить до основания и построить вновь – это мы уже проходили.

Судьба наших лесов волнует не только лесоводов. Трудно возразить позиции культуролога С.В. Цветкова (2007): «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).

О.А. Захарова (2005) отмечает приверженность российского народа к определенным традициям взаимоотношений с лесом, восходящим к глубокой древности: «В России в лесистых местностях повсеместно, а не только на территориях традиционного природопользования, существует традиционный уклад взаимоотношений с лесом. Этот уклад во многом обусловлен традиционными представлениями о лесе как об особом, не принадлежащем человеку пространстве. ...Этот уклад обуславливает негативное отношение к лесным реформам, направленным на приватизацию и усиление эксплуатации. Насильственная ломка такого уклада, вмешательство в него приводит к серьезным конфликтам и возможной дальнейшей утере культурных традиций» (с. 87).

Еще в XIX веке русский мыслитель, философ, социолог Николай Яковлевич Данилевский (1822-1885) отмечал, что в отличие от степного кочевничества, дающего «слишком большое потворство лени», лес способствовал формированию оседлой жизни славян, развитию первоначальной культуры и имел, следовательно, «огромную культурородную силу». Но лес имел и другое влияние: «Своей таинственной гущей и полумраком он навеивает поэтическое настроение духа на живущий в нем народ. Я не думаю, чтобы самобытная культура, вне всякого постороннего влияния, могла возникнуть иначе, как в лесной стране» (с. 276-277).



Рис. 6. «Сруб достался по дешевке!»  
(фото и комментарий «асфальтового шаркуна»)

асфальте с соответствующим «асфальтовым» кругозором и далеких от лесных культурных традиций, но зато очень активных в социальных сетях, где они выставляют напоказ все свое недоумие. Где уж знать одному из таких «блогеров», что «сруб» означает остов бревенчатого строения, а не все, что «срубается» в лесу (рис. 6).

Намечающиеся ныне подвижки к возрождению православия на Руси дают шанс ортодоксальной Церкви внести свой вклад в возрождение экологического народного сознания, покалеченного предшествующими десятилетиями. Выступая с критикой потребительского отношения к природе, нынешний патриарх Кирилл на Европейской ассамблее «Мир и справедливость» говорил (1997): «Наиболее трагическим заблуждением современного человека является определение иерархии ценностей по принципу пользы, что сопровождается равнодушием к истине. ...Бессмысленно отрицать науку, технику и всю современную цивилизацию. Их нужно не отрицать, а духовно овладеть ими, подчинить их духу. Для этого требуется новое этическое обоснование общественного развития, дабы природные ресурсы и достижения человеческого разума использовались в соответствии с нравственными намерениями» (с. 20, 32).

Профессор-лесовод Игорь Шутов (2007) приводит из стародавних русских газет поучительный пример: «В большом селе некий заводчик построил кожевенный завод. Сделал он это так, что грязные, вонючие сточные воды сливались в Волгу. Местные жители восприняли это как свято-

Утеря традиций во взаимоотношениях с лесом шла полным ходом при большевиках под лозунгом: «Не ждать милости от природы!». Ныне эта тенденция подтверждается массовым лесным браконьерством, спровоцированным нашими правителями. Но не только это... Бюрократизация и развал школьного и вузовского образования плодит современных «митрофанушек», возвращенных на

татство. Заводчик стоял на своем, ссылаясь на отсутствие запрещающих законов. Противостояние усилилось и привело к тому, что священник села отлучил заводчика от церкви, предав его анафеме. В итоге дом и предприятие заводчика опустели. Домочадцы и рабочие от него ушли, а сам он куда-то сгинул» (с. 213). Это пример той мощной нравственной силы, которой может располагать Церковь и в наши дни. Неплохо бы для начала «предать анафеме» нынешних губителей лесов, и в первую очередь - инициаторов разрушения системы ведения хозяйства в российских лесах.

### Список использованной литературы

*Алексеев А.С., Келломаки С., Любимов А.В. и др.* Устойчивое управление лесным хозяйством: научные основы и концепции. СПб: СПбГЛТА, 1998. 223 с.

*Ануфриев В.П.* Природа и человек: возможно ли равновесие? // Урал. 2004. № 8. С. 88-90.

*Арнольд Ф.К.* Русский лес. Т. 1. 2-е изд. СПб: Изд. А.Ф. Маркса, 1893. 405 с.

*Губерман И.М.* Восьмой дневник. М.: Эксмо, 2013. 416 с.

*Гулев С.К.* О науке реформаторы и не думают // Газ. «Троицкий вариант – Наука». 2013. № 24 (143). С. 6-7.

*Данилевский Н.Я.* Россия и Европа. 2-е изд. М.: Ин-т русской цивилизации, Благословение, 2011. 814 с.

Двухсотлетие учреждения Лесного департамента 1798-1998. Т. 2. (1898-1998). М.: ВНИИЦлесресурс, 1998. 243 с.

Заключение общественной комиссии по расследованию причин и последствий природных пожаров в России в 2010 году. Под редакцией А.В. Яблокова. СПб-Москва: «Беллона», 2010. 39 с.

*Захарова О.А.* Лесные взаимоотношения в свете традиционной культуры // Этноэкология: Сборник материалов. М.: Московский государственный университет леса, 2005. С. 83-87.

*Зябловский Е.Ф.* Начальные основания лесоводства. СПб.: «Морская типография», 1804. 238 с. (Репринтное издание: М.: Московский государственный университет леса, 2003).

*Карпачевский М.Л., Тепляков В.К., Яницкая Т.О., Ярошенко А.Ю.* Основы устойчивого лесопользования. Учебное пособие для вузов. М.: Всемирный фонд дикой природы (WWF), 2009. 143 с.

*Катасонов В.Ю.* Капитализм. История и идеология «денежной цивилизации». М.: Институт русской цивилизации, 2013. 1068 с.

*Климентьев А.И.* Бузулукский бор: почвы, ландшафты и факторы географической среды. Екатеринбург: УрО РАН, 2010. 401 с.

*Козлов В.К.* Кризис материально-рационалистического мировоззрения в социуме, естествознании и медицине: биокосмология медицины будущего как вектор развития // Горизонты цивилизации: материалы Третьих

аркаимских чтений (Аркаим, 22-25 мая 2012 г.). Челябинск: «Энциклопедия», 2012. С. 72-131.

*Козлов В.К.* Медицина в пространстве культуры: пути возвращения // Эко-Потенциал (Екатеринбург). 2013. № 1-2. С. 105-133.

*Кондратьев К.Я., Лосев К.С.* Иллюзии и реальность стратегии устойчивого развития // Вестник РАН. 2002. Т. 72. № 7. С. 592-601.

*Кузнецов Г.* Нереальные сроки: Пойманные с поличным «чёрные» лесорубы обычно отделяются лёгким испугом // Газ. «Восточно-Сибирская правда». 2012. № 26510. 14 февраля (<http://www.vsp.ru/pravda/paperpost/2012/02/14>).

*Кучмистов А.А.* Эколого-экономическая оценка древесных ресурсов Нижнего Приангарья: автореф. дис... канд. биол. наук. 06.03.02. Красноярск: Ин-т леса СО РАН, 2012. 18 с.

*Миорова Т.Л.* Русская душа и нерусская власть. М.: «Алгоритм», 2012. 448 с.

*Моисеев Н.Н.* Быть или не быть... человечеству? М., 1999. 288 с.

*Панарин А.С.* Народ без элиты // Литературная газета. 2001. № 47, 21 — 27 ноября (<http://nemenskii.narod.ru/index/0-22>).

*Пионтковский А.А.* Третий путь... к рабству. М., 2011. 432 с.

*Писаренко А.И., Страхов В.В.* О некоторых современных задачах лесного сектора России // Лесное хозяйство. 2006. № 4. С. 5-7.

*Писаренко А.И., Страхов В.В.* О новом лесном хозяйстве в рыночной экономике России // Лесное хозяйство. 2012. № 5. С. 2-7.

*Редько Г.И., Шлапак В.П.* Петр I об охране природы и использовании природных ресурсов. Киев: «Либидь», 1993. 173 с.

*Седых В.Н.* Леса Западной Сибири и нефтегазовый комплекс. М.: «Экология», 1996. Вып. 1. 36 с.

*Софронов М.А.* Об условиях высыхания лесных горючих материалов под пологом древостоев // Вопросы лесной пирологии. Красноярск: Ин-т леса и древесины СО АН СССР, 1970. С. 59-104.

*Сочилова Е.Н., Ершов Д.В., Коровин Г.Н. и др.* Оценка запасов лесных горючих материалов по данным о продуктивности лесных экосистем России // Пожары в лесных экосистемах Сибири: Матер. Всерос. конфер. Красноярск: Ин-т леса СО РАН, 2008. С. 78-79.

*Сун В., Балюнас С., Демирчан К.С. и др.* Влияние антропогенных выбросов CO<sub>2</sub> на климат: нерешенные проблемы // Изв. РГО. 2001. Т. 133. Вып. 2. С. 1-19.

*Тарасов А.Б.* Генплан для утопленников // Новая газета. 2011. № 52. 18 мая (<http://www.novayagazeta.ru/data/2011/052/11.html>).

*Тарасов А.Б.* Сибирская язва. Начали сбываться мрачные прогнозы жителей Нижнего Приангарья, связанные со строительством Богучанской ГЭС // Новая газета. 2012. № 120. 22 октября.

*Хлебников П.* Крестный отец Кремля Борис Березовский, или История разграбления России. М.: «Детектив-Пресс», 2001. 381 с.

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

*Чибилев А.А.* Нефть, золотой кругляк и шансы Бузулукского бора на выживание // Бузулукский бор: Эколого-экономическое обоснование организации национального парка. Т.1. Екатеринбург: УрО РАН, 2008. С. 131-135.

*Шафаревич И.Р.* Две дороги — к одному обрыву. М.: Айрис-Пресс, 2003. 448 с.

*Швиденко А.З.* Потепление климата: причины и следствия // Наука Урала. 2011. № 24. С. 3 ([http://dev.uran.ru/sites/default/files/nu\\_242011.pdf](http://dev.uran.ru/sites/default/files/nu_242011.pdf)).

*Швиденко А.З., Щенащенко Д.Г.* Климатические изменения и лесные пожары в России // Лесоведение. 2013. № 5. С. 50-61.

*Шноль С.Э.* Не ведают, что творят // Природа. 2013. № 11. С. 94-95.

*Шутов И.В.* Остановить деградацию лесного хозяйства России! 2-е изд. М.: «Лесная страна», 2007. 239 с.

*Шутов И.В.* Прошлое – урок будущему // Лесное хозяйство. 2012. № 5. С. 8-21.

Энергия из возобновляемых источников становится дешевле // Чистая энергия (Екатеринбург). 2012. № 2. С. 1-4.

*Goldammer J.G.* The Wildland Fire Season 2002 in the Russian Federation. An Assessment by the Global Fire Monitoring Center (GFMC) // International Forest Fire News. 2003. No. 28. P. 2-14.

*Parresol B.R.* Biomass // Encyclopedia of Environmetrics. Vol. 1. Chichester: John Wiley & Sons, 2002. P. 196-198.

**Рецензент статьи:** доктор технических наук, профессор УГЛТУ Р.Н. Ковалев.

УДК 630.228.7

*Н.П. Братилова, Р.Н. Матвеева, О.Ф. Буторова*

Сибирский государственный технологический университет, г. Красноярск

## **БИОЛОГИЯ И ФОРМОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ СОСНЫ КЕДРОВОЙ СИБИРСКОЙ**



Сосна кедровая сибирская (*Pinus sibirica* Du Tour), или, как ее называют лесные таксаторы, кедр сибирский, является уникальным биологическим видом Сибири, который ценится за высокие питательные качества кедрового ореха, технические свойства древесины, экологические показатели. В кедровых лесах создаются условия для обитания животных и птиц, произрастания многих видов ягодных, лекарственных растений. Хвоя сосны кедровой сибирской содержит большое количество витаминов. Раньше многие сибирские экспедиции спасались от цинги настоем хвои кедра сибирского и кедрового стланика (Игнатенко, 1988).

Сосна кедровая сибирская семенного происхождения при достаточном освещении образует шишки в возрасте 13-15 лет, в сомкнутых насаждениях - в 40-50 лет. Обнаружено и более раннее образование шишек на единичных экземплярах 10-12-летнего возраста (Матвеева и др., 2003). Наиболее обильные урожаи семян наблюдаются в возрасте 60-100 лет и продолжаются до 200-250 лет. Встречаются отдельные экземпляры с высокой урожайностью до 400-летнего возраста (Бех, Таран, 1979).

Шишки сосны кедровой сибирской имеют окраску от светло-бурой до темно-коричневой с красноватым (фиолетовым) оттенком. Размеры шишек варьируют в основном от 5 до 13 см по длине и от 4 до 8 см по ширине. На семенных чешуях шишек образуются апофизы разных форм: бугорчатый, крючковидный, плоский.

Семена, в количестве до 80-140 шт. в шишке, имеют продольный и поперечный размеры соответственно 7-14 мм и 6-9 мм, туповершинную, косообратнойцевидную (треугольно-клиновидную) форму, с плотной кожурой (скорлупой) коричневого цвета с красноватым пятном («рубчиком» или «глазком») на утолщенной части семени (Бех, Таран, 1979).

Семена включают зародыши, из которых впоследствии образуются всходы. Зародыш расположен в семенном ложе эндосперма кремового цвета, окружённого двумя оболочками: внутренней (тонкая плёнка золотисто-коричневого цвета) и внешней (одревесневшей скорлупой). Зародыш имеет зачатки семядолей (6-17 шт.), гипокотиль (будущий ствол), корешок, подвесок. При созревании зародыша оболочка семени темнеет, шишки одревесневают, засмаливаются, затем подсыхают и в сентябре вместе с семенами падают на землю.

В оптимальных условиях произрастания урожай семян в насаждениях составляет 400-650 кг с 1 га древостоя, в припоселковых кедровниках он выше и в отдельные годы обильного семеношения достигает 1,5-2,0 т/га (Крылов, 1971; Некрасова, 1972, 1980). Выход семян из шишек влажностью 40-43 % равен 24-25 %.

В начале XX века, когда в Алтайском крае сбор семян достигал в среднем 5 тыс. тонн в год при общей площади кедровников 654 тыс. га, маслобойный завод ежемесячно перерабатывал до 240 тонн семян. В Томских припоселковых кедровниках собирали до 670 кг семян с 1 га, с лучших деревьев - до 30 кг. В 1927 г. в Сибири было заготовлено 750 тыс. пудов (12 тыс. т) ореха (Добровольский, 1964).

Для сосны кедровой сибирской характерна периодичность семеношения в зависимости от генетических, возрастных, климатических, погодных условий, места произрастания и других факторов (Горошкевич, 2008; Велисевич, 2009). Е.П. Смолоногов (1990) считает, что в кедровых популяциях Урала хорошие урожаи наступают через 7-9 лет. В Восточной Сибири этот период короче - 4-5 лет. Однако при редком стоянии (в припоселковых кедровниках, садах и пр.) наблюдаются ежегодные урожаи разной интенсивности (рис. 1). Селекционеры выделили экземпляры, шишки которых формируются пучками по 5-9 шт. - гроздешишечная форма (рис. 2).

Многие исследователи считают, что можно предсказать повышенную урожайность растений по диагностическим признакам в молодом возрасте (до начала семеношения). По данным Р.Н. Матвеевой и др., (2003), экземпляры раннего образования шишек вырастают из всходов, имеющих не менее 12 шт. длинных семядолей серповидной формы, и из сеянцев, образовавших боковые ветви в раннем (2-4 года) возрасте, формирующих за период вегетации по два годичных прироста с двумя мутовками.

К урожайным относят также особи с длинной хвоей и хвоей, растущей на побеге по ходу часовой стрелки - «правая» форма (Хохрин и др.,

1977), а также начинающие половое развитие с образования женских, а не мужских стробил (Некрасова, 1972), или побегов смешанного типа.



Рис. 1. Урожайное дерево сосны кедровой сибирской



Рис. 2. Многошишечная форма сосны кедровой сибирской

Длинная хвоя, по заключению Т.П. Некрасовой (1972), является диагностическим показателем принадлежности кедра сибирского к женской форме (рис. 3). А.И. Ирошников (1974) полагает, что наиболее быстрорастущими являются формы кедра сибирского с 6-7 хвоинками в пучке. По данным А.В. Хохрина с соавторами (1977), правосторонняя форма на 10-15 % урожайнее левосторонней.



Рис. 3. Длиннохвойная форма сосны кедровой сибирской

Красная окраска гипокотилей (стволиков) всходов и чехликов на молодых побегах указывает на повышенное содержание кальция (в три и более раз) в семенах и большую устойчивость семенного потомства к полеганию.

По данным А.Н. Пряжникова (1971), в хвое содержится значительное количество фитонцидов, эфирных масел (до 2,2 %), которые успешно применяются в медицине, парфюмерии. Это в пять раз больше, чем в хвое сосны обыкновенной. Эфирные масла в хвое сосны кедровой сибирской признаются важнейшими антимикробными веществами.

Репродуктивное развитие сосны кедровой сибирской начинается с образования женских стробиллов (макростробиллов, или шишечек) и только через 7-10 лет образуются мужские (микростробиллы, или колоски), содержащие пыльцу. На дереве формируется смешанный генеративный ярус (Некрасова, 1972).

Живица сосны кедровой сибирской ценится выше сосновой и резко отличается от нее по своим компонентам, что обуславливает ее специфические свойства, позволяющие получать не только кедровый бальзам, иммерсионное масло, скипидар, канифоль, но и другие ценные продукты (Воробьев и др., 1979).

Ценен данный вид оздоровительными, декоративными и эстетическими свойствами, оказывающими благотворное влияние на нервную систему организма. Широкий спектр физиологического воздействия, целебная сила орехов, хвои, живицы, фитонцидов и др. - все это требует более активного культивирования сосны кедровой сибирской на дачных участках, в зеленых, курортных зонах, парках, садах и т.п. (Дроздов, 1991; Матвеева и др., 2003; Титов, 2007).

Сосна кедровая сибирская в естественных условиях произрастает в России и частично в Монголии. Границы ареала простираются от 68°с.ш. на северо-востоке европейской части России (северная), до р. Орхон в Монголии (южная); от Урала (западная) до Алданского нагорья в Восточной Сибири (восточная): то есть с севера на юг на 2700 км и с запада на восток на 4500 км (Таланцев, 1981). Данный вид успешно выращивается в Китае, где созданы культуры в отрогах Хингана.

Сосна кедровая сибирская произрастает в условиях сурового континентального климата. Ее высокая зимостойкость и малая требовательность к теплу подтверждается низкими температурами воздуха в северных пределах ареала на равнине, плоскогорьях и у верхних пределов распространения в горах, где температуры зимой бывают минус 50°С и ниже.

Сосна кедровая сибирская среди хвойных считается морозоустойчивым и относительно влаголюбивым растением (Крылов и др., 1983). Это теневыносливый биологический вид, но лучше себя чувствует при полном освещении, который не погибает в условиях затенения, но растет в этом случае очень медленно и поздно вступает в пору семеношения (50-60 лет).

На открытом месте при достаточном освещении некоторые экземпляры сосны кедровой сибирской с 5-летнего возраста отличаются интенсивным ростом и ранним вступлением в репродуктивную стадию (10-25 лет). Требовательна к влажности воздуха. Она не встречается в Западной Сибири в тех районах, где среднегодовая относительная влажность воздуха в 13 часов менее 60 %, а в наименее влажный месяц – 50 %. Этот вид не произрастает в районах со среднемесячной относительной влажностью воздуха в отмеченный час ниже 45 % и среднегодовой амплитудой температур более 35°C (Поликарпов, Назимова, 1963), однако на влажных почвах он может расти и при более низкой влажности воздуха (Бех, Таран, 1979).

К почвам сосна кедровая сибирская малотребовательна. В условиях достаточной влажности она произрастает почти на всех типах почв, даже на сфагновых болотах, хотя предпочитает среднесуглинистые, супесчаные, хорошо дренированные, увлажненные, плодородные почвы, содержащие в своем составе известь (Игнатенко, 1988). Она может расти на болотах, песках, каменистых почвах в связи со способностью формировать не только стержневой, но и якорные, придаточные корни.

Экологический оптимум сосны кедровой сибирской приурочен к низкогорным районам Алтая и Западного Саяна, где деревья достигают максимальных размеров. Это районы с циклоническим климатом, где сумма температур выше 10 °С находится в пределах 1600-1800 °С, годовое количество осадков - более 800 мм. В этих условиях были найдены деревья в возрасте 850 лет (Крылов, 1961). В горах при достаточной обеспеченности влагой высота деревьев увеличивается с нарастанием тепла.

Занимая обширный географический ареал, сосна кедровая сибирская отличается широкой экологической пластичностью, в связи с чем выделено множество разных форм. Кудрявая форма хвои сосны кедровой сибирской, вероятно, также как и у сосны обыкновенной, по данным А.В. Альбенского (1959), указывает на хорошее качество древесины.

Отмечается значительное формовое разнообразие кедровых сосен по многим признакам:

- 1) по *репродуктивному развитию*, т.е. периоду до образования шишек: ранние – 10-15 лет, поздние – 50-70 лет;
- 2) по *половой сексуализации*: однодомные, мужские, женские. Женские экземпляры имеют длинную хвою, расположенную по всему годичному побегу, мужские - более короткую, образованную на некотором расстоянии от основания годичных побегов, крона у них менее густая и имеет ажурный вид (Хохрин и др., 1977). Т.П. Некрасова (1972) считала, что половые формы можно выделить на начальном этапе вступления растений в репродуктивную фазу. Однодомные и женские начинают репродуктивное развитие с образования макростробилов, мужские – микростробилов, которые обычно образуются на 7-10 лет позже шишек (рис. 4). У мужских экземпляров колоски могут располагаться по всей кроне.

3) по *регулярности семеношения*: равномерные, неравномерные, крайненеравномерные. Встречаются экземпляры, на которых образуются шишки ежегодно;

4) по *срокам опыления*: ранние, поздние;

5) по *типу развития шишек*: однолетние, двухлетние, смешанные;

6) по *окраске пыльников*: ярко- и бледнорозовые, розовые с синим оттенком, сливовые;

7) по *числу шишек на побеге*: одношишечные, двухшишечные, многошишечные - от 3 до 9 шт.;

8) по *форме шишек*: цилиндрические (отношение длины к ширине шишек менее 0,80), яйцевидные (0,81-0,90), округлые (более 0,90);

9) по *строению апофиза*: крючковидный, бугорчатый, плоский;

10) по *размерам шишек*: крупношишечные (10 см и более), мелкошишечные (4 см и менее);

11) по *числу семян в шишках*: многосеменные (120 шт. и более) и малосеменные (50 шт. и менее);

12) по *созреванию семян в период вегетации*: скороспелые (август), позднеспелые (сентябрь);

13) по *размерам семян*: крупносеменные (12 мм и более), мелкосеменные (7 мм и менее);

14) по *окраске шишек, семян*: тёмно-коричневые, светло-коричневые, красно-бурые, фиолетовые, с красноватым оттенком (рис. 5);

15) по *размерам деревьев*: высокорослые – высотой 40-50 м, низкорослые – до трёх метров;

16) по *форме кроны*: сложные (многовершинные), конусовидные, шаровидные, булавовидные, цилиндрические, колонновидные;

17) по *строению коры*: продольно-трещиноватокорые, пластинчатокорые, чешуйчатокорые, бороздчатокорые;

18) по *периоду онтогенеза*: продолжительный (800–850 лет), короткий (40-50 лет). Деревья первой группы были обнаружены в низкогорной части, второй – в высокогорной (2000-2400 м над уровнем моря).

Установлена теснота связи между выделенными формами и сроками созревания семян, урожайностью и т.п. Так, шишки с крючковидным апофизом созревают на 8-15 дней раньше, чем с плоским. В семенах красно-бурой и фиолетовой окрасок отмечено повышенное содержание кальция (Матвеева и др., 2003). Сосна кедровая сибирская со сложной формой кроны отличается высокой урожайностью.

На Среднем Урале лучшим ростом и семеношением характеризуются формы с трещиноватой, пластинчатой корой. Для горных районов наиболее продуктивной является пластинчатокорая форма, для равнинных – пластинчато- и бороздчатокорая. В Амурской области, по данным Г.В. Сенчуковой (1970), большей продуктивностью отличаются деревья плитчатокорой формы.



Рис. 4. Формирование микростробиллов



Рис. 5. Шишка с красным оттенком

В европейской части России обнаружены старые посадки сосны кедровой сибирской во многих парках, ботанических садах, на территории храмов, бывших монастырей и отдельных усадеб (Дроздов, 1991). Кедровые дички привозили с Урала в XVII-XVIII веках для посадки в московских и петербургских садах и парках.

Западная граница ареала сосны кедровой сибирской сложилась под влиянием исторического и антропогенного, а не климатического факторов. Она постепенно расширяет свой ареал на запад и юг от Урала, что свидетельствует о перспективности его интродукции (Непомилуева, 1974).

Сосна кедровая сибирская зарекомендовала себя как достаточно пластичный вид, включающий ряд экотипов, форм, отличающихся ускоренным ростом, ранним обильным семеношением, повышенными экологическими и адаптивными способностями.

#### Список использованной литературы

*Альбенский А.В.* Селекция древесных пород и семеноводство. М.-Л.: Гослесбумиздат, 1959. 305 с.

*Бех И.А., Таран И.В.* Сибирское чудо-дерево. Новосибирск: Наука, 1979. 126 с.

*Велисевич С.Н., Петрова Е.А.* Рост и плодоношение молодых генеративных деревьев кедра сибирского в зависимости от типов лесорастительных условий на юге таежной зоны // *Лесное хозяйство*. 2009. № 3. С. 13-16.

*Воробьев В.Н., Воробьева Н.А., Свириденко Э.И., Колесов В.М.* Семьна кедра сибирского. Новосибирск: Наука, 1979. 301 с.

*Горошкевич С.Н.* Динамика роста и плодоношения кедра сибирского. Уровень и характер изменчивости признаков // *Экология*. 2008. № 3. С. 181-188.

*Добровольский В.К.* Кедровые леса в СССР и их использование. М.: Лесн. пром-сть, 1964. 185 с.

*Дроздов И.И.* Программа интродукции кедра сибирского в европейскую часть СССР. М.: МЛТИ, 1991. 56 с.

*Игнатенко М.М.* Сибирский кедр. М.: Наука, 1988. 161 с.

*Ирошников А.И.* Полиморфизм популяций кедра сибирского // Изменчивость древесных растений Сибири. Красноярск: ИЛиД СО АН СССР, 1974. С. 77-103.

*Крылов Г.В.* Леса Западной Сибири. История изучения, типы лесов, районирование, пути использования и улучшения. М.: АН СССР, 1961. 257 с.

*Крылов Г.В.* Народнохозяйственное значение кедровых лесов и задачи лесоводственной науки // Использование и воспроизводство кедровых лесов. Новосибирск: Наука, 1971. С. 5-15.

*Крылов Г.В., Таланцев Н.К., Казакова Н.Ф.* Кедр. М.: Лесн. пром-сть, 1983. 216 с.

*Матвеева Р.Н., Буторова О.Ф., Братилова Н.П.* Полезные свойства и методы размножения кедра сибирского. Красноярск: СибГТУ, 2003. 154 с.

*Некрасова Т.П.* Улучшить организацию селекционного семеноводства в Западной Сибири // Лесное хозяйство. 1980. № 11. С. 31-32.

*Некрасова Т.П.* Биологические основы семеношения кедра сибирского. Новосибирск: Наука, 1972. 274 с.

*Поликарпов Н.П., Назимова Д.И.* Темнохвойные леса северной части Западного Саяна // Науч. тр. Ин-та леса и древесины СО АН СССР. Т. 7. Красноярск: ИЛиД СО АН СССР, 1963. С. 103-147.

*Пряжников А.Н.* Оценка фитонцидных и некоторых других санитарно-гигиенических свойств кедра сибирского // Использование и воспроизводство кедровых лесов. Новосибирск: Наука СО, 1971. С. 244-251.

*Сенчукова Г.В.* Прививки кедра корейского на сосну в Хабаровском крае // Труды ДальНИИЛХ. Вып. 10. Хабаровск: ДальНИИЛХ, 1970. С. 214-220.

*Смолоногов Е.П.* Эколого-географическая дифференциация и динамика кедровых лесов Урала в Западно-Сибирской равнине. Свердловск: УрО АН СССР, 1990. 288 с.

*Таланцев Н.К.* Кедр. М.: Лесн. пром-сть, 1981. 96 с.

*Титов Е.В.* Кедр. Царь сибирской тайги. М: Колос, 2007. 152 с.

*Хохрин А.В., Кирсанов В.А., Смолоногов Е.П.* Анализ плодоношения кедра на Урале в связи с генетической неоднородностью и солнечной активностью // Развитие лесообразовательного процесса на Урале. Свердловск: УНЦ АН СССР, 1977. С. 34-37.

**Рецензент статьи:** доктор биологических наук, профессор, зав. лабораторией лесной генетики и селекции Института леса СО РАН Е.Н. Муратова.

УДК 630\*52

*В.А. Усольцев*

Уральский государственный лесотехнический университет,  
Ботанический сад УрО РАН, г. Екатеринбург

## **МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ПЕРВИЧНОЙ ПРОДУКЦИИ ЛЕСОВ: ПО ГЕОГРАФИЧЕСКИМ КООРДИНАТАМ ИЛИ КЛИМАТИЧЕСКИМ ФАКТОРАМ?**

### **Введение**

Для аналитического описания географических закономерностей распределения продуктивности фитомассы лесного покрова необходимо определиться с выбором географических характеристик территории Евразии, которые можно было бы выразить числом и мерой. Обобщив обширные материалы, В.Л. Комаров (1921) разработал учение о меридиональной зональности флор и растительного покрова, которая дополняет широтную зональность и должна учитываться при выделении биогеографических областей. В.Л. Комаров различает на крупных континентах два типа флор: приокеанские, вытянутые узкой полосой вдоль побережий, и континентальные, развивающиеся в отдалении от первых. Пересекаясь с известными семью широтными поясами, они дают на пространствах Старого и Нового Света 42 флористических округа, каждый со своим климатом, почвой, своим эндемизмом растений и преобладающим типом растительного покрова (Кабанов Н.Е. Отечественные физико-географы: [http://big-archive.ru/geography/domestic\\_physical\\_geographers/103.php](http://big-archive.ru/geography/domestic_physical_geographers/103.php)). Сегодня известно, что основные изменения растительного покрова происходят не только в широтном направлении вследствие изменения интенсивности солнечной радиации, но и в меридиональном (от морских побережий внутрь континента) в результате изменения континентальности климата и условий увлажнения (Волобуев, 1947; Курнаев, 1973; Назимова, 1995).

В последние годы установлены глобальные закономерности увеличения ЧПП лесного покрова с ростом осадков и средней годичной температуры, но попарно, т.е. без учета совместного действия двух факторов (Luysaert et al., 2007). При исследовании географических закономерностей распределения фитомассы и ЧПП лиственных деревьев Северной Евразии (Усольцев, 2001; Usoltsev et al., 2002) по материалам 390 пробных площадей была установлена статистически значимая обратная связь общей и надземной фитомассы и ЧПП с индексом континентальности (Борисов, 1967) в интервале от 35 до 95%. Обратная связь фитомассы 30-летних лиственных деревьев с географической широтой (47, 50, 52 и 62°), что соответствовало южной, средней, северной частям Большого Хингана и центральной Сибири) была показана в совместной работе китайских и японских ис-

следователей (Shi et al., 2010), согласно которой в диапазоне широт от 47 до 62° фитомасса снижается в 3-4 раза.

Статистически значимая 2-факторная отрицательная связь общей и надземной фитомассы и ЧПП с индексом континентальности, по В. Ценкеру (Борисов, 1967), в интервале от 20 до 99% и положительная - со средне-месячной суммой эффективных температур выше +5°С в интервале от 20 до 80°, по С. Тукканену (Tuhkanen, 1984), была установлена для ельников, березняков, естественных сосняков (рис. 1) и культур сосны Северной Евразии (Усольцев, 2007; Усольцев и др., 2010).

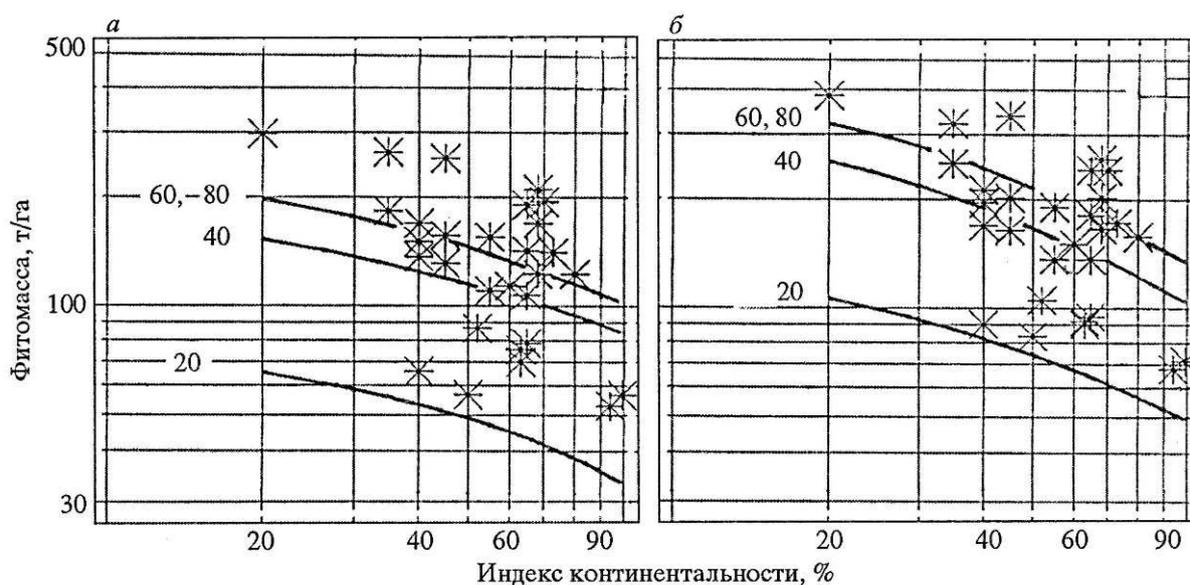


Рис. 1. Связь расчетных показателей надземной (а) и общей (б) абсолютно сухой фитомассы естественных сосняков в возрасте 100 лет с индексом континентальности климата, по В. Ценкеру, и суммой эффективных температур (°С), обозначенной цифрами (Усольцев, 2007)

Необходимо отметить, что линии изотерм, как и границы природных зон, коррелируют с линиями широтной градуировки земной поверхности, хотя и с некоторыми отклонениями, вызванными высотной зональностью горных территорий. Поэтому широтный градиент фитомассы и ЧПП лесного покрова может быть описан количественно как в связи с суммой эффективных температур или с порядковым номером природной зоны в направлении с севера на юг или с юга на север, так и непосредственно с географической широтой. В последнем случае ЧПП лесного покрова в направлении от тропиков к обоим полюсам снижается синхронно (рис. 2).

Более сложная ситуация – с меридиональным градиентом биопродуктивности лесов. Известно, что формирование климата в значительной мере связано с характером и интенсивностью теплового взаимодействия материков и океанов и соответствующей трансформацией воздушных масс над поверхностями моря и суши с их различным термическим режимом. Эти отличия обуславливают взаимодействие воздушных потоков, вследствие чего формируются климаты с разной степенью континентальности,

переходные между морским и континентальным (Полозова, 1954). Предложено более 20 способов количественной оценки степени континентальности климата (Knoch, Schulze, 1952). Формулы для расчета континентальности климата различаются главным образом различными вкладами и соотношениями основных двух составляющих: амплитуды температур самого теплого и самого холодного месяцев и географической широты.

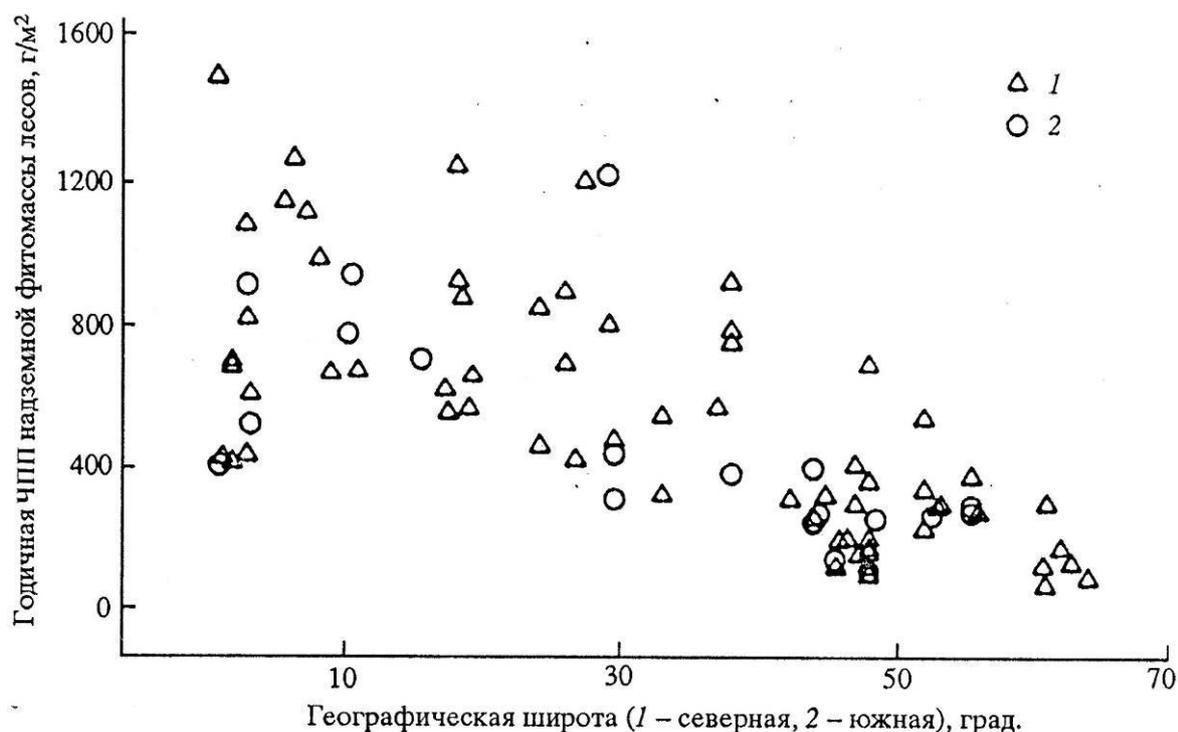


Рис. 2. Распределение годичной ЧПП надземной фитомассы лесов ( $\text{г}/\text{м}^2$ ) от тропиков к полюсам (Anderson et al., 2006).

Поскольку и суммы эффективных температур, и индексы континентальности климата, в какой-то степени коррелируют соответственно с широтной и долготной градуировкой земной поверхности, в настоящей статье предпринята попытка на примере елово-пихтовых насаждений Евразии выяснить, насколько приемлемо при моделировании территориального распределения ЧПП лесов использование не только зонально-климатических факторов, но и непосредственной привязки объектов исследования (пробных площадей, на которых определена ЧПП) к координатной сетке - широте и долготе земной поверхности. При этом широтный (термический) градиент представлен картой-схемой природной зональности Евразии (см. **рис. 4**).

Выбор градиента природной зональности вместо изотерм обусловлен тем, что карта-схема изотерм эффективных температур С. Тукканена (Tuhkanen, 1984) охватывает лишь территорию Северной Евразии к северу от  $45^{\circ}$  северной широты (**рис. 3**) и не распространяется на всю Евразию, в частности, на территорию Китая и Японии, а имеющиеся соответствующие схемы изотерм для этих стран не совместимы со схемой С. Тукканена для

Северной Евразии. Нет также доступной для использования карты-схемы изотерм для всей Евразии. По этой же причине схема изоконт А.А. Борисова (1967) для Северной Евразии заменена схемой С.П. Хромова (1957), охватывающей всю Евразию.

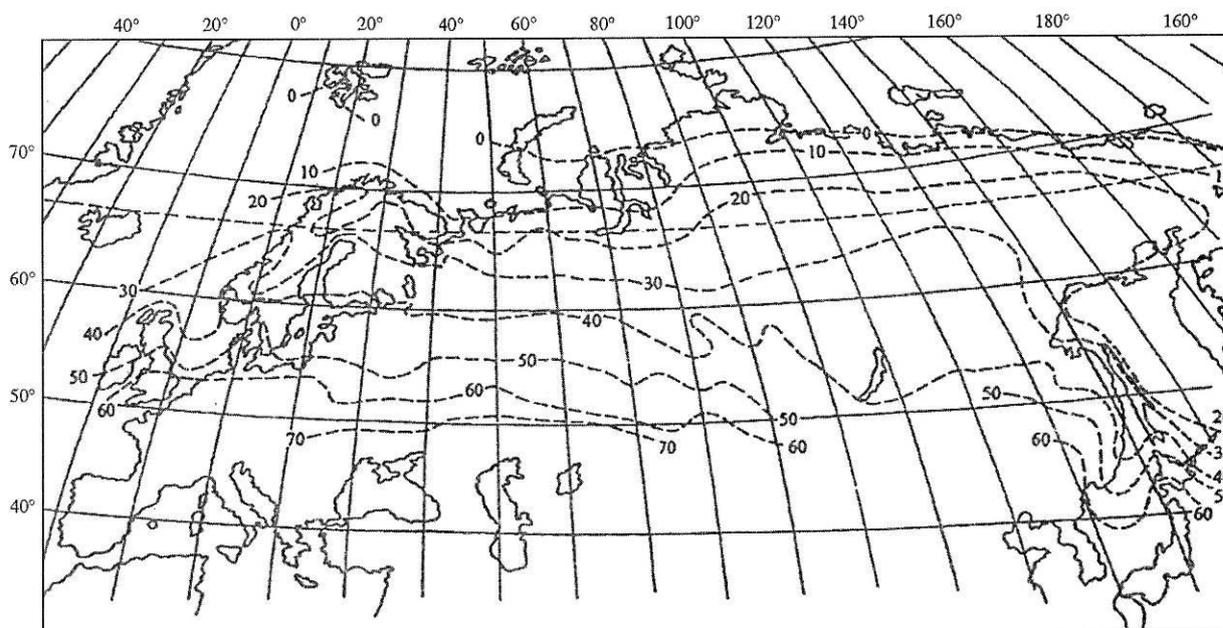


Рис. 3. Карта-схема распределения среднемесячных значений суммы эффективных температур выше  $+5^{\circ}\text{C}$  (показаны цифрами) за вегетационный период в Северной Евразии (Tuhkanen, 1984)

### Объекты и методы исследования

По многочисленным литературным источникам была создана база данных о фитомассе и ЧПП лесных насаждений основных лесообразующих пород Евразии в количестве около 8 тыс. определений (Усольцев, 2010). В настоящем исследовании на ее основе сформирована база данных о фитомассе и ЧПП для елово-пихтовых насаждений, произрастающих на территории Евразии.

Упомянутые данные по фракциям (ствол, ветви, хвоя, корни, нижний ярус) позаимствованы из 84 литературных источников и получены на 479 пробных площадях, в том числе: 120 – для ели европейской (Франция, Бельгия, Дания, Германия, Италия, Румыния, Чехия, Болгария, Норвегия, Швеция, Финляндия, Эстония, Литва, Белоруссия, Украина, Россия), 75 – ели сибирской (Россия), 5 – ели аянской (Япония), 17 – ели Шренка (Китай), 161 – смешанных насаждений ели Вильсона и пихты Георга (Китай), 4 – ели шероховатой (Китай), 97 – пихты китайской (Китай). Данные о продукции сопровождаются таксационной характеристикой древостоев пробных площадей.

Известно, что в пределах бореальной зоны ель и пихта часто растут совместно с преобладанием той или другой породы. Специальным сравнительным исследованием ельников с примесью пихты и пихтарников с при-

месью ели в условиях Урала не выявлено статистически значимого различия биологической продуктивности тех и других в возрастном диапазоне от 20 до 130 лет (Усольцев и др., 2012). Поэтому материалы по ели и пихте как породам, близким по морфоструктуре и часто произрастающим в смешанном составе, на данном этапе объединены в один исходный массив, структурированный в географическом плане.

Ранее (Usol'tsev, 2007) были проанализированы методические неопределенности, связанные с оценкой биологической продукции лесных насаждений и с формированием соответствующей базы данных, которые снижают надежность результатов при ее использовании. Тем не менее, для елово-пихтовых лесов Евразии нами собрана наиболее представленная на сегодня база данных ЧПП, объем которой позволяет получить на основе применения математико-статистических методов статистически значимые результаты по биопродуктивности лесных экосистем и ее географии.

С целью выявления географических закономерностей в изменении биопродуктивности лесов на территории Евразии положение пробных площадей, на которых было выполнено определение ЧПП и фитомассы, нанесено нами на карту-схему климатических поясов Евразии (рис. 4) и на карту-схему изоконт (рис. 5), рассчитанных по С.П. Хромову (1957), а также соотнесено с сеткой географических координат.

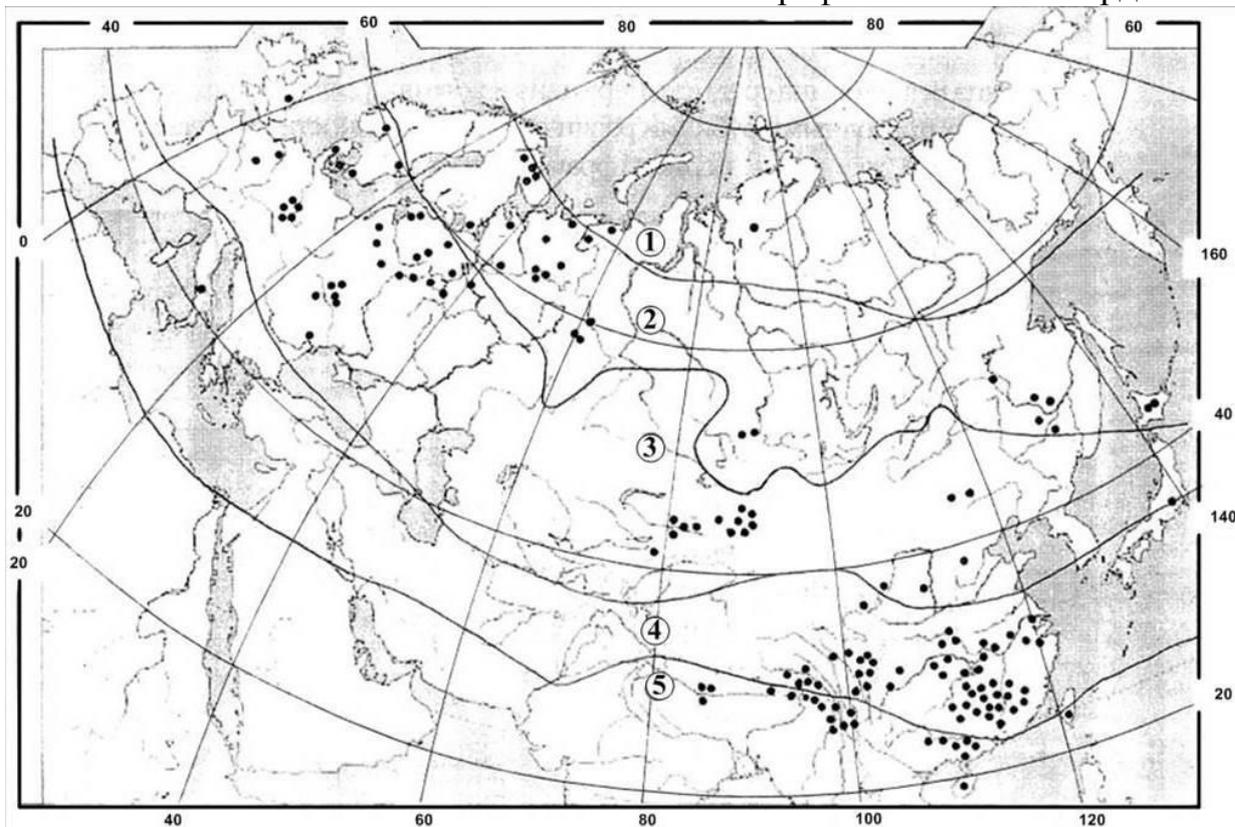


Рис. 4. Распределение пробных площадей по климатическим поясам: 1 – субарктический, 2 – северный умеренный, 3 – южный умеренный, 4 - субтропический, 5 – субэкваториальный ([http://russlov.com/geograficheskiy\\_atlas/page/klimaticheskie\\_poyasa\\_i\\_oblasti.104/](http://russlov.com/geograficheskiy_atlas/page/klimaticheskie_poyasa_i_oblasti.104/))

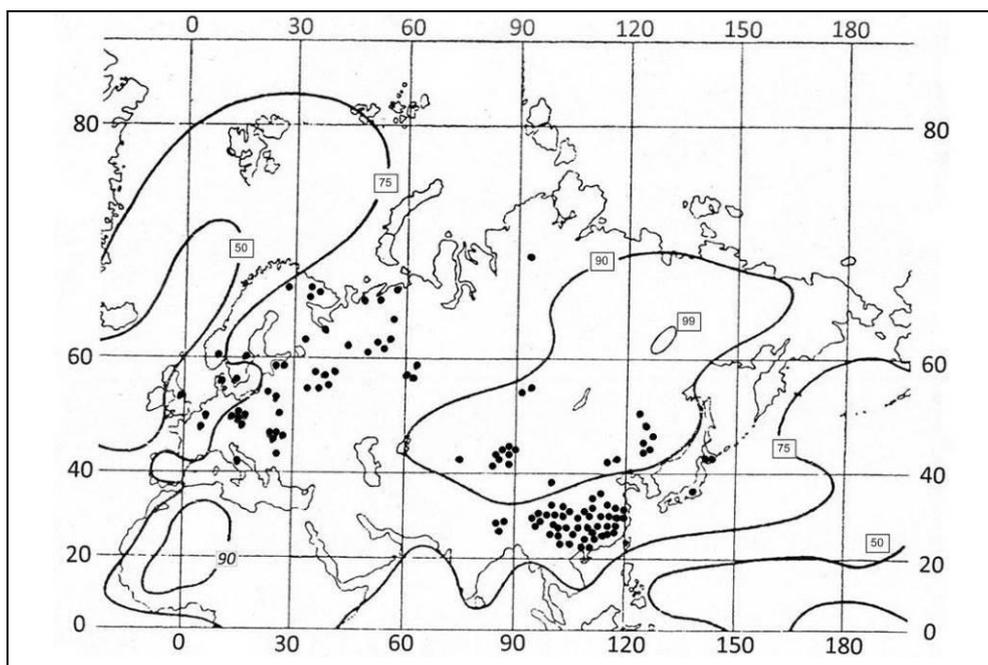


Рис. 5. Распределение пробных площадей на карте-схеме изоконт Евразии (Хромов, 1957); индексы континентальности показаны цифрами, в процентах

### Результаты и обсуждение

В процессе структурирования базы данных о ЧПП и фитомассе елово-пихтовых насаждений каждая пробная площадь географически позиционирована: пробные площади каждого климатического пояса (от 1-го до 5-го на рис. 1) соотнесены с индексами континентальности (от 55 до 95%, по С.П. Хромову; см. **рис. 5**), и выполнен многофакторный регрессионный анализ географической ординации ЧПП согласно рекурсивной системе уравнений:

$$\begin{aligned} \ln(M) &= a_0 + a_1(\ln A) + a_2(\ln A)^2 + a_3 \ln(Zon) + a_4(\ln Zon)^2 + a_5 \ln(IC) \rightarrow \\ \rightarrow \ln(Z_i/M) &= a_0 + a_1(\ln A) + a_2(\ln A)^2 + a_3 \ln(Zon) + a_4(\ln Zon)^2 + a_5 \ln(IC) \end{aligned} \quad (1)$$

где  $M$  – запас древостоя,  $\text{м}^3/\text{га}$ ;  $Z_i$  – годовичная ЧПП  $i$ -й фракции фитомассы (стволы, хвоя, ветви, корни, надземная и полная - соответственно  $Z_S$ ,  $Z_F$ ,  $Z_B$ ,  $Z_R$ ,  $Z_A$  и  $Z_T$ ),  $\text{т}/\text{га}$ ;  $A$  – возраст древостоя, лет;  $Zon$  – номер климатического пояса (от 1 до 5);  $IC$  – индекс континентальности, %. Характеристика уравнений (1) дана в **табл. 1**. Все константы в (1) и далее значимы на уровне  $P_{95}$  и выше.

Последовательным табулированием уравнений в рекурсивной системе (1) по задаваемым значениям возраста древостоев, номера климатического пояса и индекса континентальности получена таблица возрастного изменения ЧПП по фракциям фитомассы. Из таблицы взяты значения ЧПП

для возраста 100 лет и построены для некоторых фракций 3-мерные диаграммы (рис. 6).

Таблица 1

Характеристика уравнений (1) для елово-пихтовых насаждений Евразии

Зависимые переменные	Константы и независимые переменные						$R^2$	SE
	$a_0$	$a_1(\ln A)$	$a_2(\ln A)^2$	$a_3 \ln(Zon)$	$a_4(\ln Zon)^2$	$a_5 \ln(IC)$		
$\ln(M)$	0,8898	2,4643	-0,2302	3,4121	-1,1100	-0,8558	0,547	0,49
$\ln(Z_S/M)$	-5,7957	-0,9785	-	-0,2394	0,0515	1,2751	0,854	0,32
$\ln(Z_F/M)$	-11,099	-0,9652	-	-1,0547	0,0641	2,6346	0,756	0,44
$\ln(Z_B/M)$	16,375	-1,1311	-	0,3782	-0,7778	-3,8285	0,764	0,58
$\ln(Z_R/M)$	10,946	-1,0016	-	-2,8663	0,7987	-2,2703	0,796	0,47
$\ln(Z_A/M)$	-1,4659	-0,8758	-	-2,3253	0,8423	0,6988	0,806	0,33
$\ln(Z_T/M)$	0,2437	-0,8889	-	-2,4375	0,7382	0,4377	0,831	0,35

Согласно полученным диаграммам (см. рис. 6), ЧПП хвои возрастает от первого климатического пояса к третьему, а затем в направлении к пятому поясу снижается. ЧПП стволов, а также надземная и полная ЧПП, последовательно возрастают на всем интервале климатических поясов, выходя на плато в 4 и 5 поясе. По мере приближения к полюсу континентальности ЧПП хвои возрастает, а ЧПП надземной и общей фитомассы – снижается. Необходимо отметить, что изменение ЧПП по градиенту континентальности не выражено столь же четко, как это было выявлено для лиственничников (Usoltsev et al., 2002), поскольку полюс континентальности находится в стороне от территории, охваченной заложенными пробными площадями в елово-пихтарниках (см. рис. 5).

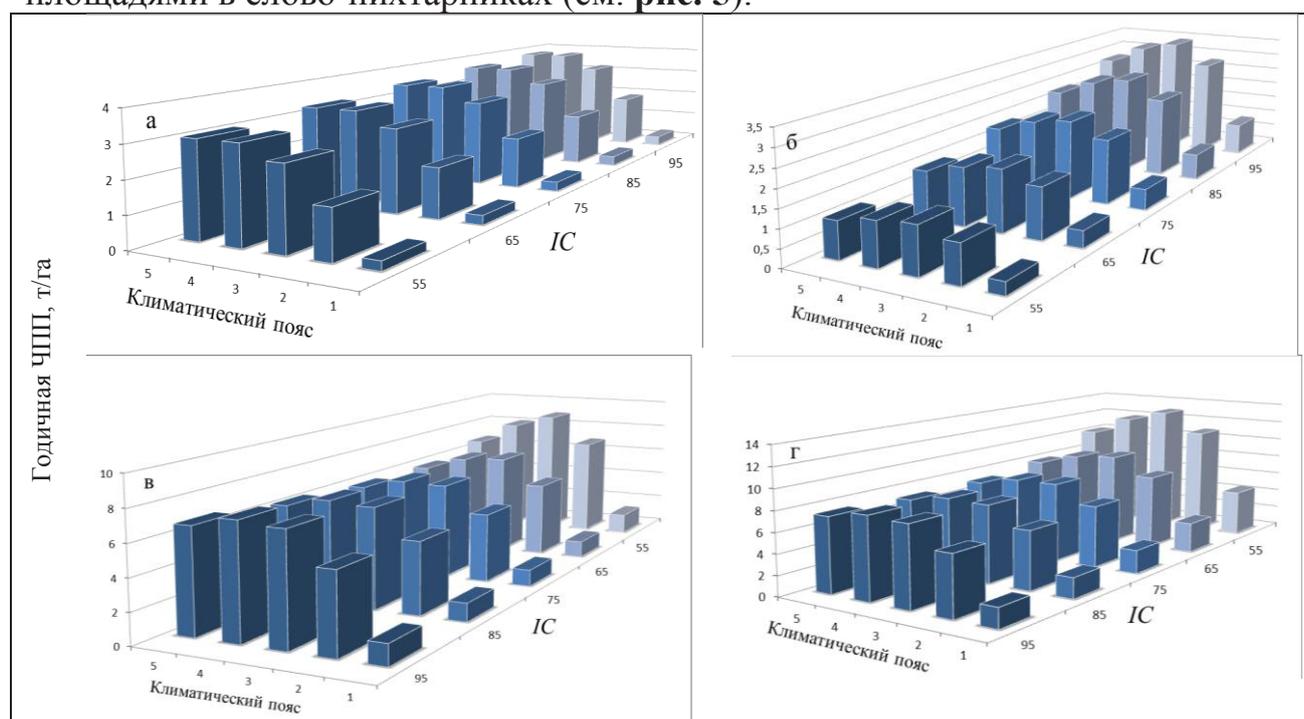


Рис. 6. Изменение годичной ЧПП (а) стволов, (б) хвои, (в) надземной и (г) общей фитомассы елово-пихтарников по зональным (климатическим) поясам и в связи с индексом континентальности, по С.П. Хромову

Во втором варианте для каждой пробной площади установлены географические широта ( $N$ ) и долгота ( $E$ ), в градусах, и регрессионный анализ исходных материалов базы данных выполнен согласно уравнениям:

$$\ln(M) = a_0 + a_1(\ln A) + a_2(\ln A)^2 + a_3 \ln(N) + a_4(\ln N)^2 + a_5 \ln(E) + a_6(\ln E)^2 + a_7(\ln E)(\ln N) \rightarrow \\ \rightarrow \ln(Z_i/M) = a_0 + a_1(\ln A) + a_2(\ln A)^2 + a_3 \ln(N) + a_4(\ln N)^2 + a_5 \ln(E) + a_6(\ln E)^2 + a_7(\ln E)(\ln N), (2)$$

где  $N$  – географическая широта, град.;  $E$  – географическая долгота, град. Характеристика уравнений (2) приведена в табл. 2.

Таблица 2

Характеристика уравнений (2) для елово-пихтовых насаждений Евразии

Зависимые переменные	Константы и независимые переменные								$R^2$	SE
	$a_0$	$a_1$ ( $\ln A$ )	$a_2$ ( $\ln A$ ) <sup>2</sup>	$a_3$ $\ln(N)$	$a_4$ ( $\ln N$ ) <sup>2</sup>	$a_5$ $\ln(E)$	$a_6$ ( $\ln E$ ) <sup>2</sup>	$a_7$ ( $\ln E$ )( $\ln N$ )		
$\ln(M)$	10,165	2,0321	-0,1789	-	-0,5789	-2,9837	-	0,6966	0,626	0,36
$\ln(Z_S/M)$	3,1495	-0,1509	-0,1062	-	-0,3502	-2,3843	-	0,6381	0,876	0,29
$\ln(Z_F/M)$	-6,3805	-3,5050	0,3056	4,2687	-0,5513	-	-0,0869	0,2792	0,817	0,37
$\ln(Z_B/M)$	-5,0676	-1,2590	-	-	0,5128	-	0,2414	-0,4591	0,794	0,53
$\ln(Z_R/M)$	57,037	-3,5114	0,3004	-16,515	1,2135	-11,695	0,4723	2,0640	0,843	0,41
$\ln(Z_A/M)$	0,9353	-2,5415	0,2012	-	0,1719	-	0,0669	-0,0651	0,855	0,29
$\ln(Z_T/M)$	40,842	-1,9945	0,1298	-14,849	1,3150	-5,8839	0,0714	1,4365	0,885	0,29

Последовательным табулированием уравнений в рекурсивной системе (2) по задаваемым значениям возраста древостоев и их географических координат получена таблица, из которой взяты значения ЧПП для возраста древостоев 100 лет и построены для некоторых фракций 3-мерные диаграммы (рис. 7). При анализе полученных диаграмм обнаруживается, что в широтном градиенте в направлении с юга на север происходит увеличение ЧПП всех фракций фитомассы до 30-40-го градуса северной широты с последующим снижением к 70-му градусу.

Очевидны некоторые различия в изменении ЧПП фракций по широтному градиенту по сравнению с предыдущим вариантом, в частности, снижение ЧПП всех фракций в северном направлении на долготе 30° по мере продвижения на восток сменяется их увеличением на долготе 140° (см. рис. 7). В какой-то мере это можно объяснить тем, что в первом случае «облако» фактических данных ЧПП ориентировано не в направлении «запад-восток», а в направлении «северо-запад - юго-восток», совпадая с градиентом индекса континентальности (см. рис. 5), что и явилось причиной статистически значимого ее изменения в направлении от океанических побережий к центральным районам материка.

Во втором случае максимумы и минимумы профилей ЧПП смещаются также не строго вдоль географических широт, а под углом к ним, и регрессионным анализом подобные нюансы не описываются. Повидимому, по этой же причине отрицательная связь ЧПП с долготой на

широте 20-30<sup>0</sup> сменяется на положительную на широте 70<sup>0</sup>, при этом ожидаемого минимума в центральной части материка не наблюдается.

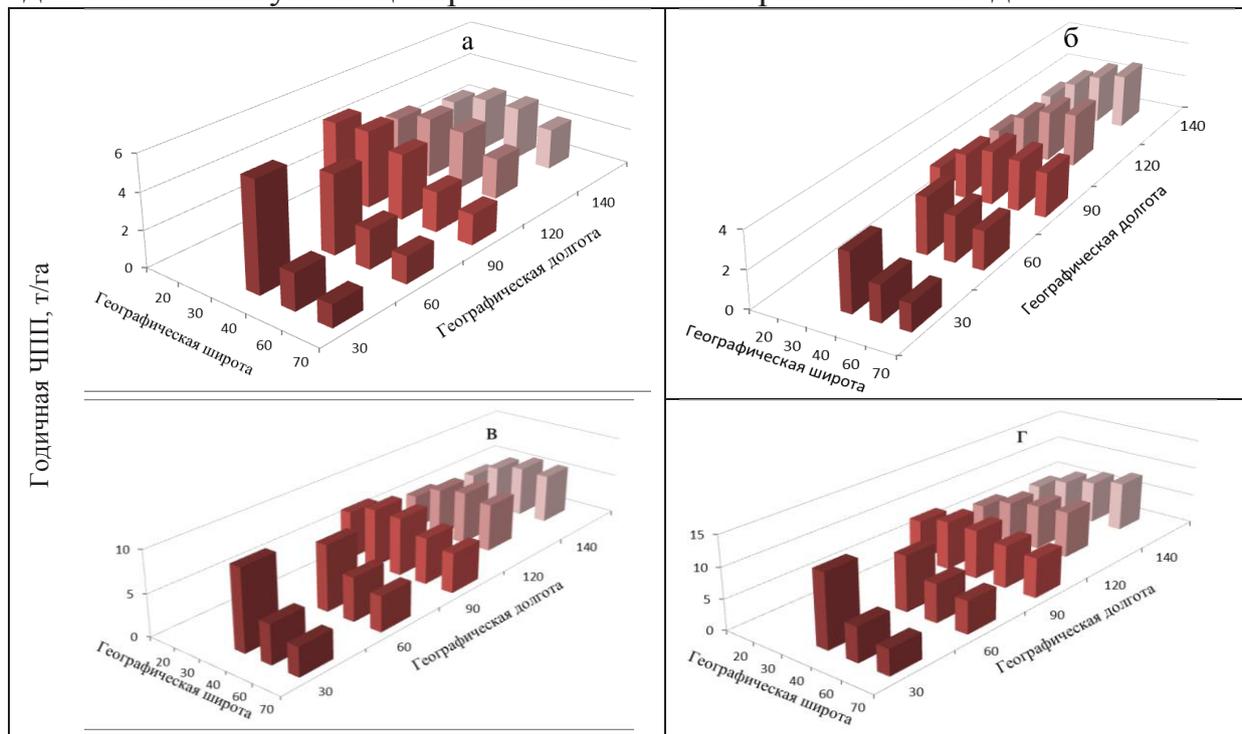


Рис. 7. Изменение годичной ЧПП (а) стволов, (б) хвои, (в) надземной и (г) общей фитомассы елово-пихтарников по географическим координатам

### Заключение

Таким образом, ординация показателей ЧПП по сетке географических координат дает при моделировании географического распределения названных показателей на территории Евразии неприемлемые результаты, несмотря на статистически приемлемый уровень значимости расчетных регрессионных моделей, во втором случае даже более высокий по сравнению с первым (ср. коэффициенты детерминации в табл. 1 и 2). Очертания океанических побережий не ориентированы строго по географическим координатам, а именно в направлении от побережий вглубь континента изменяется континентальность климата, с которой показатели ЧПП однозначно связаны на статистически значимом уровне, и эта связь имеет вполне приемлемое эколого-географическое объяснение. Игнорирование высотной поясности горных массивов, занимающих значительную территорию материка (рис. 8), по-видимому, является одной из причин 20-30%-ного остаточного информационного «шума» в полученных моделях. Возможно, его удастся снизить при включении в регрессионную модель таких климатических факторов, как среднегодовой уровень осадков, средняя температура, эвапотранспирация и др.

### Список использованной литературы

Борисов А.А. Климаты СССР. М.: Просвещение, 1967. 296 с.



Рис. 8. Физическая карта Евразии (<http://area7.ru/material.php?1839>)

Волбуев В.Р. О фитоклиматических закономерностях в распределении растительности на территории СССР // Ботан. журнал СССР. 1947. № 5. С. 200-205.

Комаров В.Л. Меридиональная зональность организмов // Дневник I всероссийского съезда русских ботаников в Петрограде. Вып. 3. Петроград, 1921. С. 27-28.

Курнаев С.Ф. Лесорастительное районирование СССР. М.: Наука, 1973. 203 с.

Назимова Д.И. Климатическая ординация лесных экосистем как основа их классификации // Лесоведение. 1995. № 4. С. 63-73.

Полозова Л.Г. О характеристике континентальности климата // Изв. ВГО. 1954. Т. 86. № 5. С. 412-422.

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

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

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

*Усольцев В.А., Норщица Ю.В., Борников А.В.* Первичная продукция березовых насаждений Северной Евразии с элементами географического анализа // Актуальные проблемы лесного комплекса. 2010. Вып. 26. С. 58-62.

*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.

*Хромов С.П.* К вопросу о континентальности климата // Известия Всесоюзного географического общества. 1957. № 3. С. 221-225.

*Anderson K.J., Allen A.P., Gillooly J.F., Brown J.H.* Temperature-dependence of biomass accumulation rates during secondary succession // Ecology Letters. 2006. Vol. 9. P. 673-682.

*Knoch K., Schulze A.* Methoden der Klimaklassifikation // Ergänzungsheft Nr. 249 zu "Petermanns Geographischen Mitteilungen". Gotha: Justus Perthes Verlag, 1952. 87 S.

*Luysaert S., Inglima I., Jung M., Richardson A.D. et al.* CO<sub>2</sub> balance of boreal, temperate, and tropical forests derived from a global database // Global Change Biology. 2007. Vol. 13. P. 2509-2537 (doi: 10.1111/j.1365-2486.2007.01439.x).

*Shi F., Sasa K., Koike T.* Characteristics of larch forests in Daxingan mountains, Northeast China // A. Osawa et al. (eds.). Permafrost Ecosystems: Siberian Larch Forests. Dordrecht, Heidelberg, London, New York: Springer, 2010. P. 367-383 (Ecological Studies. Vol. 209) (DOI: 10.1007/978-1-4020-9693-8).

*Tuhkanen S.* A circumboreal system of climatic-phytogeographical regions // Acta Bot. Fennica. 1984. Vol. 127. P. 1-50.

*Usoltsev V.A.* Some methodological and conceptual uncertainties in estimating the income component of the forest carbon cycle // Russian Journal of Ecology. 2007. Vol. 38. No. 1. P. 1-10.

*Usoltsev V. A., Koltunova A.I., Kajimoto T., Osawa A., Koike T.* Geographical gradients of annual biomass production from larch forests in Northern Eurasia // Eurasian Journal of Forest Research. 2002. Vol. 5. P. 55-62.

**Рецензент статьи:** доктор сельскохозяйственных наук, профессор, проректор по научной работе Уральского государственного лесотехнического университета С.В. Залесов

УДК 630\*52

*В.А. Усольцев*

Уральский государственный лесотехнический университет,  
Ботанический сад УрО РАН, г. Екатеринбург

## **ГЕОГРАФИЯ УДЕЛЬНОЙ ПЕРВИЧНОЙ ПРОДУКЦИИ ФИТОМАССЫ ЛЕСОВ И НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ ЕЁ ОЦЕНКИ И ИНТЕРПРЕТАЦИИ**

### **Введение**

Биологическая продуктивность лесов понимается как совокупность трех количественных характеристик лесной экосистемы: (1) фитомассы, т/га, (2) чистой первичной продукции (ЧПП), определяемой как количество фитомассы, продуцируемой на единице площади за 1 год, т/га (термин «чистая» означает, что в этом показателе учтены потери на дыхание) и (3) удельной чистой первичной продукции (УдЧПП) как отношения ЧПП к величине фитомассы, выражаемого в относительных единицах или в процентах (Базилевич и др., 1986; Базилевич, Титлянова, 2008; Гульбе и др., 2010).

УдЧПП является важной биопродукционной характеристикой лесных насаждений. Если известно отношение ЧПП к величине фитомассы, то можно получить не только значение ЧПП древостоя по известной его фитомассе, но и одну из важнейших характеристик функционирования лесных экосистем, поскольку УдЧПП характеризует скорость обновления органического вещества фитомассы (Базилевич и др., 1986; Базилевич, Титлянова, 2008). Обратная величина – отношение фитомассы к ЧПП – показывает, за какое время поток ЧПП создает запас фитомассы (Keeling, Phillips, 2007; Базилевич, Титлянова, 2008).

### **Истоки, или предыстория проблемы**

Методические основы определения и аналитического описания УдЧПП восходят к традиционной лесной таксации. В лесной таксации для определения текущего прироста запаса древостоя используется понятие процента текущего прироста стволов, представляющего собой частное от деления текущего объемного прироста древостоя на его запас, выраженное в процентах. Если известны запас древостоя и процент его текущего прироста, то можно приближенно, без рубки деревьев определить текущий прирост запаса древостоя по формуле

$$Z_M = (M \times Z_{отн}) / 100, \quad (1)$$

где  $Z_M$  - текущий прирост запаса древостоя, м<sup>3</sup>/га;  $M$  – запас древостоя, м<sup>3</sup>/га;  $Z_{проц}$  - процент текущего прироста запаса древостоя. Величина  $Z_{проц}$  может приближенно рассчитываться по формуле В. Пресслера (Pressler, 1865):

$$Z_{проц} = (200 \times n)(M_2 - M_1)/(M_1 + M_2), \quad (2)$$

где  $M_1$  и  $M_2$  – запас древостоя соответственно на начало и конец периода, м<sup>3</sup>/га;  $n$  – продолжительность периода, лет.

Значение  $Z_{проц}$  можно определить также по формуле Шнейдера (Орлов, 1929):

$$Z_{проц} = K/(d_{1,3} \times n), \quad (3)$$

где  $K$  – коэффициент, который изменяется от 400 до 800 в зависимости от энергии роста дерева и высоты прикрепления кроны;  $d_{1,3}$  – диаметр на высоте груди без коры, см;  $n$  – число годичных слоев в последнем сантиметре радиуса в сечении ствола на высоте груди.

М.М. Орлов (1928, 1929) приводит таблицу для определения  $Z_{проц}$  при значении  $K = 400$ , что соответствует проценту прироста не по объему, а по площади сечения. Для получения  $Z_{проц}$  по объему М.М. Орлов рекомендует прибавлять к табличному значению процент прироста по высоте дерева. У срубленных деревьев он предлагает замерять диаметр на 0,45 высоты ствола вместо диаметра на высоте груди, и в этом случае процент прироста по площади сечения совпадает с процентом прироста по объему (Орлов, 1929). Проценты текущего прироста по запасу древостоев были детально рассмотрены Г.М. Турским (1925) и Н.П. Анучиным (1952).

Показатель процента текущего прироста по запасу стволовой древесины в географическом аспекте никем не исследовался. Его роль была чисто утилитарной: по известному запасу стволовой древесины с его помощью оценить текущий годичный прирост запаса стволовой древесины. Фактически уравнения (1)-(3) характеризуют процент текущего изменения запаса, а не процент текущего прироста, который представляет сумму процента текущего изменения запаса и процента отпада (Крылов, 1967).

А.Г. Крылов (1967) коррелирует проценты текущего прироста по запасу и текущего изменения запаса не с возрастом, а с относительным запасом, представляющим отношение имеющегося запаса к максимально возможному в данных условиях. Зависимость процента текущего прироста от относительного запаса он определяет выражением

$$Z_{проц} = 10[1 - \lg(10M/M_{max})] \quad (4)$$

и зависимость процента текущего изменения запаса от относительного прироста - выражением

$$Z_{проц} = 10\{1 - \lg[(10M/M_{max}) + 1]\}, \quad (5)$$

где  $M$  – имеющийся запас, м<sup>3</sup>/га;  $M_{max}$  – запас, максимально возможный в данных условиях, м<sup>3</sup>/га. Графическое представление функций (4) и (5) дано на рис. 1. Предложенные А.Г. Крыловым зависимости (4) и (5) играют еще одну утилитарную роль: возможность определить по запасу и проценту текущего прироста запас предел, к которому стремится показатель как имеющегося запаса, так и общей производительности по запасу.

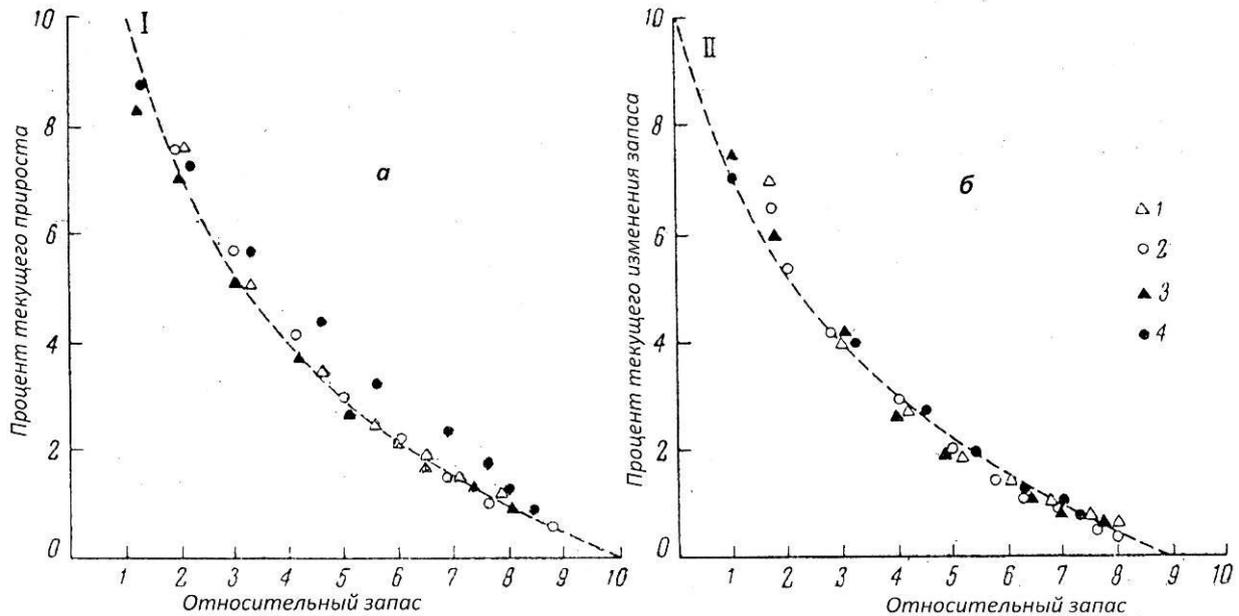


Рис. 1. Зависимость процента текущего прироста (а) и процента текущего изменения запаса (б) от относительного запаса по данным всеобщих таблиц хода роста А.В. Тюрина; I – график функции (4); II – график функции (5); 1 и 2 – сосняки соответственно Ia и II классов бонитета; 3 и 4 – ельники соответственно I и V классов бонитета (Крылов, 1967).

Исследуя в ельниках Прибалтики показатель ( $Z_v / V$ ) как отношение годовичного объемного прироста  $Z_v$  (м<sup>3</sup>) дерева к его объему  $V$  (м<sup>3</sup>), Л.А. Кайрюкштитс (1969) установил, что этот показатель довольно изменчив и зависит от многих параметров: объема ствола, класса развития дерева, класса бонитета и других условий местопроизрастания. Математическое выражение зависимости процента текущего прироста по запасу от возраста и полноты сосновых древостоев Казахского мелкосопочника предложено В.К. Хлюстовым и А.А. Макаренко (1983).

Зависимость относительного объемного прироста или его процента от возраста выражается обычно гиперболической зависимостью, либо функцией Гомпертца, либо иной, близкой по биологическому смыслу, убывающей нелинейной функцией (Науменко, 1946; Кайрюкштитс, 1969; Wenk, 1973a,b; Антанайтис, Загреев, 1981; Бузыкин и др., 1991).

Немецким исследователем Р. Наке (цит. по: Wenk et al., 1990) было проанализировано 16 функций относительного прироста. В частности, М. Проданом (Prodan, 1951) для определения процента текущего прироста

древостоя предложена одна из наиболее приемлемых и имеющих большое практическое значение зависимость:

$$Z_{проц} = f(D, Z_r), \quad (6)$$

где  $D$  – средний диаметр древостоя, см;  $Z_r$  – текущий годичный радиальный прирост, мм. На этой основе были разработаны таблицы процентов текущего прироста для хвойных и лиственных пород, широко используемые в лесохозяйственной практике Германии.

В.В. Антанайтис и В.В. Загреев (1981) для нескольких древесных пород уточнили уравнение (6), в частности, для 50-летних осинников они предложили зависимость:

$$Z_{проц} = 0,838 + 0,043 Z_r + 1,265/D + 37,937 Z_r/D, \quad (7)$$

обеспечивающую точность аппроксимации 0,3-0,5%. Ее графическая интерпретация дана на рис. 2. Уравнение (7) было уточнено путем введения в него параметра возраста древостоя и рассчитано не только для осинников, но и для других основных лесобразующих пород. В.В. Антанайтис и В.В. Загреев (1981) для нескольких древесных пород уточнили названную зависимость и ввели третью независимую переменную – возраст древостоя.

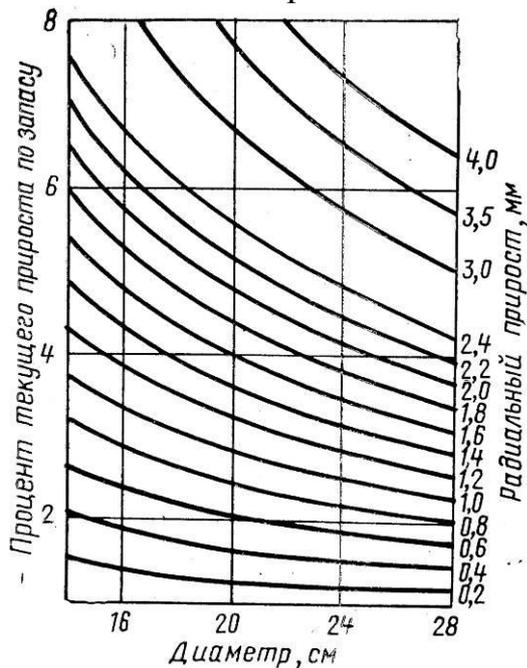


Рис. 2. Зависимость процента текущего прироста по запасу от среднего диаметра древостоя и радиального прироста согласно уравнению (7)

Гюнтер Венк (Wenk, 1969, 1973a,b) ввел понятие относительного прироста  $Z_{отн}$ , или относительной скорости роста (relative Wachstumsgeschwindigkeit) древостоя по запасу как отношение текущего объемного прироста к запасу древостоя и использовал его для прогнозирования роста на основе модифицированной им функции Гомпертца (Backman, 1938)

$$Z_{отн} = \exp[-c_1 A (1 - \exp[-c_2 A (1 - \exp[-c_3 A])])], \quad (8)$$

где  $A$  – здесь и далее возраст древостоя, лет. Константа  $c_1$  в формуле (8) является наиболее важным параметром, зависящим от древесной породы и условий произрастания и изменяется в диапазоне от 0,15 до 0,40; константа  $c_2$  варьирует в пределах от 0,5 до 5,0 и константа  $c_3$ , характеризующая ско-

рость роста в первые годы жизни древостоя, изменяется в пределах от 0,15 до 1,0. Значения названных констант подбираются эмпирическим путем. Их влияние на характер возрастного изменения относительного прироста показано на рис. 3 и 4.

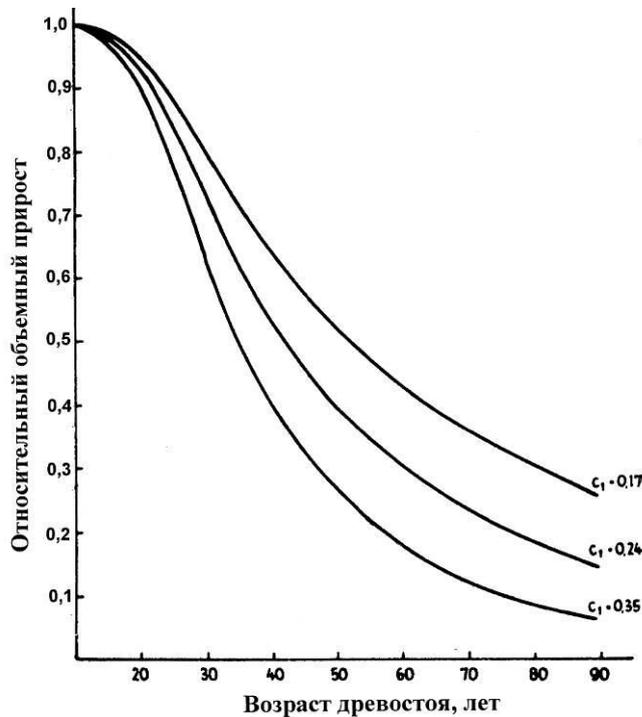


Рис. 3. Изменение относительного объемного прироста при различных значениях константы  $c_1$  и неизменных значениях  $c_2$  и  $c_3$  в уравнении (8) (Wenk, 1973a)

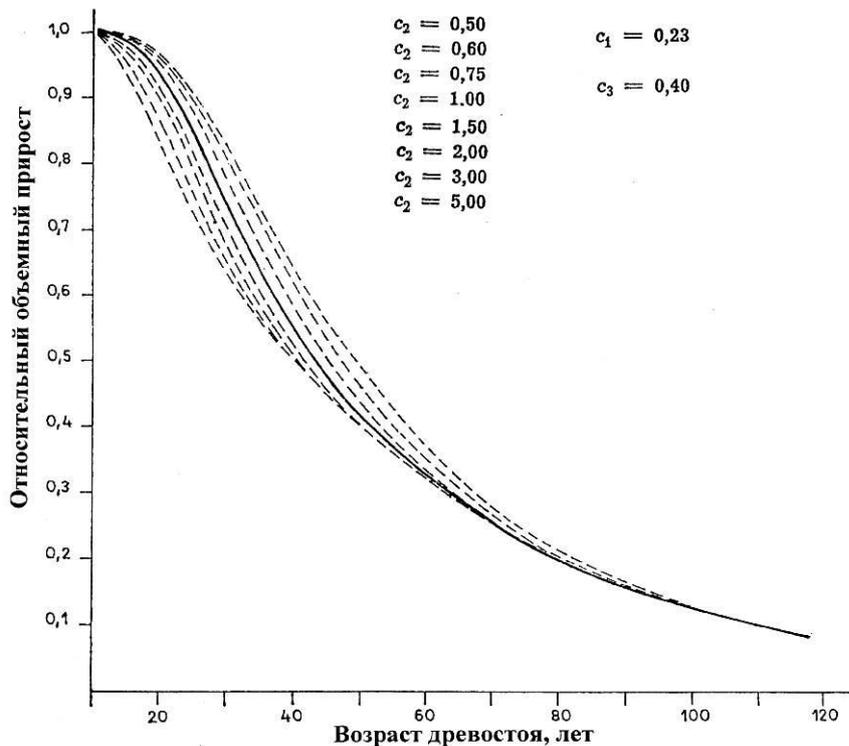


Рис. 4. Изменение относительного объемного прироста при различных значениях константы  $c_2$  и при постоянной величине  $c_1 = 0,23$  и  $c_3 = 0,40$  в уравнении (8) (Wenk et al., 1990). Сплошная линия соответствует значению  $c_2 = 1,0$ .

А.И. Бузыкин с соавторами (1991) отношение объемного прироста к запасу древостоя ( $m^3/m^3$ ) назвали удельной продуктивностью, и на примере

сосняков и лиственничников разнотравно-зеленомошных в Приангарье показали монотонно убывающий характер зависимости названного показателя от возраста древостоя (рис. 5). Авторы (Бузыкин и др., 1991) делают вывод: «В пределах фиксированного возраста деревьев и древостоев независимо от их параметров удельную продуктивность можно считать относительно стабильным показателем продукционного процесса» (с. 24).

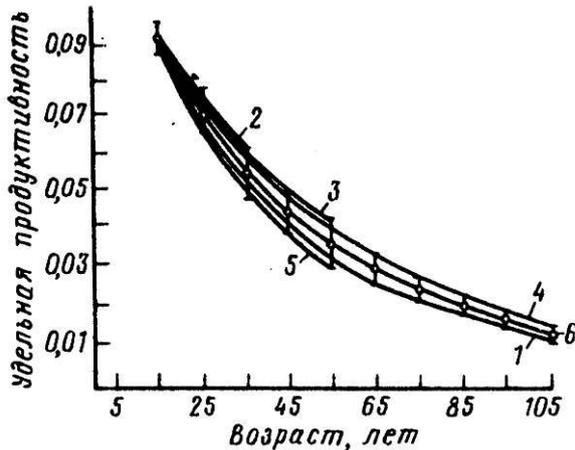


Рис. 5. Изменение удельной продуктивности древостоев с возрастом: 1-3 – лиственничные; 4-5 – сосновые и 6 – усредненные данные (Бузыкин и др., 1991).

К аналогичному выводу пришла И.В. Паламарчук (2013), проанализировав данные таблиц биологической продуктивности сосняков Северной Евразии, составленных

В.А. Усольцевым (2002) путем совмещения регрессионных многофакторных моделей фитомассы с традиционными таблицами хода роста сосняков разных классов бонитета в разных экорегионах. По упомянутым таблицам ею рассчитано относительное текущее изменение фитомассы разных фракций как частное от деления разности ее запасов за текущие 20 лет к запасу в данном возрасте. Проанализировав возрастную динамику полученных относительных показателей в диапазоне использованных таблиц биопродуктивности, И.В. Паламарчук установила, что эта динамика имеет общий характер, т.е. на статистически значимом уровне не зависит ни от класса бонитета древостоев, ни от района их произрастания (рис. 6).

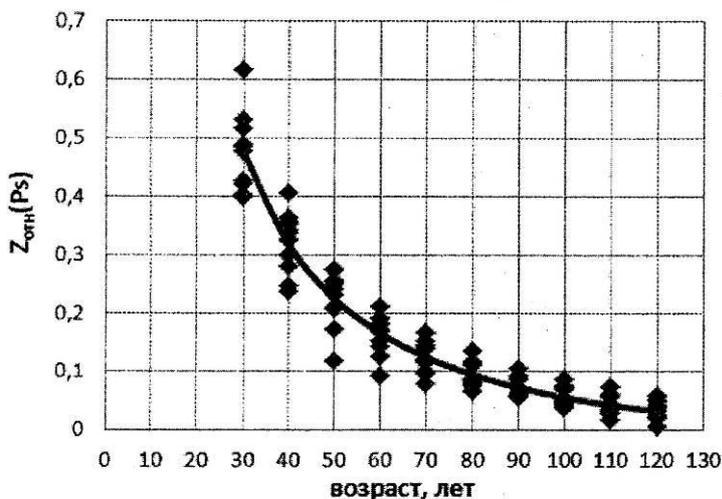


Рис. 6. Возрастная динамика относительного текущего изменения фитомассы стволов разных классов бонитета сосняков в разных районах их произрастания (Паламарчук, 2013).

Таким образом, в традиционной лесной таксации при моделировании удельной продук-

тивности (процента прироста по запасу) древостоев возраст учитывался как необходимая переменная, объясняющая изменчивость искомого показателя.

Однако при первых попытках анализа и моделирования соотношения «ЧПП: фитомасса» возраст древостоев игнорировался, и пытались вывести некую обобщенную линейную зависимость, единую для всех древесных и кустарниковых видов (рис. 7).

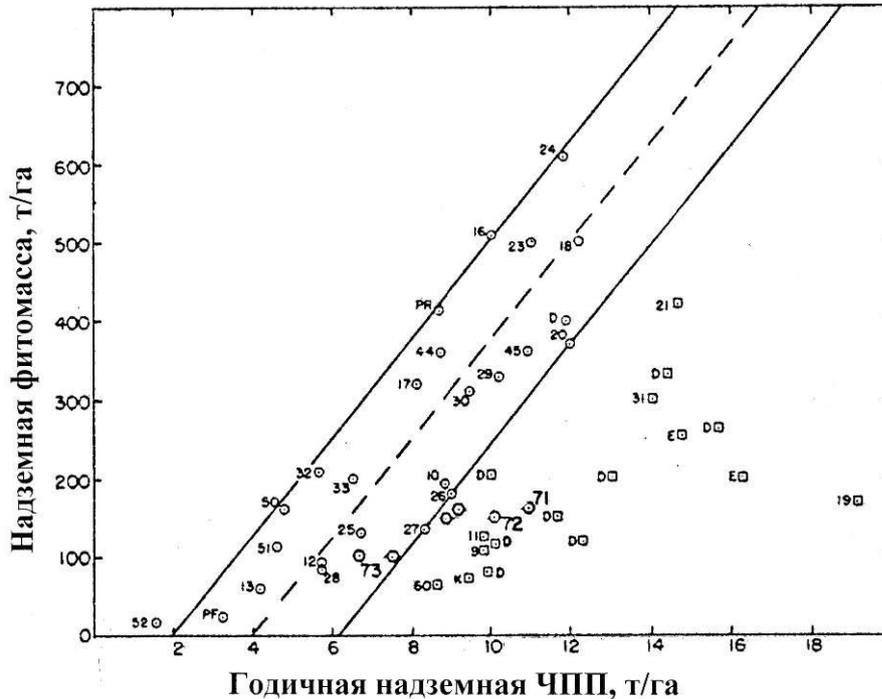


Рис. 7. Взаимосвязь надземной фитомассы и соответствующей ЧПП (Whittaker et al., 1974); кружками обозначены данные для климаксовых и предклимаксовых североамериканских и европейских древесных и кустарниковых видов, включая кипарисовые редины; квадратами – молодняки хвойных и лиственных древесных видов.

Очевидно, взаимосвязь «фитомасса: ЧПП» (или  $P \sim Z$ ) обусловлена чисто теоретическими предпосылками: фитомасса является непосредственной функцией годичной продукции, и оба показателя лимитируются одними и теми же экологическими факторами, такими как температура, обеспеченность влагой и элементами питания, хотя величина фитомассы зависит и от других неучтенных факторов (Keeling, Phillips, 2007).

Американские исследователи (Whittaker, Likens, 1973; Whittaker et al., 1974), собрав все имеющиеся на тот момент данные о соотношении «фитомасса: ЧПП» для североамериканских и европейских древесных и кустарниковых видов (обозначены кружками на рис. 7), вывели их линейную взаимосвязь

$$P_{abo} = 0,625 Z_{abo} - 250, \quad (9)$$

где  $P_{abo}$  и  $Z_{abo}$  – здесь и далее соответственно надземная фитомасса и соответствующая годичная ЧПП (т/га), а их отношение ( $Z_{abo}/P_{abo}$ ) представляет собой удельную ЧПП (УдЧПП) насаждений. На рис. 7 в верхнюю часть доверительной зоны регрессии вошли исключительно климаксовые (спелые и перестойные), а в нижнюю – предклимаксовые насаждения. Молодняки хвойных и лиственных древесных видов (обозначены квадратами за

пределами доверительной зоны) были исключены из регрессионного анализа так же, как крупноствольные древостой секвой.

В ходе МБП существенно повысилось количество информации о биопродуктивности лесов, и результаты программы были опубликованы в виде сводки (DeAngelis et al., 1981). Американскими исследователями (O'Neill, DeAngelis, 1981) данные МБП были наложены на график, показанный на рис. 7, вернее, лишь на ту его часть, которая соответствует доверительной зоне регрессии (9) с включенными в анализ климаксовыми и предклимаксовыми насаждениями (Whittaker, Likens, 1973). Оказалось, что данные МБП для спелых насаждений в основной своей части легли в доверительный интервал регрессии (9), за исключением молодых культур вечнозеленых древесных видов (рис. 8). Как и предыдущие исследователи, названные авторы (O'Neill, DeAngelis, 1981) выбраковали все фактические данные, выходящие за пределы доверительной зоны линейной регрессии (9), а поскольку данные для спелых насаждений в обоих случаях уложились в доверительную зону регрессии (9), то они подтвердили ее правомерность.

При расчете уравнения (9) (Whittaker, Likens, 1973; Whittaker et al., 1974) и при последующем его подтверждении (O'Neill, DeAngelis, 1981) были использованы фактические данные временных пробных площадей, на которых был учтен полный фракционный состав (стволы, ветви и листва), и соответственно надземная фитомасса и ЧПП получены путем суммирования фитомассы и ЧПП составляющих компонентов. ЧПП фракций фитомассы при этом оценивалась ретроспективно (Усольцев, 2007). Однако фактический материал охватывал сравнительно небольшой интервал годичной ЧПП, от 2 до 16 т/га, включая в основном бореальную зону и в меньшей степени – зону умеренных лесов. Для наиболее продуктивных тропических лесов данные отсутствовали.

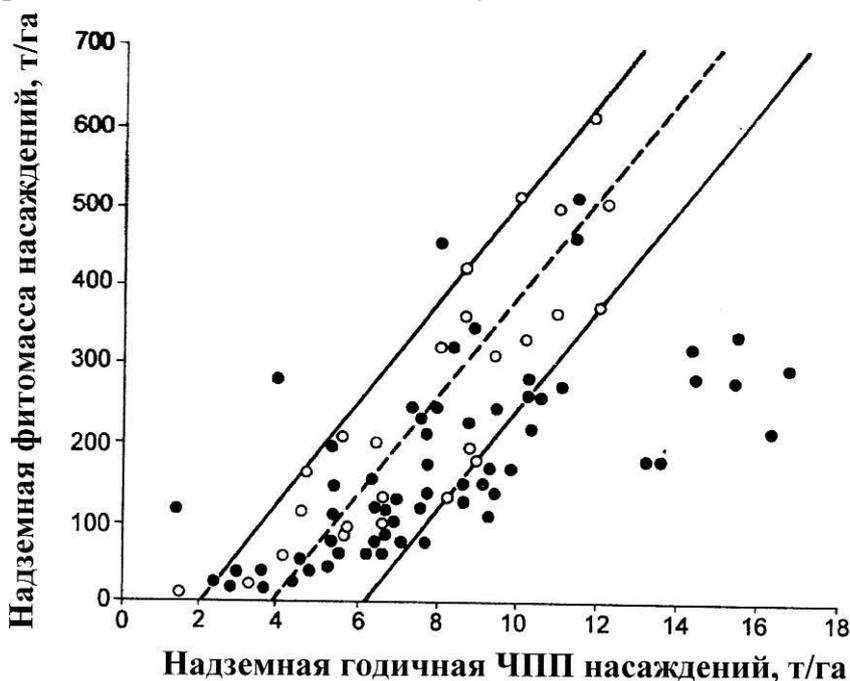


Рис. 8. Взаимосвязь надземной фитомассы и соответствующей ЧПП; пустые кружки – данные Р. Уиттекера и Г. Лайкенса (Whittaker, Likens, 1973); сплошные кружки – данные 117 определений по материалам МБП (O'Neill, DeAngelis, 1981)

С целью охватить весь диапазон климатических условий Х. Килинг и О. Филипс (Keeling, Phillips, 2007) использовали расчетный метод определения фитомассы и ЧПП на основе глобальных сводок аллометрических уравнений для фитомассы деревьев разных пород. При этом ЧПП определялась не ретроспективно, а в режиме реального времени роста насаждений как разность запасов фитомассы за некоторый период времени плюс ее отпад и опад за этот же период (Усольцев, 2007). Они проанализировали данные около 190 спелых насаждений разных пород в зонах бореальных, умеренных и тропических лесов четырех континентов (кроме Австралии)

Полученный результат разительно отличается от выводов предшественников: зависимость «фитомасса: ЧПП» имеет не линейный, как на рис. 7 и 8, а колоколообразный либо асимптотический характер (рис. 9). Надземная фитомасса на 1 га нарастает и достигает пика при величине ЧПП, равной 15-20 т/га в год, затем выходит на плато при ЧПП, равной 20-30 т/га в год либо постепенно снижается при годичной ЧПП > 30 т/га. Применив критерий Акайке (Akaike, 1974) авторы установили, что колоколообразная закономерность является наиболее вероятной.

Если при линейной зависимости  $P \sim Z$  (см. рис. 7 и 8) по мере увеличения ЧПП с 8 до 15 т/га УдЧПП остается на уровне 2-3%, то при колоколообразной (см. рис. 9) она монотонно возрастает и при ЧПП, равной 5, 20 и 32 т/га, составляет соответственно 4, 7 и 13%. Х. Килинг и О. Филипс (Keeling, Phillips, 2007) снижение фитомассы и соответствующее увеличение УдЧПП при высоких значениях ЧПП в тропических лесах объясняют ускоренным круговоротом веществ и некоторыми эдафическими факторами, отмечая, тем не менее, наличие неопределенностей в исследуемом продукционном процессе и необходимость дальнейших углубленных исследований.

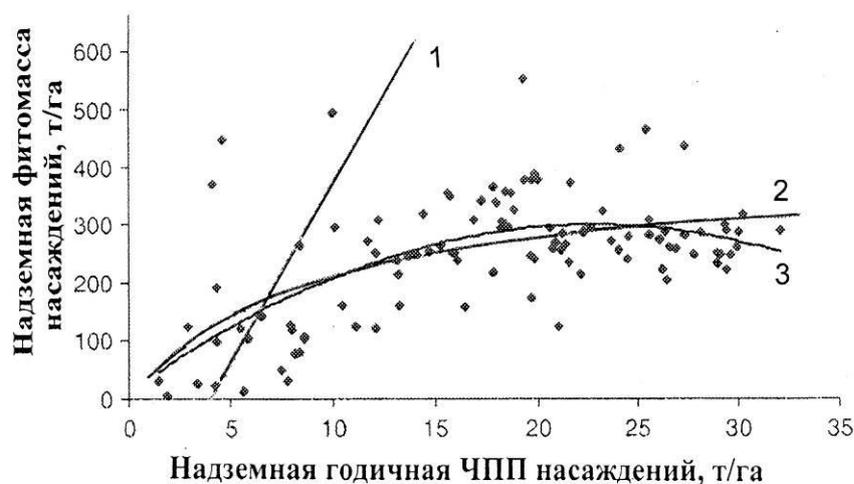


Рис. 9. Зависимость надземной фитомассы от соответствующей ЧПП насаждений в зонах бореальных, умеренных и тропических лесов:

1 – по уравнению (7) (Whittaker, Likens, 1973; O'Neill, DeAngelis, 1981);

2 – по кривой, выходящей на плато  $P_{abo} = 403,6 Z_{abo} / (Z_{abo} + 9,08)$ ,  $R^2 = 0,36$ ; (10)

3 – по квадратичной параболе  $P_{abo} = 11,0 + 25,33Z_{abo} - 0,555(Z_{abo})^2$ ,  $R^2 = 0,33$  (11) (Keeling, Phillips, 2007).

Нелинейный характер зависимости  $Z \sim P$  на примере 96 насаждений двухвойной сосны китайской (*Pinus tabulaeformis* Carr.) показан в Китае в зоне умеренных лесов (Fang et al., 1996): ЧПП нарастает по мере увеличения фитомассы, но не пропорционально, а с замедлением темпа нарастания (рис. 10, слева). Названную зависимость авторы описали уравнением

$$1/Z_{tot} = 0,0166 + 5,71/P_{tot}; R^2 = 0,86, \quad (12)$$

где  $Z_{tot}$  и  $P_{tot}$  – здесь и далее соответственно общая (надземная и подземная) ЧПП и соответственно фитомасса (т/га).

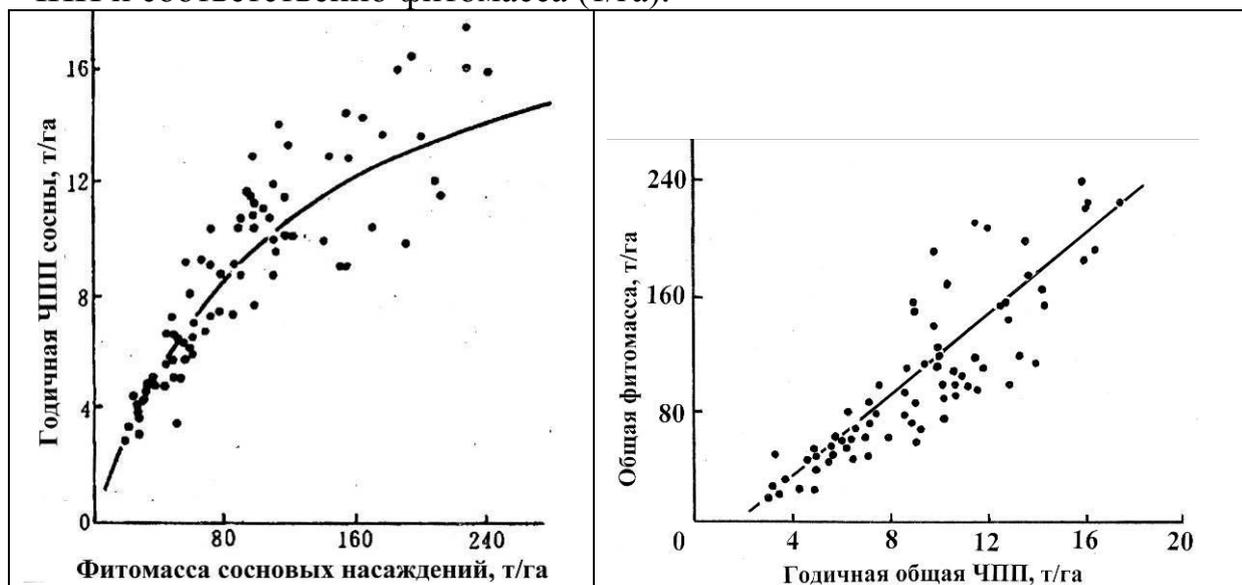


Рис. 10. Зависимость общей ЧПП от фитомассы (слева) по уравнению (12) и общей фитомассы от общей ЧПП (справа) по уравнению (13) в 96 насаждениях *Pinus tabulaeformis* Китая (Fang et al., 1996)

Однако поле распределения фактических данных в координатах  $Z - P$  (см. рис. 10, слева) вполне можно описать линейной функцией. С целью привести упомянутую линейную зависимость в соответствие с графиками на рис. 7 - 9, поле распределения данных (см. рис. 10, слева) автором развернуто на  $90^\circ$ , т.е. оси координат поменяны местами (рис. 10, справа), и рассчитано уравнение

$$P_{tot} = 14,19 Z_{tot} - 29,09; R^2 = 0,77. \quad (13)$$

Если в случае линейной зависимости  $P \sim Z$ , показанной на рис. 7 и 8), УдЧПП по мере увеличения ЧПП с 8 до 15 т/га остается на уровне 2-3%, то согласно линейной зависимости (13) с увеличением ЧПП с 3 до 12 т/га УдЧПП сосняков Китая снижается с 21 до 8%.

Анализ более полной базы данных общей ЧПП и фитомассы *Pinus tabulaeformis* для зоны умеренных лесов и субтропиков (от 33 до 43<sup>0</sup> с.ш.) в количестве 160 определений (Усольцев, 2010) подтвердил линейный ха-

рактер взаимосвязи названных показателей (рис. 11), которая описана автором уравнением

$$P_{tot} = 11,09 Z_{tot} + 1,98; R^2 = 0,76. \quad (14)$$

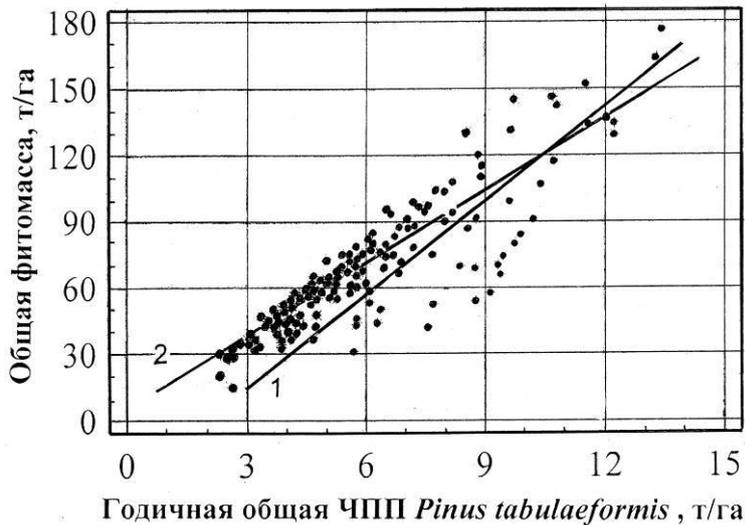


Рис. 11. Зависимость общей ЧПП от фитомассы в 160 насаждениях *Pinus tabulaeformis* Китая; 1 – по уравнению (13); 2 – по уравнению (14).

Несмотря на то, что тренды изменения зависимостей по уравнениям (13) и (14) близки, величина УдЧПП во втором случае (линия 2 на рис. 11) практически не изме-

няется по мере увеличения ЧПП и остается на уровне 8-9%.

Трудоемкость получения фактических данных ЧПП насаждений существенно превышает таковую при определении их фитомассы, по причине чего в базах данных количество определений фитомассы в шесть раз больше, чем ЧПП (Усольцев, 2010). Очевидно, что получение значений ЧПП по известной фитомассе насаждений ( $Z \sim P$ ) более актуально, чем наоборот ( $P \sim Z$ ).

А.И. Уткин с соавторами (2004), исследовав соотношения  $Z \sim P$  для восьми лесобразующих древесных пород Северной Евразии не пошли по пути своих предшественников (рис. 7 и 8), отбраковывавших молодые и приспевающие насаждения, не вписывавшиеся в их представление о линейной зависимости  $P \sim Z$ , и модифицировали соотношение  $Z \sim P$  путем включения в регрессионную зависимость возраста древостоя ( $A$ , лет).

По данным фитомассы и ЧПП разных древесных пород, полученным на 420 пробных площадях Северной Евразии, они рассчитали серию уравнений вида:

$$Z_{abo} = a_0 + a_1(P_{abo}/A). \quad (15)$$

$R^2$  уравнений (15) составил: для сосны обыкновенной 0,741, для ели 0,672, для дуба 0,697, для березы 0,729, для осины 0,380, для липы 0,322, для ольхи черной 0,622 и для ольхи серой 0,680.

В частности, для сосняков (*Pinus sylvestris* L.) в возрасте от 9 до 202 лет с надземной фитомассой от 5 до 368 т/га А.И. Уткин с соавторами (2004) предложили уравнение

$$Z_{abo} = 0,7 + 2,5(P_{abo}/A), \quad (16)$$

табулированием которого автором получена его графическая интерпретация (рис. 12), показывающая, что возраст существенно влияет на соотношение ЧПП и фитомассы сосняков. Верхняя линия для возраста 10 лет на рис. 12, учитывает возрастную категорию древостоев, отбракованную на рис. 7 и 8 (при развороте графиков на  $90^\circ$ ).

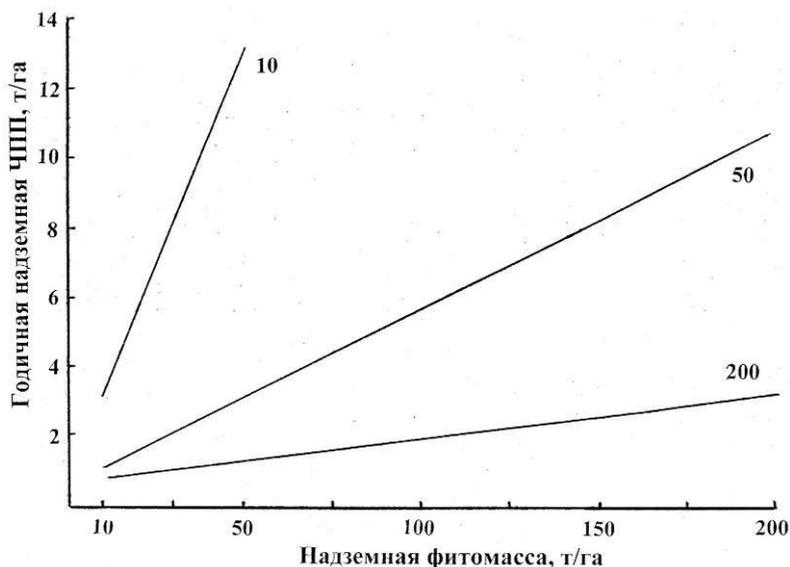


Рис. 12. Зависимость ЧПП от фитомассы сосны обыкновенной (т/га) для возраста 10, 50 и 200 лет (показан цифрами), полученная по уравнению (16) (данные 217 пробных площадей)

Я.И. Гульбе с соавторами (2010), в отличие от предшественников, провели анализ не прямого соотношения

$Z \sim P$ , скорректированного возрастом древостоя, как в уравнении (16), а относительного показателя  $Z_{abo}/P_{abo}$  (УдЧПП) в зависимости от возраста по аналогии с процентом текущего прироста по запасу или с относительным текущим изменением фитомассы (см. рис. 3 - 6). На основе базы данных пробных площадей по надземной фитомассе и ЧПП в количестве 208 древостоев для сосны обыкновенной, 74 – ели, 24 – дуба, 47 – березы, 18 – осины и 20 – ольхи серой они предложили серию уравнений

$$\ln(Z_{abo}/P_{abo}) = a_0 - a_1 \ln A. \quad (17)$$

Выражение (17) описывает монотонно убывающую закономерность изменения УдЧПП с возрастом древостоя.  $R^2$  уравнений (17) варьирует в диапазоне от 0,754 до 0,968. Путем табулирования уравнений (17) по задаваемым значениям возраста древостоя получена табл. 1, показывающая, что у всех пород УдЧПП резко снижается с возрастом, а после 100 лет снижение незначительно.

При сравнении рис. 3 и 4, с одной стороны, и рис. 5 и таблицы 1, с другой, становится очевидным, что относительная продуктивность сосняков и лиственничников Приангарья (Иркутская область) и лесобразующих пород РФ на порядок ниже аналогичного показателя для древостоев ели, пихты и бука Центральной Европы. Для лесов Башкирии по данным Р.Ш. Кашапова (2002), УдЧПП составила 4,0, а по данным В.А. Усольцева с соавторами (2009) 6,8%. Для подзоны южной тайги в Бурятии этот пока-

затель установлен на уровне 1,1 (Тулохонов и др., 2006), а для основных лесных формаций Китая 12,0% (Fang et al., 1996).

Таблица 1

Зависимость надземной УдЧПП (кг/кг) древостоев лесообразующих пород от возраста (Гульбе и др., 2010)

Возраст, лет	Древесная порода					
	Сосна	Ель	Дуб	Береза	Осина	Ольха
10	0,317	0,258	0,322	0,319	0,261	0,232
20	0,150	0,139	0,161	0,155	0,145	0,126
30	0,097	0,096	0,108	0,101	0,103	0,088
40	0,071	0,074	0,081	0,075	0,080	0,068
50	0,056	0,061	0,065	0,059	0,066	0,056
60	0,046	0,052	0,054	0,049	0,057	0,048
70	0,039	0,045	0,046	0,042	0,050	-
80	0,033	0,040	0,040	0,036	0,045	-
90	0,029	0,036	0,036	0,032	-	-
100	0,026	0,033	0,032	0,029	-	-
110	0,024	0,030	0,029	0,026	-	-
120	0,022	0,028	0,027	-	-	-
130	0,020	0,026	0,025	-	-	-
140	0,018	0,024	0,023	-	-	-
150	0,017	-	0,022	-	-	-

Это означает, что относительная стабильность возрастного тренда удельной продуктивности древостоев (см. рис. 5) имеет локальный характер, тем не менее, даже в пределах одного экорегиона названный показатель может различаться в несколько раз. Кроме того, эта видимая стабильность не подтверждена статистически и не обоснована методологически. Поэтому данный показатель должен исследоваться на основе многофакторного регрессионного моделирования в географическом аспекте. Унифицированный характер относительного изменения фитомассы сосняков (см. рис. 6) можно объяснить тем, что в данном случае не учтен ежегодный отпад фракций фитомассы, который может различаться в сосняках разных классов бонитета и в разных экорегионах.

Итак, установили, что количественное описание соотношения  $Z \sim P$  (или  $P \sim Z$ ) крайне противоречиво, а из всех действующих на него факторов исследовано влияние лишь возраста древостоя. В предыдущей статье для некоторых древесных пород Евразии были показаны статистически значимые закономерности изменения ЧПП одновременно по двум градиентам - зональному (сумма эффективных температур) и меридиональному (индекс континентальности климата). В настоящей статье предпринята попытка исследования подобных закономерностей для УдЧПП елово-пихтовых насаждений Евразии.

### Объекты и методы исследования

В качестве исходного материала для сравнительного анализа принята база данных о ЧПП и фитомассе лесных насаждений Евразии, в частности, ее выборка для елово-пихтовых насаждений на территории от Великобритании до юга Китая, характеристика которой приведена в предыдущей статье.

С целью выявления географических закономерностей в изменении биопродуктивности елово-пихтовых лесов на территории Евразии положение пробных площадей, на которых было выполнено определение ЧПП и фитомассы, было нанесено нами на карту-схему климатических поясов Евразии и на карту-схему изоконт, рассчитанных по С.П. Хромову (см. рис. 4 и 5 предыдущей статьи)

Автором предпринята попытка построить по материалам сформированной базы данных систему регрессионных оценочных моделей УдЧПП и выявить региональные различия по показателям УдЧПП стволов, ветвей, хвои и корней елово-пихтовых насаждений, а также – общие закономерности ее распределения в пределах ареалов в Евразии.

### Результаты и обсуждение

Итак, база данных о УдЧПП елово-пихтовых насаждений структурирована, т.е. каждая пробная площадь географически позиционирована: пробные площади каждого климатического пояса (от 1-го до 5-го на рис. 4 предыдущей статьи) соотнесены с индексами континентальности (от 55 до 95%, по С.П. Хромову; см. рис. 5 предыдущей статьи), и выполнен многофакторный регрессионный анализ географической ординации УдЧПП согласно следующей структуре трехфакторного уравнения:

$$\ln(ZR_i) = a_0 + a_1(\ln A) + a_2 \ln(Zon) + a_3(\ln Zon)^2 + a_4 \ln(IC) + a_5(\ln IC)(\ln Zon), \quad (18)$$

где  $ZR_i$  - УдЧПП  $i$ -й фракции фитомассы (стволы, хвоя, ветви, корни, надземная и общая - соответственно  $ZR_S$ ,  $ZR_F$ ,  $ZR_B$ ,  $ZR_R$ ,  $ZR_A$  и  $ZR_T$ ), %;  $Zon$  – номер климатического пояса (от 1 до 5);  $IC$  – индекс континентальности, %. Характеристика уравнений (18) дана в табл. 2. Все константы в (18) здесь и далее значимы на уровне  $P_{95}$  и выше.

Табулированием уравнений (18) по задаваемым значениям возраста древостоев, номера климатического пояса и индекса континентальности получена трехходовая таблица. Из нее взяты значения УдЧПП в возрасте древостоев 100 лет для климатических поясов от 1 до 5 при индексе континентальности, равном 75% и построена диаграмма (рис. 13). При этом графики расчетных значений УдЧПП надземной (рис. 13д) и общей (рис.

13е) фитомассы построены не по данным суммирования ее по фракциям, а путем табулирования соответствующих уравнений (18).

Таблица 2

Характеристика уравнений (18) для елово-пихтовых насаждений Евразии

Зависимые переменные	Константы и независимые переменные						$R^2$	SE
	$a_0$	$a_1$ (lnA)	$a_2$ ln(Zon)	$a_3$ (lnZon) <sup>2</sup>	$a_4$ ln(IC)	$a_5$ (lnIC)(lnZon)		
ln(ZR <sub>S</sub> )	-2,3326	-0,9925	0,2496	-0,0900	1,6824	-	0,846	0,34
ln(ZR <sub>F</sub> )	0,1051	-0,3568	-1,1255	0,6810	1,1187	-	0,600	0,26
ln(ZR <sub>B</sub> )	22,813	-0,8195	0,5382	-0,3621	-4,0754	-	0,739	0,43
ln(ZR <sub>R</sub> )	9,3226	-0,8898	-1,6139	0,5405	-0,7310	-	0,793	0,39
ln(ZR <sub>A</sub> )	11,469	-0,8680	-9,3871	-	-1,3391	2,0699	0,919	0,20
ln(ZR <sub>T</sub> )	2,3443	-0,7736	-1,2722	0,4539	0,7798	-	0,850	0,27

Данные диаграмм на рис. 13 показывают, что изменение УдЧПП различных фракций фитомассы в климатическом градиенте при фиксированном индексе континентальности имеет различный характер. УдЧПП хвои снижается от первого ко второму климатическому поясу, а по мере дальнейшего продвижения в южном направлении увеличивается. УдЧПП ветвей имеет прямо противоположный тренд. УдЧПП стволов монотонно возрастает от первого к пятому климатическому поясу, а УдЧПП корней, напротив, снижается в том же направлении. В том же направлении снижается и УдЧПП надземной и общей фитомассы.

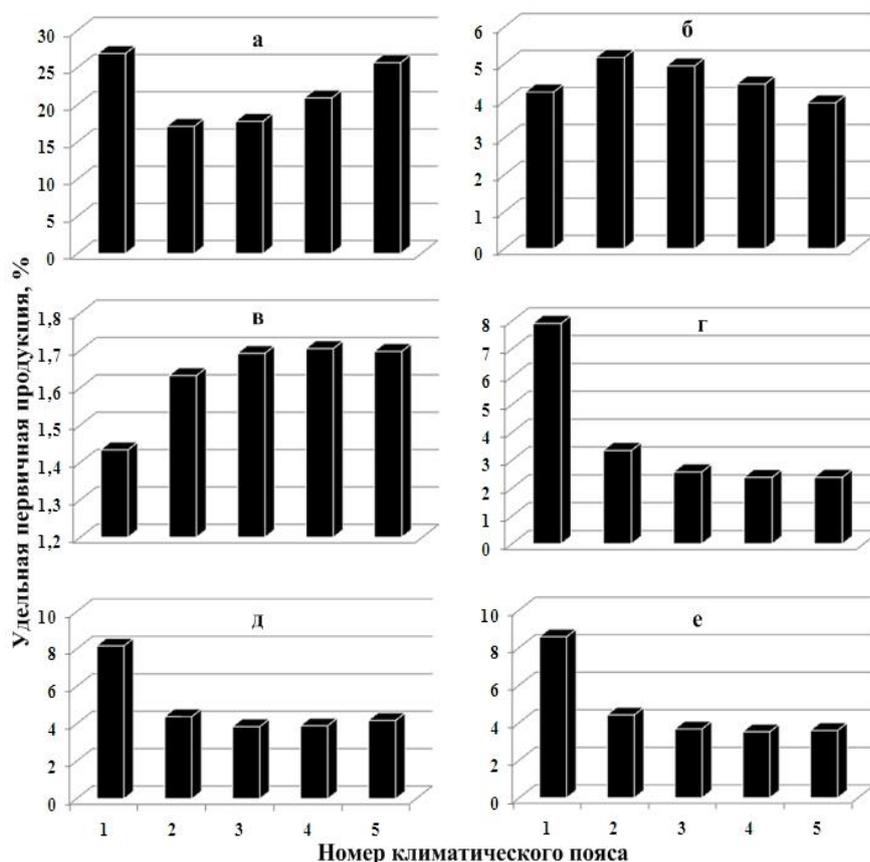


Рисунок 13. Изменение расчетных показателей УдЧПП хвои (а), ветвей (б), стволов (в), корней (г), надземной (д) и общей (е) в возрасте 100 лет по климатическим поясам при индексе континентальности, по С.П. Хромову, равном 75%

Далее, из итоговой таблицы взяты значения УдЧПП в возрасте древостоев 100 лет для индексов континентальности от 55 до 95% в юж-

ном умеренном климатическом поясе (номер 3) и построена диаграмма (рис. 14). При этом, как и в предыдущем случае, графики расчетных значений УдЧПП надземной (рис. 14д) и общей (рис. 14е) фитомассы построены путем табулирования соответствующих уравнений (18).

Согласно полученным диаграммам на рис. 14, по мере приближения к полюсу континентальности УдЧПП хвои, стволов, надземной и полной фитомассы возрастает, а УдЧПП ветвей и корней – снижается.

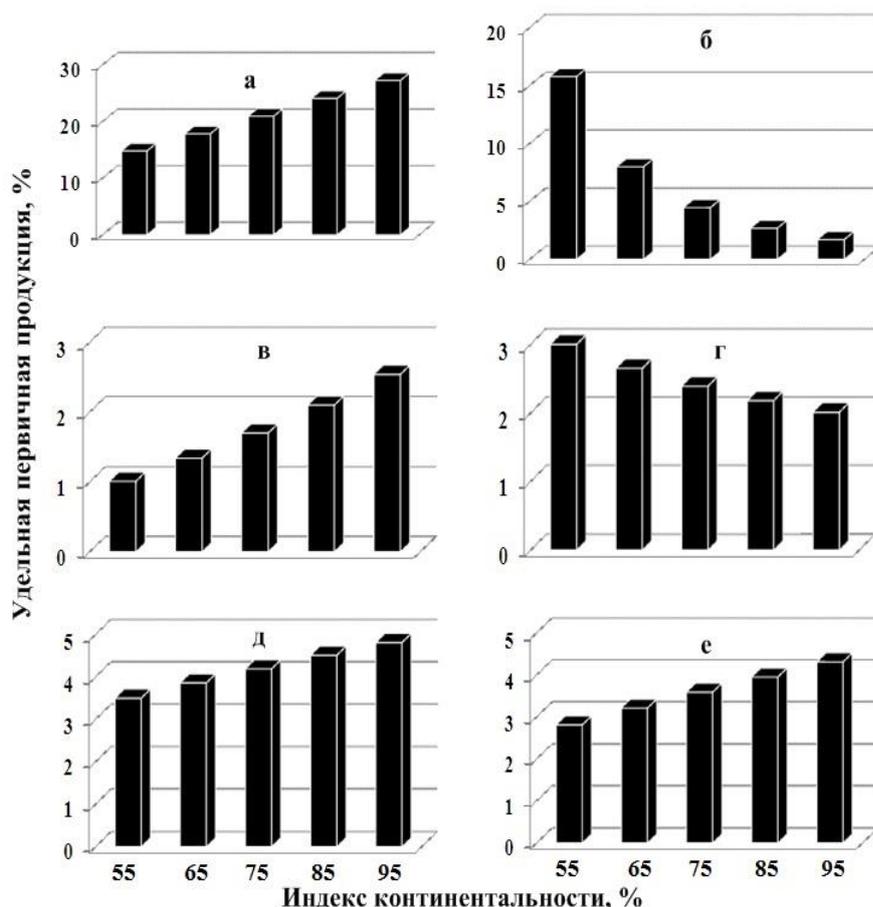


Рис. 14. Связь расчетных показателей УдЧПП хвои (а), ветвей (б), стволов (в), корней (г), надземной (д) и общей (е) в возрасте 100 лет с индексом континентальности, по С.П. Хромову, в южном умеренном климатическом поясе (номер 3 на рис. 4 предыдущей статьи)

Чтобы выяснить, насколько обоснованно принят индекс континентальности С.П. Хромова в качестве одного из климатических показателей при моделировании географических закономерностей распределения УдЧПП лесных экосистем и влияет ли выбор индекса континентальности на исследуемую закономерность, УдЧПП надземной фитомассы проанализирована в связи с градиентом климатических поясов и другим индексом континентальности, - по Л.Г. Полозовой (1954).

Для этого данные надземной УдЧПП ( $ZR_A$ ), взятые для возраста 100 лет из выше упомянутой трехвходовой таблицы, полученной по уравнениям (18), были сопряжены с зональностью и индексами континентальности климата, снятыми с карты-схемы изоконт Л.Г. Полозовой (рис. 15), и выполнен регрессионный анализ УдЧПП в связи с номером климатического пояса ( $Zon$ ) и индексом континентальности, по Л.Г. Полозовой ( $ICP$ ),%. Получена зависимость:

$$\ln ZR_A = 0,936 - 0,311 \ln(Zon) + 0,170 \ln(ICP); \quad R^2 = 0,810. \quad (19)$$



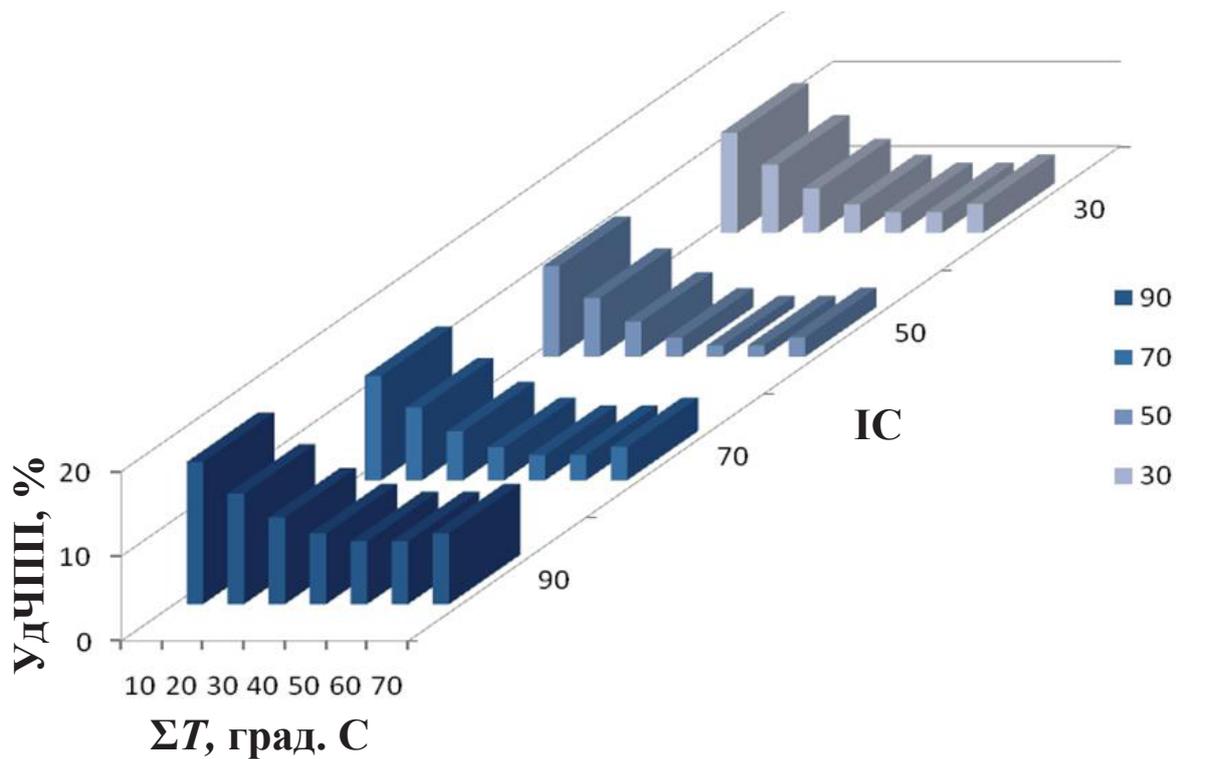


Рис. 17. Зависимость УдЧПП березняков Северной Евразии в возрасте 55 лет от индекса континентальности (IC) и суммы эффективных температур выше +5<sup>0</sup>С (ΣT)

Однако прямо противоположная закономерность изменения УдЧПП по зональному градиенту была установлена для 100-летних кедровников Евразии (рис. 18): в направлении от подзоны хвойно-широколиственных лесов Китая к подзоне средней тайги Урала УдЧПП снижается с 6 до 3%, тогда как в спелых елово-пихтовых насаждениях и березняках в том же направлении на статистически значимом уровне выявлена тенденция ее увеличения.

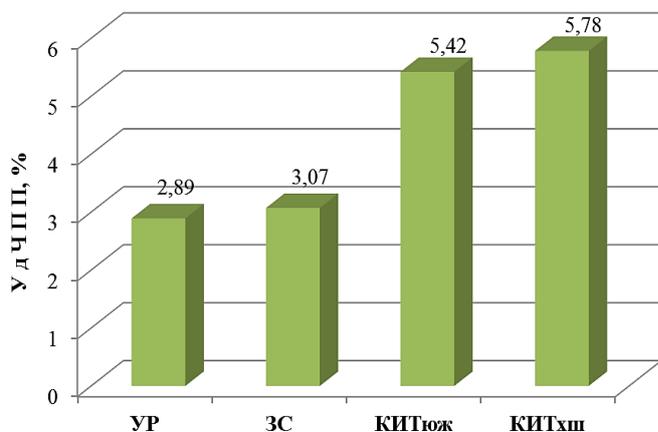


Рис. 18. Региональное изменение общей (надземной и подземной) УдЧПП кедровников в возрасте 100 лет. УР – Уральская провинция, средняя тайга; ЗС – Западно-сибирская провинция, южная тайга; КИТюж – северо-восток Китая, южная тайга; КИТхш – то же, хвойно-широколиственные леса (Усольцев, 2013).

Таким образом, мы сталкиваемся с существенной неопределенностью при интерпретации географии УдЧПП разных древесных пород. Показатель УдЧПП, как было упомянуто выше, представляет одну из важнейших характеристик функционирования лесных экосистем, которая дает количественное выражение

скорости обновления органического вещества фитомассы (Базилевич и др., 1986) или, другими словами, показывает удельную скорость процесса: как быстро «работает» или «превращается» один грамм вещества (Keeling, Phillips, 2007; Базилевич, Титлянова, 2008). Но может ли идти названный процесс у разных древесных пород (с одной стороны, елово-пихтарники и березняки, а с другой – кедровники) в противоположных направлениях по одному и тому же географическому градиенту?

Некоторый вклад в упомянутую неопределенность может вносить тот факт, что анализировались в большинстве своем, во-первых, не чистые, а смешанные древостои с различным участием пород, и, во-вторых, разные экорегионы иногда были представлены как разными родами (например, пихта сибирская – *Abies sibirica* Ldb. и пихта китайская – *Cunninghamia lanceolata* (Lamb.) Hook.), так и разными древесными породами в пределах одного рода (например, кедр сибирский на Урале и в Сибири и корейский – на Дальнем Востоке). Необходимо отметить, что в последнем случае УдЧПП древостоев кедра корейского примерно вдвое выше, чем у кедра сибирского, по всем фракциям фитомассы. При этом по запасам стволовой древесины соотношение прямо противоположное, а по запасам фитомассы различие двух пород статистически не значимо (Усольцев, 2013). Однако чем вызвано это различие, биологическими свойствами пород или климатическими факторами, пока неизвестно. Возможно, оно связано просто с недостаточным объемом экспериментального материала в кедровниках, особенно по Сибири: 37 пробных площадей в кедровниках против 101 и 479 соответственно в березняках и елово-пихтарниках.

В одних случаях совместный анализ разных древесных пород был вызван невозможностью их расчленения по экорегионам (при совместном произрастании ели и пихты в бореальной зоне, а также ели Вильсона и пихты Георга в зоне смешанных лесов Китая), а в других – невозможностью произрастания одной и той же древесной породы на всей территории Евразии (например, пихт европейской или сибирской или китайской), в результате чего ареалы той или иной древесной породы или даже того или иного рода (например, *Abies* и *Cunninghamia*) были приурочены к определенным экорегионам.

Последнее явление в хорологии растений (Толмачев, 1962) известно как замещение видов: замещающие, или викарирующие виды растений возникают в случаях геологически давнего разобщения когда-то сплошного ареала. Если мы хотим исследовать географию УдЧПП в максимально широких географических диапазонах, то с явлением замещения видов (пород) мы сталкиваемся неизбежно.

Выше заданный вопрос порождает, в свою очередь, еще один: действительно ли УдЧПП означает «скорость превращения органического вещества» или, в других терминах, интенсивность круговорота веществ (элементов питания), поскольку рассчитывается как отношение ЧПП к наличной фитомассе без учета ее отпада и опада? Может быть, это опреде-

ление в большей мере соответствовало бы действительности, если вместо наличного запаса фитомассы в формулу УдЧПП включать производительность фитомассы, т.е. наличную фитомассу плюс весь ее отпад и опад на тот или иной момент времени? А может быть, в данном случае мы сталкиваемся с двумя взаимосвязанными «скоростными» процессами, а именно с приходной и расходной составляющими единого продукционного цикла, единого процесса круговорота веществ?

Действительно, если потенциальная (предельная) ЧПП и производительность фитомассы (сумма наличной фитомассы и ее отмершей части на данный момент времени), определяемые при прочих равных условиях (например, возраста) тепло- и влагообеспеченностью местообитания, стабильны, а УдЧПП при тех же условиях возрастает, это означает, что одна из составляющих производительности фитомассы, а именно наличная фитомасса, включенная в знаменатель формулы УдЧПП, уменьшается. Это означает также, что вторая составляющая производительности фитомассы, а именно отмершая ее часть (мортмасса), возрастает, а при условии стабильности лесной экосистемы должна возрастать и скорость ее разложения.

Таким образом, чисто теоретически в условиях стабильной (климаксовой) экосистемы скорость продуцирования (УдЧПП) и скорость разложения накопленных детритов (Титлянова, Тесаржова, 1991; Мухин, 1987; Германова, 2000; Тарасов, 2002; Сафонов, 2006) должны взаимно уравновешиваться. Однако в реальных локальных условиях баланс «входа» и «выхода» в экосистемах разных древесных пород либо «сильно плюсовой», либо «сильно минусовой» (Ведрова, 2005; Бобкова и др., 2006; Пристова, 2006; Базилевич, Титлянова, 2008).

Можно предположить, что если в одном и том же климатическом градиенте УдЧПП одной древесной породы в климаксовом состоянии возрастает, а другой породы при тех же условиях снижается, то скорость разложения детрита у соответствующих пород меняются местами. В частности, если в некотором температурном градиенте УдЧПП спелых еловых пихтарников и березняков возрастает, а УдЧПП кедровников снижается, то в том же градиенте разложение детрита у первых должно снижаться, а у вторых – возрастать. Возможно ли такое?

При всех неопределенностях и недостатках имеющихся баз данных о фитомассе и ЧПП лесных насаждений (Usol'tsev, 2007), мы можем находить и находим статистически значимые закономерности изменения УдЧПП по климатическим градиентам, привлекая математико-статистические методы. Но по оценке запасов мортмассы и скорости ее разложения в экосистемах тех или иных древесных пород информация сегодня настолько мала и сомнительна, что о выводе статистически значимой географической закономерности в изменении скорости разложения мортмассы не может быть речи. Если при оценке ЧПП на планетарном уровне установлены зависимости ее от климатических факторов, то при

оценке экосистемной продукции (разности между ЧПП и «дыханием» разлагающейся органики) подобные зависимости статистически не значимы (Luuyssaert et al., 2007).

Иными словами, мы не можем поверить закономерность изменения УдЧПП закономерностью скорости разложения детрита. Пока мы можем лишь подтвердить или отвергнуть те или иные географические закономерности изменения УдЧПП на примере других древесных пород, например, лиственницы или сосны обыкновенной. Из всех лесообразующих пород последняя наиболее представлена в базе данных по ЧПП и УдЧПП в количестве около 930 определений (Усольцев, 2010), т.е. она примерно вдвое больше, чем по елово-пихтарникам, и это предполагает получение более значимых географических закономерностей в изменении их УдЧПП по сравнению с елово-пихтарниками.

Правда, есть принципиальные возражения (устное сообщение профессора В.В. Кузьмичева) против возможности установления общих биологически, экологически и климатически обусловленных географических закономерностей изменения УдЧПП лесов, и их невозможно пока опровергнуть.

Во-первых, большинство елово-пихтовых древостоев – разновозрастные, и есть проблема с установлением их среднего возраста. Кроме того, долговечность ели и пихты – разная и к тому же она изменяется по регионам. Поэтому и кривые процента текущего прироста (УдЧПП) будут разные. Во-вторых, пробные площади неравномерно представлены по регионам и возрасту, и неизбежны смещения коэффициентов в сторону преобладающих скоплений. В-третьих, велики принципиальные погрешности в определении УдЧПП. По формуле Пресслера разность запасов в два момента времени делится на их сумму и умножается на 200. Но ошибка разности двух чисел равна сумме их ошибок (как и ошибка суммы), т. е. они удваиваются, к тому же увеличивает погрешность ошибка частного. В-четвертых, велики годовые колебания прироста. Шведские исследователи, например, определяют каждый год текущий прирост в разных частях страны, а потом вносят поправки в соответствии с индексами прироста за охваченный период (5 или 10 лет). Общая ошибка для относительного прироста стволов будет составлять 20-25%, а для других компонентов фитомассы – еще больше. И есть еще ошибки исполнителей, которые пользовались разными методиками. Чтобы разобраться в причинах всех упомянутых неопределенностей, необходимо на простых примерах последовательное, поэтапное рассмотрение всей процедуры вычислений, а для этого пока нет соответствующей базы исходных данных.

Кроме того, есть проблематика корректности математической обработки эмпирической информации (устное сообщение к.ф.-м.н. Г.Б. Кофмана). Применительно к высказанным неопределенностям это означает неустойчивость регрессионных оценок при смещении в одной модели количественных и качественных (кодирующих, категориальных) переменных и

необходимость применения метода GLM – обобщенных линейных моделей. Отдельная проблема касается аддитивности фракционного состава фитомассы, когда суммарный результат регрессионного описания отдельных фракций не равен результату описания фитомассы в целом, и для получения истинного результата необходим (и существует) специальный математический аппарат.

### Заключение

Таким образом, можно констатировать два реально возможных направления снятия неопределенностей с географии УдЧПП: (1) исследовать ее по всем лесообразующим породам с выявлением общих, но тем не менее видоспецифичных, а не обезличенных по породному составу (как на рис. 7 - 9) закономерностей, и (2) параллельно с исследованием географии УдЧПП провести географический анализ связи  $Z \sim P$  с ее корректировкой посредством учета основных факторов влияния.

### Список использованной литературы

*Антанайтис В.В., Загреев В.В.* Прирост леса. М.: Лесн. пром-сть, 1981. 200 с.

*Анучин Н.П.* Лесная таксация. М.; Л.: Гослесбумиздат, 1952. 532 с.

*Базилевич Н.И., Гребенщиков О.С., Тишков А.А.* Географические закономерности структуры и функционирования экосистем. М.: Наука, 1986. 297 с.

*Базилевич Н.И., Титлянова А.А.* Биотический круговорот на пяти континентах: азот и зольные элементы в природных наземных экосистемах. Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2008. 381 с.

*Бобкова К.С., Тужилкина В.В., Кузин С.Н.* Углеродный цикл в еловых экосистемах северной тайги // *Экология*. 2006. № 1. С. 23-31.

*Бузыкин А.И., Исмагилов А.М., Суворова Г.Г., Щербатюк А.С.* Оценка продуктивности деревьев и древостоев // *Лесоведение*. 1991. № 6. С. 16-25.

*Ведрова Э.Ф.* Деструкционные процессы в углеродном цикле лесных экосистем Енисейского меридиана: Автореф. дис. ...докт. биол. наук. Красноярск: ИЛ СО РАН им. В.Н. Сукачева, 2005. 60 с.

*Германова Н.И.* Разложение опада как показатель интенсивности круговорота элементов в лесных насаждениях Южной Карелии // *Лесоведение*. 2000. № 3. С. 30-35.

*Гульбе Я.И., Гульбе Т.А., Гульбе А.Я., Ермолова Л.С.* Удельная продуктивность фитомассы древостоев основных лесообразующих пород // *Лесные экосистемы в условиях изменения климата: биологическая продуктивность, мониторинг и адаптационные технологии. Материалы международной конференции*. Йошкар-Ола: МарГТУ, 2010. С. 197-200.

*Кайрюкитис Л.А.* Научные основы формирования высокопродуктивных елово-лиственных насаждений. М.: Лесн. пром-сть, 1969. 208 с.

*Кашанов Р.Ш.* О балансе органического углерода в природно-хозяйственной системе Башкортостана // Изв. РГО. 2002. Т. 134. Вып. 3. С. 39-42.

*Крылов А.Г.* О зависимости текущего прироста древесины от запаса древостоя // Лесоведение. 1967. № 5. С. 90-92.

*Мухин В.А.* Скорость биодеструкции древесины в северных районах Западно-Сибирской равнины // 3-я Всес. конф. по биоповреждениям, Донецк, 19-21 окт., 1987. Тез. докл. Ч. 1. М., 1987. С. 35-36.

*Науменко И.М.* Текущий объемный прирост насаждений // Научные записки Воронежского лесохозяйственного ин-та. Т. 9. Воронеж: Воронежское областное книгоиздательство, 1946. С. 121-148.

*Норицина Ю.В.* Биологическая продуктивность березы в связи с происхождением и географией насаждений: Автореф. дис. ...канд. с.-х. наук. Екатеринбург: УГЛТУ, 2009. 23 с.

*Орлов М.М.* Лесная вспомогательная книжка для таксации и технических расчетов. М.: Государственное техническое изд-во, 1928. 757 с.

*Орлов М.М.* Лесная таксация. 3-е изд. Л.: Изд. журн. «Лесное хоз-во и лесн. пром-сть», 1929. 532 с.

*Паламарчук И.В.* Закономерности роста и накопления фитомассы естественных сосняков (на примере Северной Евразии): Автореф. дис. ...канд. биол. наук. 03.02.01. Оренбург: ОГПУ, 2013. 24 с.

*Полозова Л.Г.* О характеристике континентальности климата // Известия Всесоюзного географического общества. 1954. Т. 86. № 5. С. 412-422.

*Пристова Т.А.* Круговорот веществ во вторичном лиственном хвойном насаждении средней тайги // Научные доклады Ин-та биологии Коми НЦ УрО РАН. Вып. 489. Сыктывкар, 2006. С. 1-20.

*Сафонов М.А.* Скорость микогенной деструкции древесины в лесах Южного Приуралья // Вестник Оренбургского государственного университета. Т. 2. Естественные и технические науки. 2006. № 2. С. 18 – 21.

*Тарасов М.Е.* Методические подходы к определению скорости разложения древесного детрита // Лесоведение. 2002. № 5. С. 32-38.

*Титлянова А.А., Тесаржова М.* Режимы биологического круговорота. Новосибирск: Наука, 1991. 150 с.

*Толмачев А.И.* Основы учения об ареалах: Введение в хорологию растений. Л.: Изд-во ЛГУ, 1962. 100 с.

*Тулохонов А.К., Пунцукова С.Д., Скулкина Н.А., Кузнецов Ю.А.* Вклад лесов Бурятии в баланс стока и эмиссии углерода // География и природные ресурсы. 2006. № 2. С. 41-48.

*Турский Г.М.* Очерки по теории прироста. М.: Кооперативное изд-во «Жизнь и знание», 1925. 72 с.

## ЭКО-ПОТЕНЦИАЛ № 1 (5), 2014

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

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

*Усольцев В.А.* География биологической продуктивности кедровых экосистем в Азии // *Эко-Потенциал* (Екатеринбург). 2013. № 1-2. С. 47-67.

*Усольцев В.А., Азаренок В.А., Бараковских Е.В., Накай Н.В.* Депонирование и динамика углерода в фитомассе лесов уральского региона // *Лесная таксация и лесоустройство*. 2009. № 1(41). С. 108-115.

*Уткин А.И., Гульбе Я.И., Гульбе Т.А., Замолодчиков Д.Г.* Связь надземной чистой первичной продукции с фитомассой и с запасами насаждений (поиск моделей по материалам базы данных) // *Структурно-функциональная организация и динамика лесов. Материалы Всероссийской конференции*. Красноярск: Ин-т леса СО РАН им. В.Н. Сукачева, 2004. С. 477-479.

*Хлюстов В.К., Макаренко А.А.* Зависимость текущего прироста от полноты древостоев // *Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана*. 1983. № 8. С. 88-91.

*Хромов С.П.* К вопросу о континентальности климата // *Известия Всесоюзного географического общества*. 1957. № 3. С. 221-225.

*Akaike H.* A new look at statistical model identification // *IEEE Transactions on Automatic Control*. 1974. AU-19. P. 716-723.

*Backman G.* Drei Wachstumsfunktionen (Verhulst's, Gompertz', Backman's) // *Wilhelm Roux' Arch. Entwicklungsmechanik der Organismen*. 1938. Nr. 138. S. 37-58.

*DeAngelis D.L., Gardner R.H., Shugart H.H.* Productivity of forest ecosystems studied during the IBP: The woodlands data set // *Reichle D. E. (ed.). Dynamic properties of forest ecosystems. IBP-23. Cambridge: Univ. Press, 1981. P. 567-672.*

*Fang J., Liu G., Xu S.* Biomass and net productivity of forest vegetation in China // *Acta Ecologica Sinica*. 1996. Vol. 16. No. 5. P. 497-508 (кит., рез. англ.).

*Keeling H.C., Phillips O.L.* The global relationship between forest productivity and biomass // *Global Ecology and Biogeography*. 2007. Vol. 16. P. 618-631.

*Luysaert S., Inglima I., Jung M., Richardson A.D. et al.* CO<sub>2</sub> balance of boreal, temperate, and tropical forests derived from a global database // *Global Change Biology*. 2007. Vol. 13. P. 2509-2537 (doi: 10.1111/j.1365-2486.2007.01439.x).

*O'Neill R.V., DeAngelis D.L.* Comparative productivity and biomass relations of forest ecosystems // *Dynamic properties of forest ecosystems: IBP-23 (D. E. Reichle, ed.). Cambridge Univ. Press, 1981. P. 411-448.*

*Pressler W.R.* Das Gesetz der Stammbildung und dessen forstwirtschaftliche Bedeutung insbesondere für den Waldbau höchsten Reinertrags. Leipzig: Arnoldische Buchhandlung, 1865. 153 S.

*Prodan M.* Messung der Waldbestände. Frankfurt/M: J.D. Sauerländer, 1951. 260 S.

*Usol'tsev V.A.* Some methodological and conceptual uncertainties in estimating the income component of the forest carbon cycle // Russian Journal of Ecology. 2007. Vol. 38. No. 1. P. 1-10.

*Wenk G.* Eine neue Wachstumsgleichung und ihr praktischer Nutzen zur Herleitung von Volumenzuwachspozenten // Archiv für Forstwesen. 1969. Bd. 18. S. 1085-1094.

*Wenk G.* Ertragskundliche Grundlagen der Bestandesbehandlung. DDR; Tharandt: Bereich Forsteinrichtung und forstliche Ertragskunde, 1973a. 237 s.

*Wenk G.* Mathematische Formulierung von Wachstumsprozessen // Biom. Zeitschrift. 1973b. Bd. 15. S. 345-362.

*Wenk G., Antanaitis V., Šmelko Š.* Waldertragslehre. Berlin: Deutscher Landwirtschaftsverlag, 1990. 448 S.

*Whittaker R.H., Likens G.E.* Carbon in the biota // Carbon and the biosphere: proceedings of the 24<sup>th</sup> Brookhaven Symposium in Biology, Upton, N.Y., May 16-18, 1972 (ed. by G.M. Woodwell and E.V. Pecan). 1973. P. 281-302 (Technical Information Center, US Atomic Energy Commission, Washington, DC).

*Whittaker R.H., Bormann F.H., Likens G.E., Siccama T.G.* The Hubbard Brook ecosystem study: forest biomass and production // Ecological Monographs. 1974. Vol. 44. P. 233-252.

*Автор выражает признательность профессору, д.б.н. Валерию Васильевичу Кузьмичеву и к.ф.-м.н. Григорию Борисовичу Кофману за критический разбор статьи и сделанные замечания.*

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

УДК 631.92/96

*М.А.Проскураков*

Институт ботаники и фитоинтродукции  
г. Алма-Ата, Республика Казахстан

## **ХРОНОБИОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ ПРОДОВОЛЬСТВИЯ**



С прогрессирующим ростом населения Земли проблема обеспечения его продовольствием становится все более острой. По данным экспертов ООН число голодающих уже превысило миллиард человек. И причиной тому не только темпы роста населения, но и огромный риск, непредсказуемость производства сельскохозяйственной продукции, которые связаны с природной изменчивостью погодно-климатических условий. Выходом из создавшегося положения может быть применение такой системы земледелия, которая позволит минимизировать риски, обусловленные выращиванием растений в режиме изменчивости климата. Поэтому целью данной статьи ставилось рассмотреть концептуальную основу такого решения проблемы.

Фундаментальные представления о климате Земли были сформированы к концу прошлого столетия. И одним из главных результатов исследований ведущих климатологов стал вывод о том, что климат Земли не остается неизменным. Он непрерывно и циклично колеблется, даже если при этом его глобальных изменений не происходит. Такие цикличные колебания могут быть обусловлены влиянием океанов, их течений, внутриматериковыми движениями воздушных масс и космическими причинами. В том числе - динамикой солнечной активности. Причем в разные месяцы года имеет место своя специфика цикличности данного процесса. Например, Г.Н. Чичасовым (1991), исследовавшим многолетнюю цикличность колебаний термического режима в Казахстане, было установлено, что для января здесь характерны 9, 21, 25 и 34-летние колебания средних ме-

сячных температур воздуха. В апреле амплитуды колебаний температуры имеют 5, 8 и 16-ти летнюю цикличность. А в диапазоне от 25 до 50 лет в апреле наиболее четко прослеживаются циклы длительностью 29, 32-34 и 37 лет. В июле проявляются 5, 7, 12, 17, 28, 37 и 38-летние циклы колебания средних месячных температур воздуха, в октябре диагностировались 15, 21 и 34-летние циклы и менее четко - колебания длительностью 24 и 36 лет. Обнаруженные Г.Н. Чичасовым многолетние колебания термического режима имели как региональные, так и планетарные причины. При этом они происходили на фоне одновременного общего потепления климата Земли.

Отмеченные результаты исследований климатологов заслуживают самого серьезного внимания в аспекте понимания функционирования всего растительного покрова Земли, в том числе растений, обеспечивающих продовольственную безопасность населения. Путем циклических колебаний климата природа постоянно, на всей планете изменяет условия обитания растений и непрерывно переводит их в другую среду обитания.

Но, как известно, растения проявляют очень высокую чувствительность и избирательность к среде обитания. Это убедительно доказано многочисленными работами географов, геоботаников, палеоботаников, физиологов, генетиков, почвоведов, экологов. Такая чувствительность подтверждается и всем опытом фитоинтродукторов, которые искусственно переносили растения в новые климатические условия. Изменение климата при интродукции растений влияло на динамику их роста и развития, биохимические реакции и модификации, ферментативные и физиологические процессы. На их морфологическое строение: габитус, облиственность, размеры листьев, развитость корневых систем, жизненную форму. На скорость старения и долголетие организмов. А в итоге - на их биологическую продуктивность в целом (Проскуряков, 2012).

В свете этого уместно отметить, что ряд особенностей климатогенных смещений в жизнедеятельности растений удалось выяснить и по материалам многолетних хронобиологических исследований растительных объектов Казахстана. Оказалось, что климатогенная изменчивость растений тоже циклична. Данное свойство закономерно проявлялось даже на стационарных объектах, притом и в период глобального потепления. Полученные результаты хронобиологических исследований статистически значимо (часто с вероятностью до 99,9%) свидетельствовали о том, что при циклических колебаниях климата происходят закономерные, интенсивные и очень важные для растений изменения в их жизнедеятельности. Такие изменения констатировались у растений самых разных форм жизни (лиан, трав, кустарников, деревьев), разных видов, внутривидовых форм и сортов. У растений, интродуцированных из европейской и дальневосточной части территории России, Японии, Китая, Америки, гор Кавказа и ряда других регионов. И у аборигенных растений, обитающих в пределах крупного экологического полигона - от гор Северного Тянь-Шаня до пу-

стынь Южного Прибалхашья (Проскуряков, 2012, 2013в; Проскуряков и др., 2013а,б,в).

При этом были установлены факты циклических смещений всех фаз развития растений и длительности периода их вегетации, продуктивности, качества семян, режима плодоношения; а также нектаропродуктивности энтомофильных растений, определяющей исход перекрестного опыления, успешность процесса их репродукции и важнейших биотических связей. О том, насколько существенна такая цикличность для жизни растений, свидетельствуют факты значительных смещений и разбалансировки их свойств, которые закономерно проявляются в географических масштабах всего ареала растительных таксонов, как в равнинных, так и в горных регионах их местообитания.

Оказалось, что циклические колебания свойств растений неизбежно сопряжены с очень глубокими, как неблагоприятными, так и благоприятными изменениями в их жизни. И поэтому рациональное природопользование возможно только на основе точного знания поведения растений в режиме времени флюктуирующего климатического режима. Без этого нельзя понять, как растут и развиваются растения, невозможно прогнозировать и их продуктивность, а также разработать и применить рациональную систему земледелия. Не удастся свести до минимума риски земледелия, кардинально повысить продуктивность агропромышленного растениеводства, кормовой базы животноводства, звероводства, пчеловодства и других отраслей, обеспечивающих продовольственную безопасность стран. Не будут успешными никакие попытки инновационных разработок. Продуктовая безопасность стран останется низкой, а риски и потери сделают производство продовольствия нерентабельным.

Географические масштабы происходящих климатогенных изменений у растений иллюстрирует рис. 1, заимствованный из опубликованных Росгидрометом материалов 2-го тома «Оценочного доклада об изменениях климата и их последствиях на территории Российской Федерации» (Оценочный доклад..., 2008). На рис. 1 показано смещение фенофаз у растений березы повислой, зафиксированное к концу 30-летних наблюдений на Восточно-Европейской равнине. Совершенно очевидно, что изображенная на рис.1 картина смещения изофен березы, носит закономерный, а не хаотичный характер. На ней четко разграничены области наиболее мощных, средних и относительно слабых смещений характеристик растений и их географическая приуроченность. Притом имевшие место закономерные смещения сроков наступления фенофаз у березы происходили в период активного потепления климата на европейской территории России за период 1970-2000 гг., что подтверждено всеми материалами исследований Росгидромета.

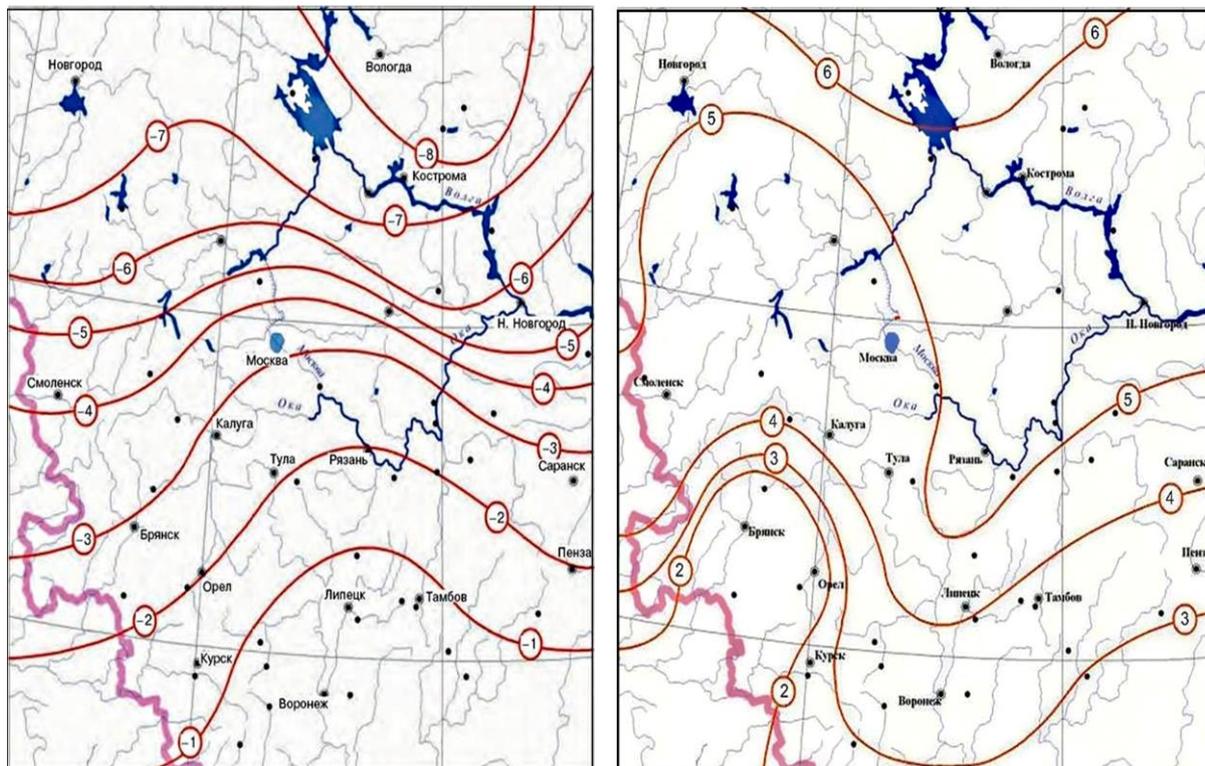


Рис. 1. Изофены смещения (в сутках) развертывания первых листьев у березы по-вислой (слева) и сроков окончания листопада (справа) на европейской территории России за период 1970–2000 гг. (Минин, 2006 а,б; Воскова, 2006; Оценочный доклад..., 2008). Точками показаны пункты фенологических наблюдений. Пояснения в тексте.

По рис. 1 легко убедиться в том, что в широтном направлении наблюдаемые изменения свойств у растений имеют амплитуду, перекрывающую размеры совокупностей границ таких европейских стран, как Германия, Польша, Дания или таких, как Румыния, Украина, и даже наиболее крупных стран Западной Европы, например, Франции. Отсюда можно сделать два вывода. Во-первых, ни одна западноевропейская страна в отдельности не располагает территорией, репрезентативной для всего разнообразия происходящих в широтном направлении климатогенных смещений свойств растений. Следовательно, чтобы отследить и понять такие изменения, необходимо кооперировать наблюдения на межгосударственном уровне. Во-вторых, при условии кооперирования стран их затраты будут менее обременительны. Об этом свидетельствует относительно небольшое (менее 50) количество пунктов наблюдений, по которым было построено картографическое изображение изофен для весьма крупной территории России.

Изофены на рис.1 отражают лишь итоговое смещение свойств растений к концу 30-летнего периода наблюдений. Поэтому было бы неверно полагать, что зафиксированная картина всегда имела постоянную конфигурацию. На самом же деле, как уже было отмечено выше, при колебаниях климата свойства растений непрерывно меняются, притом нелинейно и циклично. Даже если растения находятся на постоянном месте. Следова-

тельно, изображенные на рис. 1 изофены представляют только конечный результат циклического колебания свойств растений и общего тренда смещения их свойств в режиме глобального потепления климата. Фактически же в охваченном исследованиями 30-летнем периоде эти изофены непрерывно изменяли свою конфигурацию вследствие смещения свойств растений как в широтном, так и в меридиональном направлениях.

Известно, что все фенологические изменения у растений обусловлены физиологическими, биохимическими и ферментативными процессами, ритмом и скоростью происходящих ростовых процессов. Они отражают глубокие внутренние изменения в жизни растений, а также то, насколько условия среды соответствует требовательности и биологическому ритму развития растений, их адаптационной стратегии. Но такие же процессы лежат в основе изменения и всех других свойств растений. На этом основании можно констатировать и общность алгоритмов решения задач картографического изображения смещения любых свойств растений, которые происходят в режиме времени изменения климата Земли. В том числе и алгоритмов картографического изображения варьирования урожайности продовольственных растений. А рис. 1 можно рассматривать как частный пример решения такой общеметодической задачи.

Применение проиллюстрированного на рис.1 алгоритма для картографического анализа географических закономерностей изменчивости урожайности сельскохозяйственных растений даст нам исключительно важный инструмент для практического решения задачи снижения рисков земледелия. Ведь очевидно, что имея картограммы климатогенного смещения урожайности продовольственных растений, можно безошибочно вести их культивирование только в местности, где их продуктивность близка к максимальной. Тем самым удастся эффективно решать проблему продовольствия, причем при минимальных затратах и рисках.

В этой связи необходимо отметить, что такое решение проблемы продовольствия возможно только на основе непрерывного отслеживания всех особенностей циклической динамики поведения растений и их обобщения в наглядной картографической форме как в широтном, так и в меридиональном направлениях. Такие картограммы изменения продуктивности растений должны сопровождаться информацией обо всех важнейших результатах хронобиологического анализа поведения растений. Необходимая для этого информация может быть получена с помощью разработанной к настоящему времени методической основы хронобиологического исследования происходящих процессов изменения свойств растений (Проскураков, 2012, 2013б), позволяющей объективно и на статистически значимом уровне определять нужные характеристики происходящих изменений.

Фактическую основу для хронобиологического анализа дадут стационарные хронобиологические наблюдения за поведением растений. Только с их помощью можно получать многолетние временные ряды данных.

Конечно, такие временные ряды отразят как климатогенную изменчивость характеристик растений, так и «шум», обусловленный колебаниями погодных условий и других факторов в период следующих друг за другом лет наблюдений. Но для фильтрации «шума» можно применить корреляционный и регрессионный анализы, позволяющие выявить регулярную (систематическую) компоненту в поведении растений в период действия меняющегося климата. С этой целью растения и формируемые ими растительные сообщества целесообразно рассматривать как процессуальные системы, работа которых отражается последовательностью смены их состояний во время меняющегося климата. Входом в такую процессуальную систему является период жизни (интервал лет), в течение которого она изучается. А его конкретными состояниями - охваченные исследованиями годы наблюдений. Выход системы - исследуемые свойства растений, трансформируемые в период меняющегося климата. Исследуя связь между входом (периодом жизни) и выходом (результатами работы) каждой такой процессуальной системы, удаётся выяснить динамику важнейших характеристик биологических показателей растений, притом даже без использования дорогостоящей метеорологической информации. Теоретическое обоснование, методика и алгоритмы проведения хронобиологического анализа, а также общие рекомендации по размещению хронобиологических стационаров, опубликованы (Проскураков, 2012, 2013 а, б).

С учетом накопленного опыта этих исследований в основу хронобиологического анализа поведения продовольственных растений должны быть положены стационарные количественные исследования реакции их свойств во времени изменения климатических условий. Тогда полученные по материалам стационаров результаты исследований позволят создавать картограммы с изолиниями продуктивности пищевых растений подобными тем, которые изображены на рис. 1. Но вместе с тем хронобиологический анализ позволяет получить важнейшую дополнительную базу данных. Например, - информацию о статистически значимых числовых оценках степени уязвимости растительных агросистем в пределах всего охваченного исследованиями экологического полигона; данные о направлении, величине и скорости смещения свойств растений в режиме времени изменения климата; графики, отражающие динамику смещения свойств растений, а также аналитические формулы, количественно отражающие временной ход их изменения.

Хронобиологический анализ позволит также оценить вариабельность характеристик растительных агросистем во времени изменения климата и их биологическую устойчивость при его колебаниях, определить перспективность использования тех или иных продовольственных растений в конкретном периоде. Поможет прогнозировать возможный ход дальнейшей трансформации их жизнеспособности и свойств, обнаружить такие сдвиги характеристик растительных агросистем, которые окажутся существенными и угрожают их продуктивности.

В итоге полученная хронобиологическая информация даст возможность оценивать стабильность урожайности продуктовых растений и уязвимость каждой растительной агросистемы в динамике ее развития в пределах географических координат любой изучаемой местности. И хотя результаты хронобиологического анализа не могут в исчерпывающей мере раскрыть биологическую суть происходящих процессов, с его помощью можно уверенно ориентироваться в динамике изменений продуктивности растений в меридиональных и широтных географических границах их оптимумов. Можно оценивать стабильность, уязвимость и ресурсную перспективность каждой культуры пищевых растений, отслеживать адапционную стратегию пищевых растений, причем в пределах любых изученных периодов их жизни. Удастся определять географические тенденции трансформации их жизнеспособности и продуктивности путем интерполяции данных для экологических ситуаций промежуточных между ключевыми хронобиологическими стационарами. Вся эта информация, размещенная на картограммах урожайности продовольственных растений, выполненных по алгоритму рис.1, позволит достичь наиболее продуктивного, малорискованного, экономичного, но, в то же время, и природосберегающего режима выращивания продовольственных растений.

В развитие сказанного выше необходимо остановиться на особенностях решения проблемы продовольствия в горной местности. В отличие от равнин, здесь главной особенностью является обусловленная горным рельефом мощная локальная дифференциация общеклиматического фона местности (Проскуряков, 1982, 2012). Наглядное представление о важности этого факта дают результаты исследований академика Б.А. Быкова (1950). На примере гор Северного Тянь-Шаня он показал, что в силу только влияния рельефа разнообразие климата и растительности в поясе горных лесов протяженностью 1,5 – 2 км по абсолютной высоте сравнимо с таковым для России на территории от Черного до Белого моря.

Вместе с тем, как и в рассмотренных выше равнинных условиях, в горах имеют место закономерные цикличные колебания и общеклиматического фона местности. А в совокупности оба эти явления (обусловленная рельефом дифференциация общеклиматического фона и цикличность его изменения) детерминируют весьма значительную пестроту и колоссальную подвижность территориальных границ оптимумов произрастания горных растений. Следовательно, без учета закономерностей движения пространственных границ оптимумов продуктивности растений рациональное агропроизводство продовольствия в горах невозможно.

Наглядным примером практического решения данной проблемы может послужить жизнь русских отшельников Лыковых, описанная в книге В. Пескова «Таежный тупик» (1990). В ней автор рассказывает о семье старообрядцев, которые в 1937 году поселились в безлюдной горной тайге Хакасии (рис. 2). В год поселения семья Лыковых состояла из шести человек: Карп Осипович (р. ок. 1899) с женой Акулиной Карповной и их

дети - Савин (р. ок. 1926), Наталия (р. ок. 1936), Димитрий (р. ок. 1940) и Агафья (р. 1945). В 1981 году от разных болезней один за другим умерли трое из детей - Савин, Димитрий и Наталья, а в 1988 году уже в преклонном возрасте ушел из жизни и Карп Осипович. В настоящее время в тайге живет только одна его дочь Агафья Карповна.

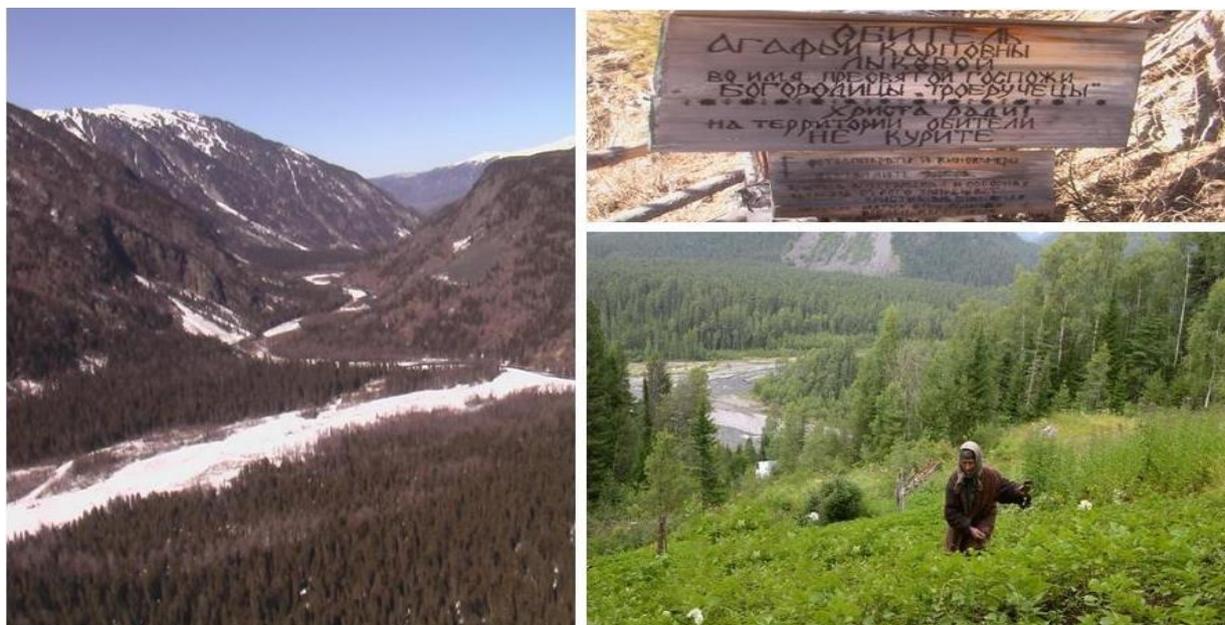


Рис. 2. Слева - общий вид горной местности в районе поселения Лыковых (по материалам <http://gorod.tomsk.ru/index-1250269319.php>). Справа - Агафья Карповна на прополке одного из огородов (фото И. Шпиленко, 2013).

Повествуя о жизни этой семьи, В.Песков пишет: **«Кормильцем семьи все годы был огород – пологий участок горы, раскорчеванный в тайге. Для страховки от превратностей горного лета раскорчеван был также участок ниже под гору и еще у самой реки: вверху учинился неурожай – внизу что-нибудь собираем (здесь и далее выделено М.П.). Вызревали на огороде картошка, лук, репа, горох, конопля, рожь. Семена, как драгоценность, наравне с железом и богослужебными книгами, сорок шесть лет назад были принесены из поглощенного теперь тайгой поселения. И ни разу никакая культура осечки за эти полвека не сделала – не выродилась, давала еду и семенной материал, берегли который, надо ли объяснять, пуще глаза... Случался ли голод? Да, 1961 год был для Лыковых страшным. Июньский снег с довольно крепким морозом погубил все, что росло в огороде, – «вызябла» рожь, а картошки собрали только на семена. Пострадали корма и таежные. Запасы предыдущего урожая зима поглотила быстро. Весною Лыковы ели солому, съели обувку из кожи, обивку с лыж, ели кору и березовые почки» (Песков, 1990).**

В целом, как свидетельствует опыт жизни отшельников Лыковых, за все истекшие 75 лет земледелия их тактика оказалась верной. Она позво-

ляла им выжить в сложнейших условиях горного рельефа, который чрезвычайно видоизменял и разнообразил структуру и продуктивность растительного покрова гор Хакасии (рис. 2). Лишь в один 1961 год применяемая агротехника дала осечку. В том году имеющимися огородами не удалось охватить всю амплитуду природной изменчивости урожайности продовольственных растений. И хотя вероятность неурожая и голода для семьи отшельников составила лишь около 1,3%, расплата за этот процент неудачи была жестокой. От голода умерла мать.

Опыт выживания отшельников Лыковых убедительно свидетельствует о необходимости непременно учитывать особенности поведения растений в горах. Отшельниками это было сделано на уровне интуиции и здравого смысла, примитивно. Но они приняли единственно верное решение: экологически оправданное размещение огородов в трех разных высотно-климатических поясах. Именно такое решение позволяло отшельникам получать нужные запасы пищи в течение многих лет, несмотря на постоянные колебания общеклиматического фона местности и сопряженную с ними колоссальную изменчивость урожайности растений.

Становится ясно, что уверенное агропроизводство продовольствия в горах можно обеспечить только комплексом системно организованных стационарных хронобиологических исследований поведения растений в режиме флюктуирующего горного климата (Проскураков, 2012, 2013в). Выбор количества и схемы размещения необходимых для этого ключевых стационаров должен учитывать природное разнообразие биологической продуктивности горных агросистем. На основе наблюдений ключевых стационаров будет формироваться и постоянно пополняться база данных о движении границ оптимумов продовольственных растений, а также будут создаваться картограммы движения границ оптимумов пищевых растений. Это позволит исключить неоправданные риски и применять эффективную систему агропроизводства продовольствия.

Таким образом, хронобиологический анализ изменения свойств растений в режиме постоянного и закономерного для всей территории Земли циклического флюктуирования климата является обязательным условием рационального агропроизводства продовольствия в любой стране, как в горных, так и в равнинных регионах. Чтобы отследить и понять такие изменения в равнинных условиях, необходимо кооперировать наблюдения на межгосударственном уровне. А в силу отмеченной выше территориальной компактности процессов климатогенной дифференциации местообитаний растений горные страны будут иметь даже преимущества в производстве продовольствия. Ведь в отличие от равнинных территорий здесь не требуется размещать агропромышленные комплексы и обслуживающий их персонал на больших расстояниях друг от друга. Тем самым значительно снизятся непроизводительные затраты, повысится рентабельность производства продовольствия.

С практическим внедрением рассмотренного выше концептуального решения проблема производства продовольствия сводится не к преодолению сил природы, не к стремлению исправить или любой ценой ослабить неблагоприятное влияние климата, а, наоборот, - к использованию природы, как главного помощника в создании благоприятных условий для тех видов пищевых растений, в которых человек нуждается. В основу успешного агропроизводства продовольствия будет положен непрерывный хронобиологический анализ поведения растений в режиме времени колебаний климата. Это позволит отслеживать смещения географических координат оптимумов в продуктивности растений, и уже на базе имеющихся точных знаний получать возможность решать задачи вовлечения в хозяйственный оборот именно тех пищевых растений, в таких местах их обитания и в такие сроки изменения климата, когда природа сама обеспечивает их наибольшую ресурсную продуктивность. Данное решение проблемы поможет использовать растения с наименьшими затратами и рисками, но с максимальной эффективностью, удастся вести агропроизводство избегая мест климатических невзгод, лавируя между ними в пространстве и времени флюктуации климата, и при этом постоянно получать максимальную биологическую продуктивность пищевых растений.

#### Список использованной литературы

*Быков Б.А.* Еловые леса Тянь-Шаня, их история, особенности и типология. Алма-Ата: АН КазССР, 1950. 128 с.

*Воскова А.В.* Современные фенологические тенденции в природе центральной части Русской равнины: Автореферат дис. ...канд. географ. наук. М., 2006. 26 с.

*Минин А.А.* Фенология Русской равнины: материалы и обобщения. М.: Изд-во АБФ/АБФ, 2000а. 160 с.

*Минин А.А.* Фенологические особенности состояния экосистем Русской равнины за последние десятилетия // Известия РАН, серия географ. 2000б. № 3. С. 75-80.

Оценочный доклад об изменениях климата и их последствиях на территории Российской Федерации. Том II. Последствия изменения климата. М.: Росгидромет, 2008. 288 с.

*Песков В.* Таежный тупик. М.: Молодая гвардия, 1990. 64 с.

*Проскуряков М.А.* Горизонтальная структура горных темнохвойных лесов. Алма-Ата: Изд. «Наука» Каз ССР, 1983. 215 с.

*Проскуряков М.А.* Хронобиологический анализ растений при изменении климата // Тр. Института ботаники и фитоинтродукции. Т.18 (1). Алматы, 2012. 228 с. ([http:// Plant chronobiology,climatechange.Proskurjakov](http://Plantchronobiology,climatechange.Proskurjakov)), ([www.botsad.kz](http://www.botsad.kz))

*Проскуряков М.А.* Хронобиологический анализ растений для оптимизации природопользования при колебаниях климата // Изучение ботаниче-

ского разнообразия Казахстана на современном этапе / Тр. междунар. конф. 6-7 июня 2013. Алматы: Изд-во «LEM», 2013а. С.128-132 (www.botsad.kz).

*Проскуряков М.А.* Хронобиологический анализ скорости и величины смещения характеристик растений при изменении климата // Там же. 2013б. С.132-135 (www.botsad.kz).

*Проскуряков М.А.* Градиентный и хронобиологический анализ растений для оптимизации природопользования в горах // Сохранение и рациональное использование генофонда диких плодовых лесов Казахстана / Тр. междунар. конф. 12-16 авг. 2013 г. Алматы: «Luxe Media Group», 2013в. С. 54-60 (www.botsad.kz).

*Проскуряков М.А., Зайченко О.П., Бабай И.В. и др.* Хронобиологическая индикация уязвимости растений при изменении климата // Тр. междунар. конф. 6-7 июня 2013. Алматы: Изд-во «LEM», 2013а. С.140-143. (www.botsad.kz).

*Проскуряков М.А., Зайченко О.П., Бабай И.В. и др.* Хронобиологический анализ адаптационной стратегии растений при изменении климата. Тр. междунар. конф. 6-7 июня 2013. Алматы: Изд-во «LEM», 2013б. С.143-148 (www.botsad.kz).

*Проскуряков М.А., Зайченко О.П., Бабай И.В. и др.* Географическая и хронобиологическая изменчивость сроков развития растений // Тр. междунар. конф. 12-16 авг. 2013г. Алматы: «Luxe Media Group», 2013в. С.124-130 (www.botsad.kz).

*Чичасов Г.Н.* Технология долгосрочных прогнозов погоды. СПб.: Гидрометеиздат, 1991. 304 с.

*Шпиленко И.* Двадцать часов на заимке Лыковых. 2013, 6 августа (<http://www.otshelnik.net.ru/modules/news/index.php?storytopic=2>).

**Рецензент статьи:** заведующая лабораторией растительных ресурсов Института ботаники и фитоинтродукции Казахстана, доктор биологических наук Н.Г. Гемеджиева.

## ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

УДК 004

Коник Л.Г.

«Стандарт» (деловой журнал о связи и вещании в России и мире), г. Москва

### **АНАТОЛИЙ КЛЁСОВ – ПЕРВЫЙ ЮЗЕР ИНТЕРНЕТА В СССР**



Клёсов А.А.



Коник Л.Г.

Интервью, данное А.А. Клёсовым главному редактору журнала «Стандарт» Л.Г. Коннику. Опубликовано в электронном журнале «Переформат» 09.12.2013 г. (<http://pereformat.ru/klyosov/>). Печатается с разрешения автора.

*Л.К.: Вы описывали себя в 1983 году так: «...Правда, уже семь лет сижу в невыезде, сразу после возвращения из США: кто-то просигналил в «органы», что я антисоветчик и активно веду проамериканскую пропаганду». Расскажите об истории и деталях той первой поездки в Соединенные Штаты.*

А.К.: Так получилось, что после окончания МГУ (химический факультет, кафедра химической кинетики) я первым на курсе из 300 человек защитил кандидатскую диссертацию. Было это в 1972 году. Это был первый формальный фактор, который оказался важным при рекомендации меня для годичной стажировки в США. Два других были еще более важными, но по другим причинам. Мой непосредственный научный руководитель, И.В. Березин, был деканом химического факультета МГУ, а заведующим кафедрой – Н.Н. Семенов, вице-президент АН СССР и лауреат Нобелевской премии. Но и им нужно было формальное основание для столь экстраординарной для того времени рекомендации, и вот это дал первый формальный фактор. Перед такой триадой факторов никакая бюрократия устоять не могла. Тем более – диплом с отличием, в прошлом – член сборной МГУ (по спортивной гимнастике), отец – фронтовик, глава подразделения на крупнейшем ракетно-космическом полигоне СССР, и так далее.

Год или около того (1974-1975) я провел в Гарвардском университете. Исследования складывались удачно, еще и преподавал в Гарварде на сводной программе MD-PhD, то есть двойной аспирантуре для подготовки обладателей двойной степени – доктора медицины и доктора наук (порусски это был бы кандидат наук, но в США все доктора), то есть абсолютной элиты в США. Да к тому же, наша лаборатория в Гарварде получила совершенно астрономический грант в сумме 23 миллиона долларов, что по деньгам нынешним было бы более 100 миллионов, на изучение нового, только что открытого механизма роста раковых опухолей, и меня взяли в Гарвард на работу. Точнее, взять без моего согласия не могли бы, а я не имел права остаться на работу, это означало бы побег из СССР. Но об этом у меня тогда и мысли не было, и не только потому, что семья была в Москве, а и потому, что полетели бы головы и Березина, и Семенова, и всех, кто со мной в МГУ работал. Я вообще тогда был образцовым «советским ученым». Но в Гарварде на такой тематике работать бы хотел, но легально, с соблюдением всех правил. Короче, весной 1975-го состоялся совет деканов Гарвардской медицинской школы (это фактически особый факультет Гарварда; школа в Гарварде – это факультет, который имеет право иметь аспирантуру и присуждать ученые степени; колледж Гарварда такого права не имеет), на котором обсуждали ситуацию, и решили меня на работу взять, выдать соответствующий документ, а уж дальше я сам решу, что делать.

Я поехал в Вашингтон, к Послу СССР в США, и рассказал о ситуации, показав приглашение на работу и пачку журналов и газет о многомиллионном гранте и о новом направлении в лечении рака. Посол сказал, что он приветствует и одобряет мою будущую работу в США, поскольку последний раз такое было в конце 1930-х годов, и пора это сотрудничество возобновлять. Тем более, такая важная и нужная тематика. Но мне нужно вернуться в Москву, и заново оформить выездные документы, пройдя стандартную процедуру, а он поддержит. Я вернулся в Москву и... загремел в жесткий «невыезд», на девять лет, до прихода М. Горбачева на пост генсека, когда пошли подвижки по разным направлениям, в том числе и в международных делах. Документы, правда, я оформил незамедлительно, на себя и семью, подписали и Березин и Семенов, и факультет, и главное здание МГУ, а выше уже инстанции были ни для кого недостижимые, и ответа оттуда - уже не было. Никогда. Точнее, не было девять лет, да и после тоже не было.

На самом деле, оказалось еще хуже. Меня вызвал инспектор Минвуза СССР, который оформлял мои документы в США на стажировку и хорошо ко мне относился, и по секрету сказал, что мне не завидует. Оказывается, пошел устойчивый слух, что меня в США завербовало ЦРУ, и я фактически шпион. Далее, что я антисоветчик и активно веду проамериканскую пропаганду. Наконец, что моя жена активно торгует бриллиантами. Более того, инспектор показал мне копию письма на имя Л.И. Брежнева, в

котором тоже много было написано, про шпиона, правда, не было, но что антисоветчик – было, и что наша великая страна оказала ему доверие, а он вот какой оказался. Письмо было без подписи, и я саркастически спросил инспектора, почему бы письмо не выкинуть в помойку как анонимное, но инспектор серьезно сказал, что ранг неподписанных писем равен рангу подписанных, и что последних на самом деле почти не бывает в делах политических, что здесь и имеет место. Короче, инспектор мне дружески посоветовал о поездке в США больше не думать, а благодарить судьбу за то, что можно продолжать работать. Во всяком случае, пока.

Было это в конце 1975 года, а в 1977 году, в возрасте 30 лет, я стал доктором наук, и в 1978 году, продолжая быть невыездным и как бы шпионом, получил премию Ленинского комсомола по науке, причем в одиночку, что было крайней редкостью, во всяком случае, в науке. Вот такие «загогулины» бывали в то время. Потом, в 1984 году, я стал лауреатом Государственной премии СССР по науке и технике и случайно или нет после того стал выездным: сначала поехал на Кубу читать лекции в Биомедицинском центре, потом в Индию на конгресс по биотехнологии, а потом, в конце 1984 года, и в США, для начала на две недели. И потом стал продолжать ездить в США, но с муками, потому что все еще, видимо, считался шпионом, а шпионам надо постоянно устраивать бег с барьерами, время от времени поднимая планку.

Так вот, история с Интернетом началась именно в разгар моего невыезда, а именно, в 1982 году.

*Л.К.: Почему ГКНТ при Совете Министров СССР пригласил на роль модератора с советской стороны в первой всемирной компьютерной конференции по биотехнологии именно Вас? Действительно ли существовало приглашительное письмо из ООН с упоминанием Вашей фамилии?*

А.К.: Потому что я был консультантом ООН (точнее, его подразделения UNIDO, то есть организации ООН по промышленному развитию) с 1980-го года, и в 1984 году в ООН вышла моя книга по биотехнологии целлюлозы. В 1982 году, когда в правительство СССР пришло письмо из ООН с приглашением принять участие в первой всемирной компьютерной конференции по биотехнологии, я писал ту книгу и активно обсуждал материалы с чиновниками (точнее, функционерами-кураторами по биотехнологии) ООН. Потому для них, видимо, само собой разумелось, что я тем самым модератором и должен быть. А зачем кого-то еще искать? Чиновник искать не любит. Письмо, естественно, было, и не одно, я знаю про два. Одно в Правительство, другое мне с логин-адресом и паролем, если пригодится.

*Л.К.: Кем и почему в качестве базы для участия СССР в той компьютерной конференции был избран ВНИИ прикладных автоматизированных систем (ВНИИПАС)? Честно говоря, история про случайное нахождение этого института по справочнику АН СССР выглядит не очень реалистичной.*

А.К.: Почему же не реалистично? А как еще было найти? Этот институт был академического подчинения, и, естественно, был в справочнике. А название института говорило само за себя. Других похожих не было. В жизни вообще часто бывает проще, чем думается. Бывает и сложнее, как повезет.

Л.К.: *Что Вы узнали о компьютерных конференциях, ходя во ВНИИПАС? Как выглядели эти конференции? Сколько человек могло принимать в них участие, и какой информацией эти люди имели возможность обмениваться? Какой компьютер Вы использовали?*

А.К.: Во ВНИИПАСе была комната средних размеров, там стояли штук пять терминалов-компьютеров, один был выделен мне. За другими сидели сотрудники института и работали, как, видимо, сейчас работают любые компьютерные специалисты. Может, работали с соседними комнатами, откуда мне знать? Может, с базами данных. Вопросов я не задавал, институт был режимный. Я еще на ракетном полигоне научился лишних вопросов не задавать. В комнате сидели техники и помогали тем, у кого были проблемы, например, с зависанием, что бывало слишком часто, с перезагрузкой и прочими рабочими помехами.

Конференция наша состоялась в декабре 1983-го и продолжалась около недели. В Москву по моему вызову приехали 12 специалистов из разных союзных республик, по одному из республики, но какие-то республики я пропустил, потому что никого там по биотехнологии не знал, а писать чиновникам не хотел. Все приглашенные были относительно молодыми кандидатами и докторами наук, имеющими отношение к биотехнологии. Я же работал в Комиссии по биотехнологии Президиума АН СССР под руководством академика Ю.А. Овчинникова и кадры знал, работал с ними на научных конференциях. Кстати, многие из тех, кого я по знакомству (фактически) пригласил, стали с тех пор академиками. А Георгий Квеситадзе, один из моих тогдашних приглашенных и старый хороший приятель, два месяца назад стал Президентом АН Грузии.

Сама конференция проходила «в круг», участники сидели вокруг компьютерного терминала, полученные сообщения тут же обсуждались, вырабатывалось общее мнение, которое тут же отправлялось в «приемник» конференции в виде e-мейлов. Если мы знали, что кто-то в стране может добавить компетентное суждение, звонили ему/ей, поскольку те сидели и ждали в своих городах и на своих местах – я их до этого предупредил, что их экспертиза может понадобиться. Часто мы им звонили и для того, чтобы просто оповестить, слово сказать, – а то люди будут ждать, а им никто не позвонит, неудобно. Потом в публикации ООН было специально отмечено, что советская команда работала наиболее четко.

А вот японцы участвовать не смогли, в ответ на наше приглашение они ответили, что прямой выход за рубеж по компьютерной связи в Японии запрещен законом. Мы, конечно, дополнительно возгордились. За страну, естественно.

Но самое потрясающее для нас было то, что мы тут же отправляли наши ответы за рубеж без санкции Главлита, без его разрешающего штампа. Я-то за предшествующий год уже привык, но то был я один. А здесь научное сообщество, группа, посылает служебную информацию (по всем понятиям того времени) напрямую за рубеж, минуя Главлит. Вот это было постоянным потрясением для моей команды, более значительным, чем прямая компьютерная связь с зарубежьем. Над нами висел негласный полусерьезный вопрос – посадят или не посадят? Если да, то насколько? Но психологически спасало то, что у нас всё официально, по санкции Совмина СССР и Президиума АН СССР.

Компьютер был обычный, типа IBM, модем был 360 бод. В общем, развертка текста шла по буквам, местами быстро, по полстроки сразу, местами по букве в две-три секунды. Ни о какой графике, конечно, не было и речи. Впрочем, графика была – крестиками и ноликами, и поскольку было рождество, то мы обменивались кресто-ноличными изображениями елки, бокалов с выпрыгивающими пузырьками, и прочими приятными символами. Вообще была некоторая эйфория.

*Л.К.: Вы называли себя единственным в СССР и всем «социалистическом лагере» человеком, работающим в том, что теперь называется Интернет. Ощущали ли Вы тогда, что имеете доступ в действительно глобальную компьютерную сеть? Можете ли Вы оценить, какое количество людей во всем мире имело в те годы доступ в компьютерные конференции?*

*А.К.:* Ощущал, конечно. Но не настолько, как можно подумать сейчас. Сейчас мне это порой представляется неким сюрреализмом, некой нереальностью того времени. Я не мог представить, каких масштабов это достигнет через десять лет, и уж тем более через 30 лет. В 1982 году это не было настолько глобальным, я работал всего с несколькими странами – Англией, Швецией, США, Канадой, Финляндией, Западной Германией. Потом круг начал расширяться. В 1983 году во время конференции участвовали также немцы из ГДР, но у них не было связи, и они получали вопросы и комментарии по телефону и звонили в Швецию и Финляндию, чтобы передать свои сообщения. То же было с Таиландом, они выходили через США по телефону.

Какое количество людей? Конечно, мог оценить, и довольно точно. Тогда у компьютера была функция, которая сообщала по команде, сколько людей в Европе сейчас «на линии», в любой момент запроса, с их именами-фамилиями. Так вот, в начале 1984 года я эту функцию обнаружил, и оказалось, что всего в Европе в то время могли работать 380 человек, но это могли, а работали меньше. Я часто работал по вечерам, после работы, и часто в сети во всей Европе было всего 4-5 человек. Работали ведь профессионалы, которые по вечерам уходили домой. Нормальное дело. В нашей первой конференции работало не более полусотни человек.

Л.К.: *Первая компьютерная конференция, предполагавшая не только получение, но и выдачу информации, явно должна была готовиться под пристальным вниманием КГБ и иных спецслужб. Какие структуры курировали подготовку и проведение той компьютерной конференции? Что именно они делали, помогали или мешали?*

А.К.: Вы удивитесь, но никого не было. Вообще конференция шла в каком-то вакууме. Абсолютно никакого интереса со стороны АН СССР. Я оповестил Е.П. Велихова, он не ответил. Не ответил никто, кого я оповестил в Академии. Пресса молчала, по понятным причинам, ей никто ничего не сказал. В нашей комнате, когда мы работали почти неделю, никого не было. Только в самом начале пришел директор ВНИИПАС О. Смирнов, чтобы познакомиться с коллективом экспертов, на несколько минут, и далее мы были предоставлены самим себе. В общем, это понятно – все шло с таким невероятным нарушением правил, начиная с отсутствия разрешений Главлита, что никто в здравом уме не хотел к этому притрагиваться. Потому что самого и накажут. Все же эти инстанции – это, по сути, бюрократические организации, которые или должны работать по правилам, или не работать вообще. А правила требуют, чтобы майор смотрел через плечо, что ты там на клавиатуре набираешь. Поэтому либо майор смотрит, либо «караул вообще устал». Не появляется, на всякий случай. У нас, думаю, караула вообще не было. Такой вот казус.

Л.К.: *Вы писали: «Осваивая компьютерные сети, я принимал участие во многих постоянно идущих телеконференциях». Можете ли Вы вспомнить названия или темы 3-4 из них? Сколь свободны Вы были в тех дискуссиях? Читал ли кто-либо из представителей спецслужб Ваши сообщения перед тем, как Вы отправляли их в Сеть?*

А.К.: Да, конечно. «Английский язык», «Биоэнергия-82». Потом «Биоэнергия-83» и так далее. «Биоконверсия природных ресурсов», «Уголок оратора», «Обмен мнениями», «Опыт работы в компьютерных конференциях». Много компьютерных тематик, дискуссий по программам, типа «Юникс» (насколько помню), по средствам связи, типа «Арпанет». Я работал в системе Арпанет.

В дискуссиях я был совершенно свободен, никто мои материалы не читал и не контролировал, и таких намерений ни у кого вокруг не было, ни у техников, и у тех, кто работал вокруг. Это явно не были «службы», судя по их общению с техниками и со мной, обычные отношения в любой лаборатории. Часто и их не было, особенно, по вечерам. Более того, я часто обсуждал политику, когда об этом заходил разговор в Сети, но это было не часто. Было, когда застрелили Улофа Пальме, премьер-министра Швеции, и когда советскую подводную лодку обнаружили у берегов Швеции. В наших газетах второго, понятно, не было. Все это мне сходило с рук, потому что никто ничего не проверял, не читал, не видел. Вообще для наших граждан при всей привитой за десятилетия подозрительности это невероятно, но я всегда был психологически свободным человеком. Поэтому,

наверное, и живу в США. Короче, я про КГБ и не думал, и правильно делал. Как и в США не думал про ФБР и ЦРУ, и продолжаю никогда не думать. А смысл?

*Л.К.: В каких числах декабря 1983 г. проходила компьютерная конференция по биотехнологии? Какое точное количество участников было с советской стороны, и можно ли упомянуть их всех (имя, фамилия, должность на тот момент, должность на сегодняшний день)? Что стало главным результатом той телеконференции для СССР и лично для Вас?*

А.К.: Это было прямо под Рождество, между 16 и 24 декабря, насколько помню. Советских участников было 12 человек, по памяти – Лобанок из Белоруссии, Виестурс из Латвии, Квеситадзе из Грузии, Рахимов из Узбекистана, были еще из Украины, Армении, Литвы, Эстонии, Молдавии, Азербайджана, Таджикистана, был мой сотрудник из МГУ – А. Синицын (ныне профессор МГУ). Лобанок стал академиком АН Беларуси, Виестурс – академиком АН Латвии, Квеситадзе – академиком АН Грузии, затем Президентом АН Грузии, Рахимов – по-моему, академиком АН Узбекистана.

Что стало главным результатом? Мы как страна вышли на международную арену с новыми средствами коммуникаций, об этом писала международная пресса (не наша), наш многонациональный коллектив прошел школу активного участия в оперативных дискуссиях, мозгового штурма на английском языке, что для ученых дальних республик было очень важно. Польза для меня? С точки зрения науки – немного, я ведь эту тематику знал как свою, писал по ней книги и учебники, но дискутировать плечом к плечу с коллегами – это всегда хорошо. Но потом я писал о компьютерных коммуникациях статьи, в том числе, первую статью на русском языке, сделал первую в стране телепередачу о компьютерных конференциях, поставил у себя дома компьютер еще в 1987 году и ежедневно работал с моей лабораторией в Гарварде, ставил там эксперименты и обсуждал результаты, редактировал книги вместе с американскими коллегами – и это тогда, когда обычная почта в США шла месяцами.

В итоге я был в 1989 году избран во Всемирную Академию наук и искусств, основанную еще А. Эйнштейном, в частности, за начальное участие в компьютерных конференциях и «за вклад в международное научное сотрудничество». Ну, еще за мои научные работы и за «пропаганду знаний по телевидению». Для меня была честь быть в одной академии со многими нобелевскими лауреатами, всемирно известными деятелями искусств, знаменитыми политиками. Да и сейчас многие ахают, узнав про эту историю. Так же ахнул несколько лет назад журнал «Шпигель», узнав от кого-то, по моему, из статьи в газете Moscow News, и они тут же прислали ко мне в Бостон команду сфотографировать и описать для журнала. Их, правда, тоже в основном вопрос о КГБ занимал, а также то, сколько я в США сейчас зарабатываю. Пресса...

Еще что лично для меня? Наверное, некоторая причастность к истории. Хотя это некое побочное чувство, не самое значимое.

*Л.К.: Действительно ли Вы после компьютерной конференции по биотехнологии в декабре 1983 г. продолжали по своей воле и желанию участвовать в других компьютерных конференциях? Кто курировал Вашу деятельность?*

*А.К.:* Да, конечно. Кто же оторвется от Интернета, когда уже попробовал? После завершения конференции оказалось, что про меня забыли. Не зря я сказал, что мы работали, как в вакууме. Короче, приказа прекратить работу и очистить помещение не поступило. СССР – страна загадок, как, видимо, и Россия. И я продолжал ходить во ВНИИПАС, как на работу. И продолжалось это семь лет, начиная с 1982 года. Правда, последние два с лишним года я работал из своей квартиры в Олимпийской деревне, так что ходить во ВНИИПАС уже было не обязательно. Модем мне подарили во ВНИИПАСе, уже со скоростью 720 бод, в два раза быстрее, чем тот, с которого начинал, и предоставили возможность звонить на терминал в любое время дня и ночи и продолжать связь. К тому времени я уже перешел со шведского сервера на канадский в университете Гуэлф. Мою работу оплачивали то ли ООН, то ли Всемирная Академия наук, но меня это не интересовало, кто именно. Зачем мне это знать? Работа шла, и это было самое главное.

Меня опять же никто не курировал. Я был уже немало лет заведующим лабораторией в Институте биохимии АН СССР, где меня никто тоже особо не курировал, кроме необходимости выполнения планов научных работ, которые я сам и составлял. Из лаборатории потоком шли статьи и книги, доклады на научных конференциях, я каждый год на несколько месяцев летал к себе в Гарвард, где был приглашенным профессором, что не прерывалось даже на время возвращения в Москву. Так что, прилетев в очередной раз в Гарвард, я садился во встречающую машину, ехал на свою квартиру, которую предоставил Гарвард, и тут же в лабораторию, и продолжал работать, как будто перерывов и не было. А в Москве я был ежедневно на связи со своей гарвардской лабораторией через компьютерную связь.

Так могло продолжаться всегда (как тогда казалось), и меня это вполне устраивало. Но стали назревать проблемы более высокого порядка. Институт биохимии АН СССР, следуя нововведенным правилам и возможностям времен перестройки, избрал меня директором Института, но Академия наук не утвердила. Во-первых, был молод, во вторых, продолжал слыть антисоветчиком и неуправляемым. А в Академии неуправляемые не нужны. Далее, стали резать мои телепередачи, а я несколько лет был ведущим научной программы на 4-м (образовательном), 2-м (московском) и 1-м (общесоюзном) канале. Особенно порезали передачу про академика Легасова, и хотя я добился возвращения и показа исходного варианта, эта борьба стала меня уже доставать. Неутверждение меня директо-

ром Института, невзирая на решение коллектива, показало, что борьба будет нелегкой, и зачем мне это нужно?

А Гарвард шлет приглашение за приглашением на должность профессора биохимии. И в конце 1989-го я принял решение, и вскоре уехал туда на работу. В начале 1993-го меня из Института уволили в связи с невыходом на работу, и вопрос решился сам собой. Правда, когда я во время событий сентября-октября 1993-го приехал в Москву, заскочив из Стокгольма, где участвовал в работе Нобелевского симпозиума, меня руководство Института упросило написать заявление об уходе по собственному желанию. Так я и сделал.

Через несколько лет я перешел из Гарварда в промышленность (так в США называют работу в компаниях), и стал вице-президентом по исследованиям и разработкам многомиллионной компании по композиционным материалам, а затем, когда компанию купили и она переехала на другой конец США, а я переезжать отказался, то создал в Бостоне свою компанию по созданию новых лекарственных противораковых препаратов, причем именно «правильных», не каких-то там БАДов или «альтернативных» средств. Моя компания стала public, то есть сообществом акционеров, которые принесли под сотню миллионов долларов на создание и клинические испытания лекарств, сначала против рака, а потом против тяжелых фиброзов, алкогольных и неалкогольных (жировых), которые приводят к поражениям печени. Сейчас FDA, то есть американский аналог Минздрава, дало нам зеленый свет для ускоренных испытаний нашего препарата, поскольку лекарств от фиброзов печени нет вообще, единственное средство – пересадка печени. Если препарат дойдет до клиник и аптек, то будут спасены жизни многих и многих людей. Так что жизнь, можно сказать, удалась, даже и без последнего пункта. Но с ним удастся еще лучше.

Л.К.: *Когда Вы впервые услышали слово Интернет?*

А.К.: Уже в США, в 1990-м году.

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

**КУЛЬТУРОЛОГИЯ**

УДК 141

*Е.В. Пашинцев*

Челябинский институт путей сообщения, г. Челябинск

**ЕВРАЗИЙСКАЯ «РАЗВИЛКА» ЦИВИЛИЗАЦИОННОЙ  
МАГИСТРАЛИ**



Обычно в поисках подходящей исторической аналогии Октябрьскую революцию, с которой начинается история евразийского «эксперимента», сравнивают с Великой французской революцией. Однако при ближайшем рассмотрении становится понятно, что два крутых поворота мировой истории никак не укладываются в единый социально-исторический масштаб. Если Французская революция, несмотря на радикальность своего политического «дискурса», всего лишь заменила одну классовую форму социального неравенства другой, то Октябрьская революция сумела «отключить» на целое семидесятилетие сам феномен социального неравенства. По крайней мере, в той его части, где речь идет о непосредственной эксплуатации человека человеком. Напрашивается неизбежный вывод: для адекватной теоретической оценки евразийского «эксперимента» требуется историческая аналогия гораздо большего цивилизационного масштаба.

Свободный от политической ангажированности социологический анализ показывает: история мировой цивилизации прошла через две «экспериментальные площадки» – это античная цивилизация и первая цивилизация планового типа. Естественно, что в обоих случаях наблюдается смена вектора мирового исторического развития. Если античная «развилка» восточной магистрали означала переход мировой истории от господства первобытной материальной культуры к доминированию нового – **социального** – типа культуры, то евразийская «развилка» теперь уже западной цивилизационной магистрали является ни чем иным как переходом мировой истории от господства социальной (институционализированной) культуры к доминированию нового – **духовного** – типа культуры. И в самом деле: решительный отказ пролетарской революции от одной из фундаментальных

форм социального неравенства – неравенства экономического – несет в себе духовный потенциал огромной исторической силы. Не случайно современный российский философ А.С. Панарин в разделе «Кем же был “советский человек”?» своей последней книги (2004) сделал опережающий наше время вывод: «Чем больше исторически удаляется этот человек от нас, тем крупнее, масштабнее выступает его фигура. Несомненно, здесь по-своему действует гегелевский закон "отрицания отрицания": крайности либерального отрицания этого типа выглядят все менее убедительными, и к советскому человеку приходит историческая реабилитация».

Проведем социологический вектор через две «экспериментальные площадки» мировой истории. Мы увидим, что между умирающей первобытной материальной культурой и зарождающейся всеобщностью духовной культуры простирается громадная эпоха цивилизованной истории. Прогрессивный характер цивилизации заключается в том, что, начав производить свои общественные отношения с помощью социального «инструментария», люди перестали зависеть от природы не только в материальной сфере, но и в сфере общественной организации. Кровнородственные связи становятся вторичными по сравнению с могущественной системой социальных институтов. Регрессивный характер цивилизации вырастает из того же инструментального источника. Увеличив мощь коллективного общения, цивилизованное общество попало в зависимость от собственного социального инструментария. Если обычные материальные орудия способны деформировать лишь человеческие руки, то институциональные орудия деформируют человеческие души, пробуждая в них алчность, вероломство, властолюбие, тщеславие и все остальные смертные грехи «общечеловеческой» природы. Невольно вспоминаются пророческие слова Л.Н. Толстого, записанные им в дневнике: ««Если русский народ — нецивилизованные варвары, то у нас есть будущность. Западные же народы — цивилизованные варвары, и им уже нечего ждать. Нам подражать западным народам, все равно как здоровому, работающему, неиспорченному малому завидовать парижскому плешивому молодому богачу, сидящему в своем отеле» (Толстой, 1937. С. 233).

В 1917 году «нецивилизованные варвары» России попытались подчинить своей пролетарской воле стихийно-консервативную и своекорыстно-монотонную власть социальных институтов. Однако марксистская идеология смогла показать лишь то, как можно расщепить «ядро» социального неравенства, но не то, как справиться с его термоядерной энергией. Бесценный для новейшей истории урок евразийского «эксперимента» состоит в обнаружении того, что под оболочкой экономического неравенства скрывается более глубокий слой социальных отношений – неравенство политическое. Обеспечив через акт национализации равное отношение индивидов к средствам производства, советские граждане не сумели обеспечить (в силу первоначального господства рабоче-крестьянского менталитета) равные социальные права в отношении к средствам хозяй-

ственного и государственного управления. В результате страна прошла через ужасы «первоначального политического накопления», связанные с формированием жесткой вертикали власти.

Тяжелейший для нашей коллективной памяти моральный груз, накопленный в ходе политического самоистребления власти и народа, не имеет и не может иметь никакого нравственного оправдания. Но в железобетонном скрежете тоталитарных конструкций профессиональная социологическая мысль обязана разглядеть определенную историческую логику. Дело в том, что Россия в лице Советского Союза прошла до конца весь исторический путь, подготовленный великими цивилизациями Востока. Могучая деспотическая воля государственного «целого» при пантеистическом равнодушии к судьбе отдельной человеческой «песчинки» – вот основная историческая траектория Востока. Советская история показала: такого могучего государства, полновластно распоряжающегося всеми материальными и духовными ресурсами общества, еще никогда не существовало на исторической арене. Таким образом, евразийская «развилка» западной цивилизационной магистрали обнаружила высочайший взлет и одновременно исторический тупик в развитии восточного крыла мировой цивилизации.

А что мы видим в западном социокультурном полушарии? На этапе современного постиндустриального общества Запад достиг исторического апогея в развитии индивидуалистической формы социальной активности. Цивилизационная логика «части» подошла к своему естественному историческому завершению, раздробив историческое пространство на три качественно несоединимых социальных сегмента. Пока наши обществоведы неутомимо муссируют тезис о формально-юридическом разделении властей, западная цивилизация успела завершить куда более серьезную историческую процедуру, перейдя от формального к содержательному разделению властей. Сюжет этой драматической истории прост: когда в эпоху империалистического кризиса экономическая власть монополий захлестнула своими желудочными соками буржуазную политическую власть, от практической политики отделилась политическая идеология и благодаря институту политических партий превратилась в самостоятельную идеологическую власть. В результате экономическое давление монополий на политическое «кормомысло» было навсегда уравновешено «общенациональным» идеологическим давлением, а империализм превратился в более уравновешенное постиндустриальное общество.

Но возникновение нового самостоятельного типа власти привело к тому, что традиционно независимая сфера духа попала под тотальный контроль политических партий и средств массовой информации. Возникло столь же тупиковое, как и на Востоке, инструментальное тождество цивилизации и культуры, для которого характерно господство «одномерного» человеческого мышления. Прислушаемся к мнению немецкого философа Г. Маркузе (1898-1979): «Одномерное мышление систематически насаждается изготовителями политики и их заместителями в сфере массовой ин-

формации» (Маркузе, 1994. С. 19). Возникает неразрешимое противоречие: западная цивилизация, втянувшая в свою орбиту сферу духа, не способна развиваться стихийно, а сознательное ее развитие, связанное с расширением духовного пространства культуры, невозможно по причине тотального «плюралистического» контроля. В этой ситуации остается лишь торжественно заявить о «конце истории», что и не замедлил сделать американский социолог Ф. Фукуяма (2004).

Возвращаясь из краткого социологического экскурса к отеческим пенатам, мы становимся свидетелями завораживающей исторической картины. А именно: в современной России, торопливо возвращающейся в респектабельное общество, вплотную сошлись два великих полюса мировой цивилизации, сошлись именно тогда, когда оба полюса достигли тупика в своем развитии. Возникает драматический для евразийского сознания вопрос: а существует ли рациональный выход из ситуации двойного социокультурного иррационализма?

Ответ, как не трудно догадаться, наполовину иррациональный: для России с ее «нецивилизованным варварским» населением выход существует. Радикальное концептуальное решение «восточно-западной» проблемы подсказывает безобидная на первый взгляд русская матрешка как символ синтетической природы нашего национального мышления. Если западный тип культуры расчленяет социальное пространство, демонстрируя «мирное сосуществование» экономического, политического и идеологического неравенства людей, то евразийский тип мышления настаивает на поэтапном уничтожении самого феномена социального неравенства. Обнаружив под оболочкой экономического неравенства более глубокий слой социальных отношений, последовательная теоретическая мысль обязана подумать, каким образом совокупная воля общества способна уничтожить политическое неравенство людей – неравенство управляющих и управляемых. Для этого необходимо заменить два морально устаревших социальных института – институт частной собственности и институт номенклатурного отбора кадров – более демократичным и не менее фундаментальным институтом самоуправления.

Будет ли этот радикальный социальный шаг очередной, теперь уже посткоммунистической утопией? Современная социологическая мысль способна предсказать, что под оболочкой политического неравенства обнаружится последний и самый глубокий слой социальных отношений – неравенство идеологическое. Ведь в конечном счете любая форма социального насилия является насилием над человеческой мыслью. Но чисто идеологическая власть как символ вырастающей снизу совокупной воли общества – это такой общественный Порядок, в рамках которого инструментальная мощь социальных институтов уже не сможет быть «узурпирована» индивидуальными или корпоративными социальными интересами. С этого момента нравственно сплоченная воля общества будет в состоянии контролировать культурное качество цивилизации.

Структурно-функциональную «развертку» феномена социального неравенства было бы логично дополнить его исторической ретроспективой. Социологический анализ показывает: переход к цивилизованному обществу, т.е. к эпохе социального неравенства, начинается с установления неравенства идеологического типа. Дело в том, что цивилизации Древнего Востока складывались не как на Западе – через глухую и безжалостную институциализацию сознания, – а как результат расщепления единой первобытной культуры на «элитарную» культуру управляющей общины и «массовую» культуру земледельческих общин. Жестокость деспотического государства объясняется также идеологической причиной: господствующая «элитарная» культура не могла в силу своей первобытной локальной природы охватить совокупное ментальное пространство единой системой ценностей. Это до сих пор не удается и зрелой западной цивилизации.

Второй этап цивилизованного порабощения человека связан с формированием политического неравенства. Здесь мы сталкиваемся с давним заблуждением историков. А именно: юная античная цивилизация заслужила название «рабовладельческой» не потому, что опиралась на труд рабов, а потому, что свободные землевладельцы заслонились государством от стихийно формирующегося имущественного неравенства. Запретив рабство внутри античного полиса, древние греки (также как римляне времен республики), впервые узаконили рабское положение иноплеменников, породив тем самым инструментальное отношение человека к человеку.

Разложение античной цивилизации породило в восточных провинциях римской империи мощный духовный всплеск, получивший название раннего христианства. Именно христианская идеология, сумевшая подняться над племенной ограниченностью первобытного мифа, обеспечила возможность складывания феодального общества, основанного на экономическом неравенстве. Дело в том, что без религиозной идеологии феодальные институты не способны обеспечить целостность социального пространства. Только в рамках классического буржуазного общества происходит полная институциализация общественной жизни.

Как видим, цивилизованное общество прошло через три основных ступени закабаления человека, начиная с идеологического неравенства, узаконив его политическими средствами и материально закрепив с помощью экономического неравенства. Освобождение человечества от анонимной власти социальных институтов идет в обратном направлении. Первый этап гуманизации всемирной истории – это уничтожение экономического неравенства, связанное с отменой института частной собственности. Этот простой научный вывод позволяет разглядеть за неизбежной культурной «шероховатостью», социальной прямолинейностью и классовой непримиримостью Октябрьской революции ее действительное всемирно-историческое значение. Ближайшее десятилетие покажет: сумеет ли современная Россия превратить евразийскую «развилку» цивилизационной

магистралами в новое – духовное – направление всемирной истории или же останется плутать в закоулках материального гламура, ослепленная целлофановым блеском «общечеловеческих» ценностей?

### Список использованной литературы

*Маркузе Г.* Одномерный человек. Исследование идеологии развитого индустриального общества. Пер. с англ. М.: REFL-book, 1994. 368 с.

*Панарин А.С.* Стратегическая нестабильность в XXI веке. М.: Алгоритм-ЭКСМО, 2004. 640 с.

*Толстой Л.Н.* Полное собрание сочинений в 90 т. Т. 55. М.: Гослитиздат, 1937. 648 с.

*Фукуяма Ф.* Конец истории и последний человек. Перевод с английского М.Б. Левина. М.: «Издательство АСТ», 2004. 588 с.

**Рецензент статьи:** доктор философских наук, профессор, заведующий кафедрой истории и философии Челябинской государственной агроинженерной академии В.И. Гладышев.

УДК 9.903.07

*А.А. Клёсов*

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

## ОТВЕТЫ ДАЁТ ДНК-ГЕНЕАЛОГИЯ

К сожалению, историки и лингвисты еще не осознали тот грандиозный ресурс, который дает ДНК-генеалогия. Но понемногу начинают осознавать. Хотя как только начинают осознавать, все их естество приходит в панику, потому что следующий шаг – это **становиться диссидентом в своей науке** и начинать менять парадигму. Что влечет за собой плачевные последствия от научных начальников. А на улице оказаться никто не хочет, для этого надо быть независимым, в первую очередь – финансово. Таких в России мало, если вообще есть.



То, что я вынашиваю – это, условно говоря, «общая теория поля». А поле – это история, лингвистика, ДНК-генеалогия. Там же археология, антропология, этнография. Это должно быть единое поле, по своей сути. И ДНК-генеалогия там – связующее звено, общая база. И вот я, как тот хрестоматийный монах, бреду под дырявым зонтиком и пытаюсь это поле осознать, сформулировать, описать концептуально. Естественно, делаю ошибки, но в основном терминологические, потому что термины в разных науках часто одинаковые, если даже обозначают разные вещи. Например, славяне. Или арии.

Это нервирует и историков, и лингвистов – но в основном они закливаются не на сути, а на терминах, которые, естественно, можно менять. В этом отношении нужно идти на компромиссы и юстировать понятия во имя лучшего понимания истории и лингвистики, между прочим. А они не могут, не хотят, не умеют. К примеру, в естественных науках слово «фермент» означает «закваска» - в микробиологии и «биокатализатор» - в биохимии. Совершенно разные понятия. И ничего, никто не путается. Потому что суть разная. Никто же не путается с тем, что Линкольн – это и президент, и автомобиль. Потому что контекст разный. А историки и лингвисты часто про контекст и слышать не хотят, у них в ходу полная узурпация термина, иначе – не буду общаться.

Суть ДНК-генеалогии и ее основные положения я неоднократно описывал раньше. Это, разумеется, популярные статьи. Можно было бы привести целую обойму академических, но вряд ли это здесь целесообразно. Если кто хочет разобраться в деталях, то есть книга (Клёсов, Тюняев, 2010), есть постановочная статья в русском академическом журнале (Клёсов, 2011).

На сей раз я перейду прямо к делу, напомнив только, что в ДНК каждого мужчины, а именно в его Y-хромосоме, имеются определенные участки, в которых постепенно, раз в несколько поколений, раз за разом в нуклеотидах накапливаются мутации. К генам это отношения не имеет. И вообще, ДНК только на 2% состоит из генов, а мужская половая Y-хромосома – и того меньше, там генов ничтожная доля процента.

Y-хромосома – единственная из всех 46 хромосом (точнее, из 23-х, которые несет сперматозоид), которая передается от отца к сыну, и далее к каждому очередному сыну по цепочке времен длиной в десятки тысяч лет. Сын получает Y-хромосому от отца точно такую же, какую тот получил от своего отца, плюс новые мутации, если таковые произошли при передаче от отца сыну. А случается это редко. Насколько редко?

Вот пример. Это – мой 25-маркерный славянский гаплотип, род 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. Каждая цифра – это число повторений определенной последовательности небольших блоков нуклеотидов (которые называются «маркеры») в Y-хромосоме ДНК. Она называется аллель. Мутации в таком гаплотипе (то есть случайное изменение числа блоков нуклеотидов) происходят со скоростью одна мутация примерно в 22 поколения, то есть в среднем раз в 550 лет – на весь гаплотип. Иначе говоря, на каждые 22 рождения мальчиков – в среднем – какая-то аллель изменяется.

В каждом маркере скорость мутации в среднем в 25 раз медленнее, то есть раз в 550 поколений, или примерно раз в 14 тысяч лет. Или, что то же самое – в среднем раз на 550 рождений мальчиков. Какая аллель изменится следующей – никто не знает, и предсказать нельзя. Статистика. Иначе говоря, здесь можно говорить только о вероятностях этих изменений.

В своих более ранних рассказах про ДНК-генеалогию я приводил примеры на так называемых 6-маркерных гаплотипах, маленьких, для упрощения. Или их еще называют «бикини-гаплотипы». Но для поисков прародины славян нужен инструмент значительно более точный. Поэтому будем использовать в этом рассказе 25-маркерные гаплотипы. Поскольку в Y-хромосоме у любого мужчины 50 миллионов нуклеотидов, то гаплотип с его цифрами в принципе можно наращивать как угодно длинным, дело только в технике определения нуклеотидных последовательностей. Гаплотипы определяют максимально на длину в 111 маркеров, хотя технически предела нет. Но и 25-маркерные гаплотипы – очень тонкое разрешение, такие гаплотипы даже научные статьи не рассматривают. Они обычно ограничиваются 8, 10, или 17-маркерными гаплотипами. В своих статьях я обычно анализирую 67-маркерные и иногда 111-маркерные гаплотипы, хотя по последним данным мало, в базах данных всего несколько сотен гаплотипов. В 67-маркерном варианте мой гаплотип выглядит следующим образом:

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

Я мог бы привести свой 111-маркерный, но читателей надо щадить. Совпадение подобных гаплотипов у двух людей, не связанных близким родством, крайне маловероятно. Иначе говоря, это есть *фактический паспорт, выданный природой* и записанный в ДНК навечно.

Чтобы не усложнять описание, будем дальше пользоваться 25-маркерными гаплотипами, хотя любой из приведенных ниже можно легко удлинить до 67-маркерного, а многие и до 111-маркерного. Гаплотипы чрезвычайно чувствительны к происхождению, говоря о генеалогических родах. Возьмем не R1a, а скажем, южно-балтийский род, N1c1 в системе ДНК-генеалогии. Он тоже в основном славянский, во всяком случае, в настоящее время, и его имеют 14% этнических русских, особенно на севере России и в Прибалтике.

Типичный 25-маркерный гаплотип этого рода выглядит так: 14 23 14 11 11 13 11 12 10 14 14 30 18 9 9 11 12 25 14 19 28 14 14 15 15. Он имеет 28 мутаций на 25 маркерах по сравнению с приведенным выше гаплотипом R1a (надо отметить, что некоторые мутации считаются по особому, но на этом сейчас останавливаться не будем). Это соответствует разнице в тысячу триста поколений, то есть общий предок этих двух (ныне) славянских гаплотипов жил более 20 тысяч лет назад. Более детальное рассмотрение показывает, что *общий предок R1a и N1c1 жил более 40 тысяч лет назад. Чтобы стать славянами, оба рода прошли совершенно разными миграционными путями, хотя эти пути начались, видимо, на Русской равнине, прошли почти вместе до Южной Сибири, а затем диаметрально противоположно разошлись.*

Носители R1a прошли на запад по южной географической дуге, от Южной Сибири через Тибет, Индостан, пересекли Иранское плато, Анатолию (то есть современную Турцию), вышли на Балканы примерно 10 тысяч лет назад, и около 5 тысяч лет назад перешли на восток, на Русскую равнину. Носители родительской гаплогруппы N1 пошли от Южной Сибири по северной географической дуге, в целом «против часовой стрелки», через северный Урал и далее до Прибалтики. По этой миграционной траектории у них везде остались потомки, среди них, например, якуты, далее – уральцы, и так до Прибалтики. Поэтому назвать их одним общим именем трудно, якут от прибалта заметно отличается. А род – один.

Кстати, южные балты разошлись с финно-уграми примерно 2000 лет назад, хотя у тех и других – один род, N1c1. А вот ветви рода уже разные, и гаплотипы во многом различаются. И языки различаются, у первых в основном языки индоевропейские, славянские, у вторых – финно-угорские.

Такая же картина получается, если сравнить славян рода R1a, например, с евреями. Типичный ближневосточный гаплотип евреев (род J1) такой:

12 23 14 10 13 15 11 16 12 13 11 30 17 8 9 11 11 26 14 21 27 12 14 16 17

Он имеет 32 мутации по отношению к славянскому R1a. Еще дальше, чем южные балты или финно-угры. А между собой евреи и финно-угры различаются на 35 мутаций.

В общем, идея ясна. Гаплотипы очень чувствительны при сравнении с представителями разных родов. Они отражают совершенно разные истории рода, происхождение, миграцию родов. Да чего там финно-угры или евреи! Возьмем болгар, братушек. До половины их имеют вариации вот такого гаплотипа (род I2):

13 24 16 11 14 15 11 13 13 13 11 31 17 8 10 11 11 25 15 20 32 12 14 15 15

Он имеет 21 мутацию по отношению к приведенному выше восточнославянскому гаплотипу R1a. То есть оба они славянские, но род другой. Род I2 произошел от другого первопредка, миграционные пути рода I2 были совсем другими, нежели R1a. Это потом, уже в нашей эре или в конце прошлой, они встретились и образовали славянское культурно-этническое общество, а потом и письменность состыковали, и религию. А род в основном другой, хотя 12% болгар – восточнославянского, R1a рода.

Очень важно, что *по числу мутаций в гаплотипах можно рассчитывать, когда жил общий предок группы людей*, гаплотипы которых мы рассматриваем. Я не буду здесь останавливаться, как именно ведутся расчеты, поскольку все это опубликовал в научной печати еще несколько лет назад. Суть такова, что чем больше мутаций в гаплотипах группы людей – тем древнее их общий предок. А поскольку мутации происходят совершенно статистически, неупорядоченно, с определенной средней скоростью, то время жизни общего предка группы людей, принадлежащих к одному роду, вычисляется довольно надежно. Примеры будут приведены ниже.

Чтобы было понятнее, приведу простую аналогию. Дерево гаплотипов – это пирамида, стоящая на вершине. Вершина внизу – это гаплотип общего предка рода, от него пирамида расходится. Основание пирамиды, на самом верху – это мы, современники, это наши гаплотипы. Количество мутаций в каждом гаплотипе – это мера расстояния от общего предка, от вершины пирамиды до нас, современников. Если бы пирамида была идеальной – трех точек, то есть трех гаплотипов в основании было бы достаточно, чтобы рассчитать расстояние до вершины. Но в реальности трех точек мало. Как показывает опыт, десяти 25-маркерных гаплотипов (значит, 250 точек) бывает достаточно для неплохой оценки времени до общего предка.

25-маркерные (а на самом деле и 67-, и 111-маркерные) гаплотипы русских и украинцев рода R1a были получены из международной базы данных YSearch. Носители этих гаплотипов – наши современники, живущие от Дальнего Востока до западной Украины, и от северных до южных окраин. И вот таким образом было рассчитано, что *общий предок русских и украинских восточных славян, рода R1a, жил 4800 лет назад. Эта цифра – вполне надежная, она проверена перекрестным расчетом по гаплотипам разной длины*. И, как мы сейчас убедимся, эта цифра не случайна. Расчеты

велись по 67- и 111-маркерным гаплотипам. Это уже высший пилотаж ДНК-генеалогии, если называть вещи своими именами.

Оказалось, что общий праславянский предок, живший 4800 лет назад, имел вот такой гаплотип:

13 25 16 10 11 14 12 12 10 13 11 30 15 9 10 11 11 24 14 20 32 12 15 15 16

Для сравнения – вот мой гаплотип:

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**

У меня по сравнению с праславянским предком набежало 10 мутаций (выделены жирным шрифтом). Если вспомнить, что мутации в таком гаплотипе происходят раз примерно в 550 лет, то меня от предка отделяет 5500 лет. Но мы говорим о статистике, и для всех на круг получается 4800 лет. У меня набежало больше мутаций, у кого-то другого – меньше. Иначе говоря, каждый из нас имеет свои индивидуальные мутации, но гаплотип предка на всех один. И он, как мы увидим, держится таким почти по всей Европе.

Итак, *наш общий праславянский предок на территории современной России-Украины-Белоруссии-Польши жил 4800 лет назад*. Ранний бронзовый век, или даже энеолит, переход от каменного века к бронзовому. Чтобы представить себе масштаб времени, это – намного раньше исхода евреев из Египта, по библейским сказаниям. А выходили они, если следовать толкованиям Торы, 3500-3600 лет назад. Если отвлечься от толкования Торы, которая, конечно, не есть строгий научный источник, то можно отметить, что общий предок восточных славян жил на тысячу лет раньше извержения вулкана Санторин (Тера), уничтожившего минойскую цивилизацию на острове Крит.

Теперь мы можем начать выстраивать последовательность событий нашей древнейшей истории. 4800 лет назад праславяне рода R1a появились на Русской равнине, причем не просто какие-то праславяне, а именно те, потомки которых живут в наше время, числом десятки миллионов человек. 3800 лет назад арии, потомки тех праславян (и имеющие идентичный предковый гаплотип, как будет показано ниже), построили городище Аркаим (его теперешнее название), Синташту и «страну городов» на Южном Урале. 3600 лет назад Аркаим арии покинули, и перешли в Индию. Действительно, по данным археологов, городище, которое сейчас назвали Аркаимом, просуществовало всего 200 лет.

Стоп! А откуда это мы взяли, что это были потомки наших предков, праславян? Как откуда? А R1a, метка рода? Она, эта метка, сопровождает все гаплотипы, приведенные выше. Значит, по ней можно определить, к какому роду относились те, кто ушли в Индию.

Кстати, вот еще данные. В недавней работе немецких ученых определили девять ископаемых гаплотипов из Северного Казахстана – Южного Урала (то, что называется андроновской археологической культурой), и оказалось, что восемь из них принадлежат роду R1a, и один – монголоид,

рода С. Датировка – между 5500 и 1800 лет назад. Гаплотипы рода R1a, например, вот такие:

13 25 16 11 11 14 X Y Z 14 11 32

Здесь нерасшифрованные маркеры заменены буквами. Очень похожи на славянские гаплотипы R1a, приведенные выше, на первых 12 маркерах, особенно если учесть, что эти древние несут еще и индивидуальные, случайные мутации.

В настоящее время доля славян, потомков ариев гаплогруппы R1a в Литве – 38%, в Латвии – 41%, в Белоруссии – 50%, на Украине – 45%. В России славян R1a в среднем 48%, за счет высокой доли южных балтов на севере России, но на юге и в центре России доля восточных славян R1a достигает 60-75%.

Теперь о гаплотипах индусов и времени жизни их общего предка. Сразу оговорюсь – я умышленно пишу «индусов», а не «индийцев», потому что индийцы в большинстве своем относятся к аборигенам, дравидам, особенно индийцы юга Индии. А индусы – это в своей массе как раз носители гаплогруппы R1a. Написать «гаплотипы индийцев» было бы неправильно, так как индийцы в целом принадлежат к самым разным родам ДНК-генеалогии.

В этом смысле выражение «гаплотипы индусов» симбатно выражению «гаплотипы славян». В нем есть отражение «этнокультурной» составляющей, но это и есть один из признаков рода.

В своей *ранней популярной работе про гаплотипы славян и индусов* я уже писал, что у них, славян и индусов, оказался один и тот же общий предок. И те, и другие во множестве принадлежат роду R1a, только у русских таких 50-75%, у индусов – 16%. То есть русских из рода R1a 40-60 миллионов мужчин, у индусов – 100 миллионов. Но в той работе я описывал только вид гаплотипов, причем коротких. Сейчас мы можем уже определить, когда же жили общие предки восточных славян и индусов. Вот – предковый гаплотип индусов того же рода, R1a.

13 25 16 **11** 11 14 12 12 10 13 11 **31** 15 9 10 11 11 24 14 20 32 12 15 15 16

Практически точно такой же, как и гаплотип прапредка славян группы R1a. Выделены две мутации, но фактически мутаций там нет. Четвертое число слева у славян там 10.46, поэтому и округлено до 10, а у индусов там 10.53, округлено до 11. На самом деле это то же самое. Аналогично и со средней мутацией, доли единицы. *Возраст общего предка индусов – 3850 лет. На 950 лет моложе, чем у славян.*

Поскольку предковые гаплотипы у индусов и славян практически совпадают, и славянский гаплотип на 950 лет старше, то ясно, что это праславяне пришли в Индию, а не наоборот. Строго говоря, это были не праславяне, а праиндусы, но они были потомками праславян.

Если сложить все гаплотипы славян и индусов, раз они предположительно от одного предка, то отличия вообще исчезают. Общий предковый гаплотип славян и индусов:

13 25 16 10 11 14 12 12 10 13 11 30 15 9 10 11 11 24 14 20 32 12 15 15 16  
Он идентичен гаплотипу общего предка славян группы R1a. Время жизни общего предка славян и индусов – 4300 лет назад. Это потому, что при сложении произошло усреднение. Если совсем упрощать – то потому, что не все дошли до Индии. У тех, кто дошел, общий предок уже был «моложе». Предок – праславянский, он старше. Через 500 лет праславяне-арии построят Аркаим, еще через 200 лет уйдут в Индию, и индусы начнут отсчет от своего общего предка, опять же праславянского, 3850 лет назад. Все сходится.

В настоящее время доля индийцев рода ариев, R1a, по всей стране составляет 16%, на втором месте после самой распространенной индийской «аборигенной» гаплогруппы H1 (20%). А в высших кастах гаплогруппа R1a занимает до 72%. Остановимся на этом немного подробнее.

Как известно, общество в Индии подразделяется на касты и племена. Четыре основных касты, или «варны» – брахманов (священнослужителей), кшатриев (воинов), вайшьев (торговцев, земледельцев, скотоводов) и шудр (рабочих и слуг). В научной литературе они подразделяются на «индоевропейские» и «дравидские» касты, в каждой из которых три уровня – высшая каста, средняя и низшая. Племена подразделяются на индоевропейские, дравидские, бирма-тибетские и австрало-азиатские. Как было определено недавно, вся эта мужская популяция в Индии может быть подразделена на десяток-полтора основных гаплогрупп – монголоидную C, ирано-кавказскую G, индийские H, L и R2 (которые кроме Индии встречаются в мире крайне редко), ближневосточную J1, средиземноморскую (и ближневосточную) J2, восточно-азиатскую O, сибирскую Q, восточноевропейскую (арийскую) R1a, западноевропейскую (и азиатскую) R1b. Кстати, европейские цыгане, как известно, выходцы из Индии 500-800 лет назад, в подавляющем большинстве имеют гаплогруппы H1 и R2.

Основная доля обеих высших каст, индоевропейской и дравидской, состоит из представителей арийской гаплогруппы R1a. Их – до 72% в индоевропейской высшей касте, и 29% в дравидской высшей касте. Остальные члены высших каст – носители индийских гаплогрупп R2 (16% и 10% соответственно), L (5% и 17%), H (12% и 7%), остальных – единицы процентов. В племенах, напротив, преобладают восточно-азиатская гаплогруппа O (53% у австрало-азиатских, 66% у бирма-тибетских и 29% у «индоевропейских» племен) и «аборигенная» индийская H (37% у дравидских племен).

В принципе, это согласуется с древними потоками миграции. Самый древний поток, 40-25 тысяч лет назад, привел будущих дравидов, восточных азиатов и австралоазиатов на юг, в Индию, но откуда привел – науке пока не очень известно, то ли с запада, например, из Месопотамии, то ли с юга. Еще один поток, а возможно, небольшой ручеек, привел 15-12 тысяч лет назад самых ранних носителей R1a с востока, из Южной Сибири, с Алтая, по дороге на запад. Потомки этих самых первых R1a так и живут с тех

пор в джунглях, в индийских племенах. В высшие касты они, как правило, не попадали. Через многие тысячелетия, примерно 8 тысяч лет назад, вторая волна дравидов пришла в Индию со Средиземноморья и Ближнего Востока, принеся с собой навыки нарождающегося сельского хозяйства, вместе с гаплогруппой J2, которой сейчас в высших кастах до 24%, и в племенах – до 33%. И, наконец, 3500 лет назад носители гаплогруппы R1a прибыли в Индию с южного Урала под названием ариев. Под ним они и вошли в индийский эпос. Интересно, что сама система индийских каст была создана примерно те же 3500 лет назад.

Итак, повторим. Славяне и индусы имеют одного общего предка рода R1a, который жил примерно 4300 лет назад, а предок самих славян, с тем же гаплотипом, жил несколько раньше, 4800 лет назад. Его потомок через 950 лет начал генеалогическую линию у индусов, с отсчетом от 3850 лет назад, как раз от времен начала Аркаима. R1a – это и были арии, которые пришли в Индию. А когда они пришли, и что их туда привело – я расскажу позже, а до этого посмотрим, когда жили общие предки рода R1a по всей Европе. Затем составим общую картину, где они жили раньше всех, то есть где была их прародина, и куда и когда они с прародины передвигались.

*Мы уже с полным основанием можем называть их ариями, вместо безликого R1a, и уж тем более вместо неуклюжего «индоевропейцы» или «протоиндоевропейцы». Арии они, дорогой читатель, арии. И ничего «индоиранского» в них не было до того, естественно, пока они не пришли в Индию и Иран. И язык они не из Индии или Ирана получили, а напротив, свой туда принесли. Арийский. Праславянский. Санскрит. Или протосанскрит, если угодно.*

Опубликовано в электронном журнале «Переформат» 06.02.2013 г. Печатается с разрешения автора.

### Список использованной литературы

*Клёсов А.А.* Биологическая химия как основа ДНК-генеалогии и зарождение «молекулярной истории» // Биохимия». 2011. Т. 76. № 5. С. 636-653.

*Клесов А.А., Тюняев А.А.* Происхождение человека по данным археологии, антропологии и ДНК-генеалогии. М.: Белые альвы, 2010. 1026 с.

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

УДК 141

**Б.Ф. Чадов**

Институт цитологии и генетики СО РАН, г. Новосибирск

**ЦИКЛИЧЕСКАЯ ПРОТОМОДЕЛЬ О ФИЗИЧЕСКИХ ОСНОВАХ  
МОРАЛИ И ПРАВСТВЕННОСТИ**

*«Наши критерии добра конвенциональны? Нет, они должны иметь поддержку в глубинах бытия – хочется верить в их первосущностное, фундаментальное обеспечение. Вот почему издревле предпринимаются попытки укоренить этику в онтологии» (Линник, 2013).*

**ВВЕДЕНИЕ**

В обществе интерес к морали и нравственности периодически оживляется. Заявляется, к примеру, что благополучия общества без высокого уровня морали и нравственности достичь невозможно. Ключевым в категориях морали и нравственности является понятие добра. Добро мыслится как передача части своего благополучия члену общества или обществу в целом без гарантий его возвращения или оплаты. Добро - также и добровольный отказ от части своей свободы, оборачивающейся нередко несвободой других.

Нормы морали и нравственности вырабатываются в процессе цивилизационного опыта. Теоретическая же обоснованность этических норм остаётся низкой, а часто отсутствует вовсе. По этой причине в индустриальном обществе – царстве машин и технологий, обращение к этическим нормам, призывы к повышению уровня морали и нравственности очень часто тонут в дискуссиях, не достигая цели. Интерпретация добра и зла теперь, как и раньше, различна. Материалистическая интерпретация связывает эти понятия с человеческими потребностями и интересами, с фактическими желаниями и устремлениями людей (натурализм), с наслаждением и страданием, счастьем и несчастьем человека (гедонизм, эвдемонизм), с ре-

альным социальным значением действий индивидов для их совместной жизни. Идеалистическая - выводит понятия добра и зла из божественного веления или разума (и отклонений от них), из субъективных пожеланий, склонностей, симпатий и антипатий человека (БСЭ, 1969-1978).

Несмотря на различия, в обеих интерпретациях всё же есть сходство: обе рассматривают мораль и нравственность как явления, характерные сугубо для человека, сугубо для общества. Постоянно подчёркивается, что область морали целиком исчерпывается сферой действия социальных законов. Считается, что «тотальной укоренённости» в материи (Вселенной) они не имеют.

Мораль и нравственность - не только идеология добра и зла, но и система запретов. Запреты усложняют существование человека. Возникает противодействие, начинается борьба против морали. Утверждается, к примеру, что понятия добра и зла относительны, а значит, мораль не может служить регулятором общественной жизни. Сторонники морали в виде контраргументов приводят исторические примеры неблагоприятных исходов в результате «падения нравов». Аргументы, однако, не выглядят сильными как раз из-за их историчности. История, как известно, мало чему учит.

Наука всей силой своего авторитета в индустриальном обществе проводит мысль о том, что законы природы индифферентны морали и нравственности. Законы природы не хорошие и не плохие. Показательно в этом отношении мнение выдающегося математика XIX – XX веков А. Пуанкаре. «Не может быть научной морали и тем более не может быть безнравственной науки» (Пуанкаре, 1983. С. 506). Своё утверждение он аргументирует так: «Принципы науки, постулаты геометрии высказаны только в изъявительном наклонении, в этом же наклонении выражаются и экспериментальные истины, и в основе наук нет и быть не может ничего другого... Можно сколько угодно жонглировать с этими принципами,... но всё ...будет в изъявительном наклонении. Он (диалектик, *прим. автора*) никогда не получит предложения, которое говорило бы: делай это или не делай того, т.е. предложения, которое бы соответствовало или противоречило морали» (Пуанкаре, 1983. С. 506). Отсутствие поддержки со стороны науки в индустриальном обществе, определенно, не добавляет этике общественного веса.

Цель настоящей статьи состоит в том, чтобы показать, что у морали и нравственности есть прочная основа. Она скрыта в физических отношениях, присущих материи и Вселенной. Но это - не устоявшиеся отношения возникшей материи, которые издавна являются объектом научного изучения, а физические отношения возникающей Вселенной. Процесс образования Вселенной мало изучен, но именно в нём, на наш взгляд, находятся истоки родства материи и этики. Подойти к пониманию того, как возникает родство физической материи и этики в процессе становления

Вселенной, можно с помощью модели происхождения Вселенной, названной циклической протомоделью (Чадов, 2013а).

Циклическая протомодель - попытка схематизировать мир. Креативное начало в модели - циклический энергопоток (Чадов, 2008, 2009а). Согласно модели, переход энергии некой области Космоса в состояние циклического движения приводит к тому, что эта область приобретает свойства, воспринимаемые сознанием как Вселенная. Космическая энергия в других областях Космоса находится в иных состояниях и человеческим сознанием не воспринимается.

С помощью модели проведена интерпретация важнейших понятий науки, философии и религии (Чадов, 2011, 2012а; Chadov, 2012а), предложен новый подход к формулировке механизма сознания (Чадов, 2012б; Chadov, 2012b), рассмотрена эволюция как феномен образования Вселенной (Чадов, 2013а, в), проведен анализ перспектив взаимного позиционирования науки и религии (Чадов, 2013б). Предлагаемое в этой статье истолкование происхождения морали и нравственности на просторах Вселенной – очередной шаг в этом направлении.

С позиции циклической протомодели эволюция – один из феноменов исчерпания энергии ограниченной области Космоса в процессе конверсии энергии в материю. Эволюционный феномен разделяется на два события: образование новации и сохранение новации. Сохранение новации имеет собственный механизм. Он состоит в прекращении эволюции предыдущего уровня организации материи (Чадов, 2013а). В статье проводится подробное рассмотрение гипотезы о прекращении эволюции материи предыдущего уровня. Механизм сохранения новации в ценностном аспекте можно квалифицировать как «акт добра» в отношении к образующейся материи. Его можно считать физической основой для сохранения всех форм материи, включая сознание.

Способ сохранения новации на уровне «материи вообще» показывает, как создаётся то «благо», которым является Вселенная и выше которого во Вселенной ничего быть не может. По отношению к этому «абсолютному благу» можно определить, что есть добро, можно выстроить нормы морали и нравственности. Логику построения и сохранения новации можно использовать для получения конкретных моральных оценок. Располагая эталоном «абсолютного блага», можно на логическом уровне определить сущность, понять неизбежность и назвать причину существования зла.

Истоки морали, согласно предлагаемому объяснению, находятся в процессе образования Вселенной и должны рассматриваться в онтологии (тектологии) становящейся Вселенной. Не удивительно, что законы уже образовавшейся Вселенной, уже образовавшегося «блага», этически нейтральны. Проблемы этики возникают только в ситуациях выбора, а в уже образовавшемся их нет. Так получает разрешение противоречие меж-

ду «укоренённостью» этики в онтологии и безразличием этики к законам уже образованной материи.

### ЦИКЛИЧЕСКАЯ ПРОТОМОДЕЛЬ

Циклическая модель относится к рангу моделей высшего уровня общности - *протомоделей* (<http://protomodel.ucoz.ru>). «Прото» - значит первейшая, самая главная и начальная, то, что называют «началом начал». На рис. 1 представлены три протомодели. Две из них давно известны. Первая это - Божественная протомодель, по которой мир создан разумным началом. Вторая - физическая протомодель под названием «Большой Взрыв». Третья - циклическая протомодель, она предложена сравнительно недавно (Чадов, 2008).

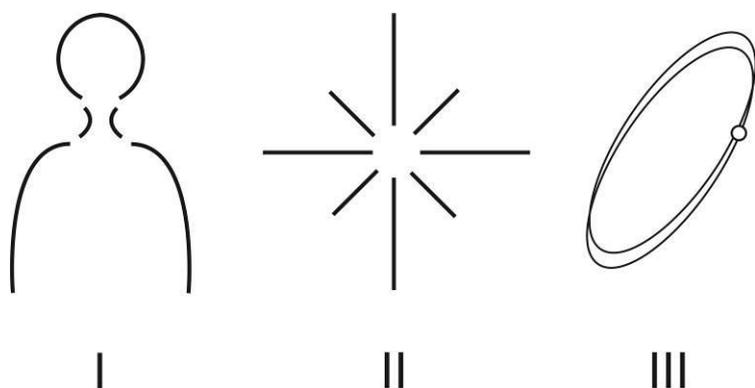


Рис. 1. Три протомодели: I - Божественная, II - «Большой Взрыв» и III - циклическая.

Циклическая протомодель представляет собой гипотетический вариант возникновения *конечного* (материи, Вселенной) в недрах *бесконечного*

(Космоса). Согласно циклической протомодели (рис. 2), сначала была энергия в виде ламинарного потока. Поток существует, но по причине ламинарности для себя самого его нет. Как это можно наблюдать на примере жидкости в реальной жизни, ламинарный поток может распасться на циклические струи - стать вихревым. В этом случае появляются свойства, характерные для движения по кругу: 1) повторяемость, 2) способность к отграничению и 3) сохранение в пространстве направления движения. Возникает взаимное отражение частей. Сущность, доселе невидимая, становится видимой. Полагается, что это и есть материя. Так циклическая протомодель представляет, как из «ничего» возникает «много чего» - материя или в полном объёме Вселенная. Кроме механизма происхождения Вселенной модель предлагает новый взгляд на строение материи. Материю предлагается видеть двойной, состоящей из поглощенной энергии и формы, в которую энергия воплотилась в процессе конверсии.

В современной науке материя – прежде всего форма: структура и функция. Энергия тоже существует, но как свойство материи. Энергия в подчиненном положении, на втором плане. В циклической протомодели наоборот: главное и всеобщее - это энергия. И не просто энергия, а энергия в особой форме, в виде циклических энергопотоков. Материальный мир является воплощением (материализацией) энергии в виде циклических

потоков. В согласии с моделью окружающий мир следует представлять не только как материальный феномен, но и ещё как энергетический. Если этого не делать, знание о мире - скольжение по форме событий без понимания их сущности.

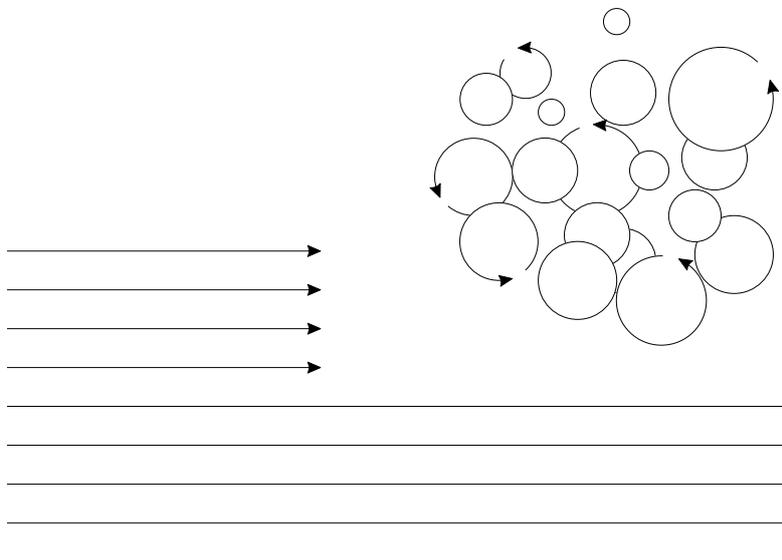


Рис. 2. Модель «Начало Материи». Ламинарный поток проматерии превращается в вихревой. Циклические и квазициклические (спиралевидные) вихри проматерии создают материю – сущность с особыми свойствами (Чадов, 2008).

Материя (Вселенная) – это сгусток энергии, образованный энергетическими потоками, движущимися по циклическим орбитам. Материя находится в постоянном движении, но благодаря тому, что движение идёт по замкнутым орбитам, материальные объекты не рассыпаются, а сама материя не рассеивается в космическом пространстве.

Энергетический цикл или квазицикл (спираль) – вот тот центральный стержень, вокруг которого закручивается материальный мир, начиная с его образования. Сначала возникает косная материя (= неживое), потом живая материя и, наконец, сознание (Чадов, 2011) (рис. 3). Косное, живое и сознание – три эпифеномена энергетического цикла, каждый из которых существует в своем энергетическом коридоре. Из различий в величине вовлеченной энергии три эпифеномена выглядят различно.

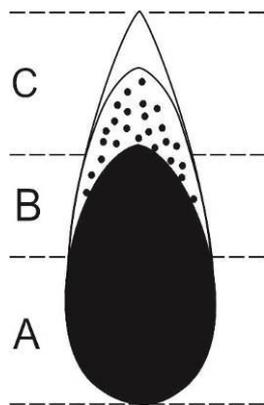


Рис. 3. Три формы материи. А - только косная материя (черное); В – живая материя (кружки), включает в себя часть косной (черное); С – сознание (светлое), включает в себя часть живой материи (кружки) и часть косной материи (черное) (Чадов, 2011).

Исторически попытки обосновать сущее не из него самого, а исходя из неких метафизических понятий, предпринимала философия. Они получили название гетерономизма. «Гетерономизм (греч. heteros – иной, nomos - закон, основание) – тенденция в развитии философского

знания, выражающаяся в намерении обосновать сущее не из него самого, а исходя из определенного метафизического положения (Начало, Единое, Логос, Идея, смысл, сущность, предназначение и др.), трансцендентного сущему и неverifiedируемому чувственно» (Лепин, 2003). «Гетерономизм является неотъемлемой чертой любой религиозной философии» (Лепин, 2003). Объяснение возникновения материи в результате циклического движения в каком то смысле тоже является гетерономизмом. Существенное отличие от философского гетерономизма – в том, что началом в модели является физическое понятие (циклическое движение) в статусе метафизического.

В общем, циклическая протомодель - метафизическое построение философского значения, имеющее в основе физическую реальность. В настоящее время существует скепсис к метафизическим построениям. Причиной этому - уверенность, что повторяемость в эксперименте является единственно приемлемой проверкой на истинность. Проверить в эксперименте процесс образования Вселенной, действительно, не реально. Но это не повод для негативного отношения к метафизической модели. Повторяемость в эксперименте – надёжный, но не единственный способ проверки. Человеческое знание имеет опыт успешного использования не проверяемых в эксперименте понятий и недоказуемых аксиом. Проверкой на истинность метафизического представления является его способность обобщать, прогнозировать, не разрушаться при повторении в головах экспертов, непротиворечиво совмещаться с тестовыми умственными конструкциями. Что касается циклической протомодели, успехи на этом поприще есть.

### ОБЪЯСНИТЕЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ЦИКЛИЧЕСКОЙ ПРОТОМОДЕЛИ

Согласно циклической протомодели, конверсия энергии в материю происходит в результате движения энергии по кругу. Креативность движения по круговой траектории, действительно, выявляется при рассмотрении ключевых понятий, характеризующих материю.

**Категории науки и философии.** Специально рассмотрено около двух десятков понятий науки, философии и искусства, имеющих отношение к формированию представления о материи. Среди них: начало, конец, бесконечность, причина, следствие, цель, эволюция, прогресс, информация, биполярность, триадичность, число, мировые константы ( $\pi$ ,  $e$ ,  $\varepsilon$ ,  $h$ ,  $c$ ,  $\Phi$ ), симметрия, фрактальность и др. В результате пришли к выводу, что понятия можно вывести, обратившись к форме круга или к движению по круговой траектории (Чадов, 2012а; Chadov, 2012а). Три всеобщих закона диалектики – не что иное как отражение отношений при движении по кругу (Чадов, 2012б).

**Сознание.** Существует удивительное свойство, присущее физическому движению по круговой траектории. Это свойство долговременно сохранять (помнить) расположение в пространстве плоскости кругового движения. Оно широко используется в гироскопах. Именно оно, по нашему мнению, и имеет непосредственное отношение к феномену сознания.

Механизм сознания вкратце можно представить так. Получаемые из внешней и внутренней среды «сигналы» кодируются органами чувств и поступают в разные отделы головного мозга. В нейронах головного мозга они запоминаются в виде постоянной активности определенных участков ДНК. Возникают так называемые *циклиды*. *Циклида представляет собой энергоцикл с участием определенного участка ДНК и некоторого количества других клеточных ингредиентов*. Циклида – своеобразный гироскоп. ДНК в клетках мозга используется не по прямому генетическому назначению, а для запоминания сигналов, поступающих в мозг (Чадов, 2012б; Chadov, 2012b).

Считая сознание одной из форм материи, наряду с обычным толкованием, ввели расширительное толкование сознания. Кроме биологического сознания оно включает материальные сферы, обязанные сознанию своим существованием. *Сознание как форма материи представляет собой триаду*: 1) собственно сознание, или биологическое сознание; 2) знание, полученное с помощью сознания и предназначенное для использования, в том числе для обучения; 3) искусственная («рукотворная») среда, создаваемая обученными сознательными индивидами. Расширительное толкование сознания по объему соответствует *ноосфере* (Вернадский, 1997).

**Отношения между религией и наукой.** Циклическая протомодель не только утверждает существование трансцендентного, но и показывает, как реально физически трансцендентное может возникать. В вопросе о *начале* Мира наука и религия удивительным образом оказываются рядом друг с другом. Для религии *начало* - это Бог Всемогущий, Всеведущий, Всеблагодный и Непознаваемый. Циклическая протомодель, являющаяся научным построением, тоже не исключает *начала*. И это начало является и всемогущим, и непознаваемым. Так в свойствах *научного начала* «начинают слышаться» знакомые религиозные интонации. Научное начало тоже Всемогущее, и тоже Непознаваемое.

Полагаем, что у науки и религии есть общее основание. Общее основание - это наличие Всемогущего и Непознаваемого, являющегося причиной и началом материального мира (Чадов, 2013б). На этом основании в истории человеческой цивилизации возникли две концепции и соответственно были выстроены два общественных института (религия и наука), предназначенные для выполнения важнейших задач. Для религии – это идеология, объединяющая общество средствами морали и нравственности. Для науки – это познание принципов устройства мира для полезного с точки зрения человека использования.

**Вселенная как система.** С.Н. Гринченко в статье «Целевой подход при моделировании Мироздания» пишет: «Призывы к системному, или целостному, рассмотрению Мира раздаются с самых разных сторон и в самых разных формах: по этому поводу высказывались О. Конт и И.В. Гёте, В.И. Вернадский и П. Тейяр де Шарден, Н. Бор и Р. Фейнман, Я.Х. Смэтс и И. Пригожин, а также многие другие (Мельников, 2000). В одной из своих последних работ Н.Н. Моисеев подвел некоторый итог своим размышлениям на данную тему, сформулировав следующее положение: «Я полагаю, что в основе всех построений современного рационализма должно лежать следующее утверждение: “Вселенная (Мир, Универсум – для меня эти термины имеют единый смысл) представляет собой некую единую систему, т.е. все её элементы, все происходящие в ней явления так или иначе связаны между собой, хотя бы силами гравитации”. Это положение известно в науке как постулат о системности Мира» (Моисеев, 1999. С. 100). Это положение бесспорно, но оно слишком общо» - пишет С.Н. Гринченко (2010. С. 45).

Циклическая протомодель объясняет системность мира (Вселенной) единым (циклическим в основе) механизмом её образования и конечным объёмом энергии, идущим на её образование. Вселенная – не открытая, а закрытая система (Чадов, 2013а). Раз так, все объекты и события во Вселенной сведены в систему энергетически (Chadov, 2013).

**Строение материи.** Циклическая протомодель предлагает новый взгляд на строение материи. Материю предлагается видеть двойной, состоящей из поглощенной энергии и формы, в которую энергия воплотилась в процессе конверсии (Chadov, 2013).

**Эволюция материи и этика.** Как будет показано ниже, циклическая протомодель предлагает особенное видение и этих вопросов.

## ФЕНОМЕН ЭВОЛЮЦИИ

Циклическая модель, приняв энергоцикл за элементарное событие, видит образование Вселенной как процесс роста числа и разнообразия энергоциклов. Эволюция состоит в том, что новые энергоциклы происходят от предковых, отличаясь от них уровнем энергии и составом участников. Механизм возникновения нового энергоцикла - переход движения с одной замкнутой траектории на другую. Отсутствие перерыва в движении при таком переходе делает акт эволюции «естественным» событием. Идея цикличности, главная в модели, облегчает схематизацию эволюционного процесса.

Возникает вопрос об энергоёмкости цикла. Не требуется специальных выкладок, чтобы согласиться, что энергоциклы косной материи - самые энергоёмкие (энергия атомного ядра), энергоциклы живой материи (энергия циклов с участием высокомолекулярных соединений) - намного меньше, а энергия интеллектуального процесса - наименьшая. На рис. 3

три формы материи расположены снизу вверх по убыванию энергии. Заметим, что энергоёмкость цикла убывает по мере появления форм в процессе взросления Вселенной. Рассмотрим этот вопрос подробнее. В табл. 1 (Евдокимов, 2003), приведены физические характеристики иерархических уровней материи, начиная с момента возникновения Вселенной. Чем позже возникает уровень, тем он менее энергоёмок. Это видно и при более детальном разделении материи на уровни. В чём причина этой закономерности?

Таблица 1

## Иерархические уровни организации вещества (Евдокимов, 2003)

Уровень организации	Энергия связи, эв*	Характерный размер, м**	Характерное время, с***
Кварки и лептоны (электроны)	-	$10^{-18}$	-
Нуклоны, системы из кварков	$0,3 \times 10^9$	$10^{-15}$	-
Ядра элементов, системы из нуклонов	$7 \times 10^6$	$10^{-14}$	$0,5 \times 10^{-23}$
Атомы, системы из ядер и электронов	30	$10^{-10}$	$10^{-16}$
Молекулы, системы из атомов	3	$10^{-9}$	$10^{-10}$
Макромолекулы, системы из малых молекул	0,2	$10^{-8}$	$10^{-3}$
Клетки прокариотов (органойды), системы из макромолекул	-	$10^{-6}$	$10^3$
Клетки эукариотов, системы из прокариотов (органойдов)	-	$10^{-5}$	$3 \times 10^4$
Многочелюстные организмы, системы из клеток	-	1 0,001 – 10	$3 \times 10^7$
Семьи, стаи, популяции, системы из организмов	-	$10^{-3}$ 0,1- $10^5$	$3 \times 10^8 - 10^9$
Биоценозы (экосистемы), системы из популяций	-	$10^4$	$10^{10}$
Биосфера, система из биоценозов	-	$10^7$	$10^{13}$

Примечания: \* - энергия, разрушающая систему (электрон-вольт); \*\* - занимаемое системой пространство (метры); \*\*\* - время типичных изменений в системе (секунды).

Модель делает возможным такое объяснение: материя (Вселенная) образуется из энергии ограниченной области Космоса; объём энергии на старте образования материи (Вселенной) - конечная величина. Раз так, в процессе образования Вселенной идет *исчерпание* первоначального запаса энергии. Вновь образующиеся циклы обязаны быть менее энергоёмкими.

Рис. 4 иллюстрирует образование Вселенной путём исчерпания стартового объёма энергии. Квадрат изображает объём энергии, подлежащий конверсии. Круги изображают энергию цикла. Сначала возникают циклы с большой энергоёмкостью. Они заполняют всё поле, но остаётся энергия, которая не может быть ими освоена. Если процесс циклообразования не привязан к конкретному объёму энергии в цикле, циклообразование может быть продолжено за счёт менее энергоёмких циклов (кружки серого цвета), а далее - за счёт ещё менее энергоёмких (тёмные кружки).

Рис. 5. развивает идею исчерпания энергии. Он иллюстрирует возникновение материальных объектов в процессе образования Вселенной. Круги, как и на предыдущем рисунке, изображают энергию. Прямоугольники – материальные объекты. Образование новых материальных объектов идёт по пути добавления к уже существующим материальным объектам новых энергетических пристроек (объектов). Чем дальше от старта Вселенной, тем больше разных энергетических объектов содержит возникающий материальный объект. На рисунке материальные объекты на старте процесса содержат только большие энергоциклы; объекты, возникшие позже – большие и средние энергоциклы, ещё более продвинутые во времени содержат уже три разных энергоцикла. В общем, материальные объекты становятся всё более и более энергоёмкими. Однако размеры новых энергоциклов становятся всё меньше и меньше – работает принцип исчерпания энергии.

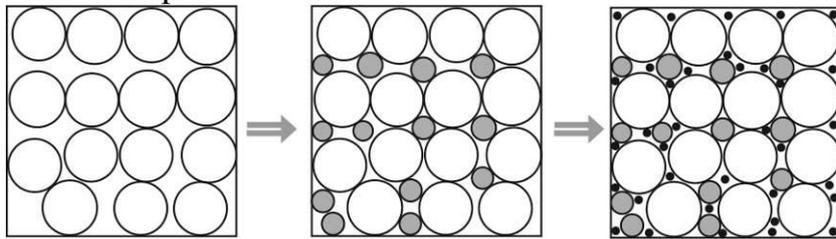


Рис. 4. Образование трёх форм материи в процессе конверсии первоначального объема энергии. Первоначальный объем энергии (квадрат) последовательно

заполняется энергетическими объектами высокой энергоёмкости (большие белые круги), средней энергоёмкости (серые круги) и низкой энергоёмкости (маленькие чёрные кружки). Первый квадрат характеризует Вселенную, состоящую только из косной материи, второй - из косной и живой материи, третий – из косной материи, живой материи и сознания (Чадов, 2013а).

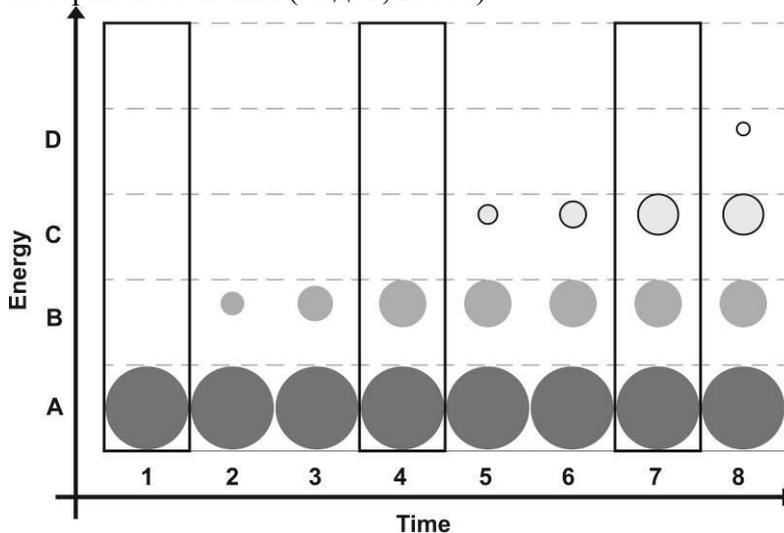


Рис. 5. Образование материальных объектов разных энергетических иерархий. По вертикальной оси – уровни энергии (энергетические коридоры) в порядке их заполнения энергетическими объектами (кругами разного размера и цвета). По уровню энергии  $A > B > C > D$ . Соответственно по энергии большой черный круг больше серого круга, серый больше белого, а большой белый больше малого белого.

По горизонтальной оси – время (моменты 1-8). В направлении от 1 к 8 в энергетическом коридоре идёт образование новых энергетических объектов (показано увеличением радиуса круга). Материальные объекты показаны прямоугольниками. Более позднее возникновение материального объекта характеризуется включением большего количества энергетических объектов (Чадов 2013а). Дополнительные объяснения в тексте.

В контексте циклической протомодели эволюция не является процессом космического уровня. Она возникает в процессе образования Вселенной. *Эволюция - феномен образования Вселенной.* Суть его - в том, что в процессе образования Вселенной энергоёмкость возникающих материальных объектов увеличивается, однако, размер самого прироста падает из-за исчерпания стартового запаса энергии. Увеличение энергоёмкости возникающих материальных объектов проявляется в их усложнении. Усложнения касаются структуры или функции объекта. Усложнения принято называть новациями. Новации, согласно модели, в процессе образования Вселенной становятся всё менее и менее энергоёмкими.

### ЭВОЛЮЦИЯ И ТЕКТОЛОГИЯ

Циклическая протомодель понижает масштаб эволюционного процесса с предельно высокого (космического) до менее высокого (вселенского). А.А. Богданов (1913, 1989) науку об образовании Вселенной (материи) называл тектологией - Всеобщей Организационной Наукой. Тектология – наука о созидании (Тахтаджан, 2001; Силков, 2003). В контексте тектологии, как и в циклической протомодели, эволюция – не более чем феномен, сопровождающий образование. Образование может идти и без эволюции. К примеру, вновь образованные потомки могут и не отличаться от родителей. Об эволюции говорят, когда потомки оказываются сложнее родителей и усложнение становится тенденцией. Вполне вероятно, что процесс образования Вселенной может включать кроме эволюционного и другие феномены. К числу этих других уже сейчас можно отнести отбор (selection) (Дарвин, 1991; Шмальгаузен, 1946) и синергетику (Пригожин, Стенгерс, 1986; Князева, Курдюмов, 2007).

Выше сказанное принципиально меняет взгляд на эволюцию. Не эволюция рождает Вселенную, а становление Вселенной включает в себя эволюцию как феномен. В последнем случае отбор и синергетика сопровождают, а не порождают эволюцию. Циклическая протомодель высвечивает ещё одну сторону эволюционного процесса.

Эволюция - более сложный процесс, чем принято думать. Мало образоваться новацией. Ей необходимо сохраниться в условиях продолжающейся эволюции. Последующие изменения могут разрушить созданное. Существующие эволюционные теории не прописывают механизма сохранения новаций. В рамках циклической протомодели, исчерпание энергии является залогом сохранения новации.

*В условиях исчерпания энергии разрушить вновь образованную новацию нельзя потому, что оставшейся энергии для этого уже не достаточно.* После образования новации энергии остаётся меньше, чем было затрачено на образование новации. Все процессы, среди которых могут оказаться и разрушительные, не смогут её повредить, поскольку будут уступать ей по энергии. Таким образом, исчерпанием энергии объясняется и образова-

ние новации, и её сохранение. Циклическая протомодель предлагает единый механизм для этого.

Исчерпанием энергии можно объяснить и ещё одну особенность образования материальных объектов. Она касается иерархического строения Вселенной. В процессе образования Вселенной или отдельных её частей объекты возникают не поодиночке, а в виде множеств одинаковых объектов. Множества отличаются друг от друга сложностью объектов. Объекты разной сложности возникают не попеременно, а слоями. Так, сначала возникают объекты косной материи, лишь после этого - объекты живой материи и лишь в конце появляются объекты, обладающие сознанием. Внутри живой материи также прослеживается временная последовательность в нарастании сложности: бактерии – простейшие – растения - животные.

Схема образования материальных объектов на рис. 5, казалось бы, разрешает после образования высокоэнергетических объектов (большие круги) образовываться среднеэнергетическим объектам попеременно с малоэнергетическими объектами. В природе же идёт послойное образование объектов. На рисунке это отображено образованием сначала слоя среднеэнергетических объектов, а уже затем - слоя малоэнергетических объектов. Что же препятствует образованию смеси объектов разной сложности? Идея исчерпания энергии позволяет решить и эту задачу. Образование энергетических объектов наименьшей сложности возможно, но их существованию будет угрожать появление энергетических объектов средней сложности. В перспективе энергетические объекты наименьшей сложности окажутся разрушенными. Они смогут получить гарантию на существование только после того, как иссякнет процесс образования среднеэнергетических объектов. Так что единственный гарантированный способ производства материальных объектов разного уровня сложности – строго последовательное нарастание сложности объектов. В терминах «энергетических объектов» это означает строго последовательное образование энергетических объектов со снижающейся энергоёмкостью.

Как видим, идея исчерпания энергии оказывается продуктивной для объяснения сразу трёх явлений реального мира: 1) причины образования материальных объектов нарастающей сложности (= эволюции); 2) сохранения образовавшихся объектов в условиях продолжающейся эволюции и 3) иерархического устройства Вселенной. Возможность разрешения сразу трёх задач - весомый аргумент в пользу справедливости предложенной идеи.

Категория времени является одной из важнейших в восприятии мира и имеет длинный послужной список её исследователей. В качестве физической основы существования «стрелы времени» называются: увеличение адаптации, рост энтропии Вселенной, «остывание» Вселенной, механизм бифуркации. Циклическая протомодель тоже может претендовать на объяснение феномена времени. Феномен времени, с позиции модели, принадлежит не Космосу, а Вселенной. Он является отражением процесса исчер-

пания космической энергии, идущей на её образование. Одновременно, как показано выше, решается вопрос о причине возникновения феномена эволюции.

**Схема образования материальных объектов.** На рис. 4-5 была сделана попытка проиллюстрировать процесс образования материальных объектов в соответствии с циклической протомоделью. Некоторые стороны этого процесса на представленных рисунках выглядят не столь ясно, как хотелось бы. Прежде всего, это касается предположения о том, что образование Вселенной начинается на весьма обширной области Космоса. Она представляется современному человеческому сознанию бесконечной, но на самом деле, она конечна. Действительно, мы привыкли говорить о законах и правилах образования Вселенной, но стоит задуматься о том, что законы и правила могут существовать только в конечном. Истинная бесконечность логически не совместима с существованием законов и правил.

Второе, о чем хотелось бы сказать в дополнение к рисункам, - это то, что после первых шагов конверсии энергии в материю конверсия идёт уже в присутствии материи. Особенность этого этапа образования Вселенной - в том, что преобразование энергии в материю осуществляется в виде *новаций, наращиваемых на уже существующих материальных формах*. В результате по прошествии некоторого времени от начала Вселенной многие из материальных объектов оказываются «собранными» из материи разных иерархических слоёв. На рис. 3 показано, к примеру, что структура, формирующая сознание (мозг человека), содержит в своём составе и живую материю, и косную. Косная – это химические элементы таблицы Д.И. Менделеева, обладающие энергией ядра и оболочки, живая – это химические соединения, состоящие из химических элементов и обладающие энергией химических связей разного порядка.

Имея теперь перед глазами эту трёхслойную структуру, нетрудно понять, что способностью к активному изменению (эволюции) может обладать только слой, самый последний по времени образования. Для двух предыдущих активное изменение запрещено. В противном случае вся структура погибнет из-за невозможности работы самого верхнего звена, приспособленного к работе на старом основании. Порядок образования трёхслойной пирамиды представляется таким: в состоянии активного изменения (эволюции) сначала находится самый нижний слой, на пике этой активности появляется средний слой; активность нижнего слоя заканчивается, она, как по эстафете, передаётся среднему слою, возникает верхний слой. С появлением верхнего слоя заканчивается активность среднего слоя. Она теперь сосредоточена целиком на верхнем слое.

Согласно циклической протомодели, существует порядок образования иерархических уровней материи и, соответственно, материальных объектов, состоящих из разных по энергоёмкости структур. Все уровни организации материи прошли через стадию активного преобразования (эволюцию), но прошли её разновременно, в порядке образования, по эстафе-

те. Сначала эволюционировала косная материя, после – живая и, наконец, сознание. Ни о какой одновременной эволюции всей материи, всей Вселенной речи быть не может. В настоящее время, характеризующееся присутствием высшей формы материи – сознания, косная и живая формы материи не эволюционируют, эволюционирует только сознание (Чадов, 2013а). Эстафетный принцип эволюции не просто декларируется, он обосновывается с помощью идеи исчерпания энергии (см. предыдущий раздел).

### ОБРАЗОВАНИЕ МАТЕРИИ КАК АКТ АБСОЛЮТНОГО БЛАГА

Сказанное выше о принципах образования материальных объектов, а значит, и об образовании материи вообще, можно сформулировать так: *«Активное сущее рождает новацию, отдаёт ей свою активность, становясь неизменяемой основой новации»*. Такова суть физических процессов, создающих Вселенную. Всё движение подчинено созиданию, конечная цель – созданная Вселенная, участники процесса добровольно лишаются своей активности, передавая её по эстафете, достигая цели совместными усилиями.

Философский смысл сказанного – в том, что предельной, высшей, абсолютной ценностью, без которой немислимо ничего, является *процесс создания Вселенной*, создания самого состояния существования. Это – то Благо Платона (1990-1994), которое превышает всего (остальных идей и мира вещей). Процесс создания Вселенной в интерпретации циклической протомодели удивительным образом напоминает картину коллективного труда во благо: активность, благодаря которой была создана новация, добровольно передаётся новой созданной форме. В новой форме родитель опять же «добровольно «соглашается» на более скромную роль основы: основе не положено изменяться.

В тексте статьи, предшествовавшем формулировке, не было сказано ни слова о человеке или социуме, но вывод «морально окрашен». Не хватает нескольких слов, что бы сказанное стало этической доктриной. Абсолютное Благо – это процесс созидания Вселенной, создавать Вселенную – значит, делать добро, препятствовать созданию Вселенной – творить зло.

В онтологии Платона (1990-1994) идея Блага занимает высшую позицию. Это главное созидающее начало среди идей, а значит, и в мире в целом. В человеческом мире Благо – вершина удовольствия и побудитель активности. В циклической протомодели высшее по смыслу – создание Вселенной, без Вселенной не может быть ничего, а раз так, создание Вселенной и есть абсолютное Благо. Не удивительно поэтому, что в процессе становления Вселенной выявляются черты, известные и ценимые в человеческом обществе под названием добра.

Как видим, физическая основа этики присутствует во всей материи, во всей Вселенной, но она вступает в свои права только на этапе становления той или иной формы материи. Только на этапе становления, когда возникает необходимость выбора решения, актуально определить, соответствует ли решение выполнению цели построения Вселенной или нет. Не удивительно поэтому, что этика как специальная форма материальной (= духовной) активности существует применительно к сознанию – эволюционирующей в настоящее время форме материи и не существует применительно к косной и живой материи, переставших (согласно циклической протомодели) эволюционировать. В подтверждение сказанного заметим, что и в отношении человека – носителя сознания, этика ведёт себя избирательно. В области этического находится духовная составляющая человека (мысли, желания, цели, поступки), но в ней отсутствует биологическая составляющая. Никому и в голову не придёт рассматривать с этической стороны вопросы строения и функции человеческого организма.

Вывод об отсутствии в настоящем времени активно идущей эволюции косной и живой материи и наличии её у сознания как самостоятельной формы материи был сделан при рассмотрении эволюции в контексте циклической протомодели (Чадов, 2013а). Одновременно было предположено, что состояние активной эволюции должно многое объяснять в специфике сознания (Чадов, 2013в). Элементом этой специфики как раз и могут быть мораль и нравственность. Они присущи сознанию именно потому, что сознание является эволюционирующей формой материи. Постоянно решая задачу выбора пути, сознание создаёт обобщенную картину желаемого – «добра» и не желаемого – «зла». Для косной и живой материи, осуществляющих в настоящее время движение по стабильным циклическим орбитам, задача выбора пути отпала, следовательно, нет места и сопутствующей этической проблеме.

Новейшая философия активно занимается аксиологией – теорией ценностей. Среди ценностей высшего порядка называются добро, истина, красота, человек, жизнь. Название «Вселенная» в этом ряду отсутствует и не случайно. Современное физическое представление о Вселенной и основанное на нём философское представление недостаточно чётко прописаны (разработаны) для употребления в качестве элемента философской конструкции. Циклическая протомодель предлагает более отчетливый механизм образования Вселенной. Предложенный в модели образ Вселенной, включающий живую, неживую материи, сознание в широком смысле слова, позволяет использовать его для метафизического конструирования. Это и сделано в данной работе.

Обнаружение «морального подтекста» уже на уровне неживой материи снимает покров таинственности с морали и нравственности. Если иметь в виду мораль как принцип сохранения Вселенной, удаётся избежать неопределенности в моральной квалификации тех или иных событий в человеческом обществе. Для примера рассмотрим два остросюжетных

сценария. Один в мире живой природы - поедание одного живого организма другим, другой - в цивилизованном человеческом обществе - убийство человека человеком.

Акт поедания должен быть расценен как морально оправданный, если у поедающего нет иной возможности выжить. Это все те случаи в природе, когда поедание живым живого заложено самой природой - трофическая цепь с хищником и жертвой. Это и поедание растений животными. Поедание своих сородичей уже аморально, поскольку речь о сохранении вида уже не идёт. У животных этой практики практически нет. Случаи боёв заканчиваются подчинением слабого сильному, но не убийством. Отношение к новорожденным и молодым потомкам своего вида характеризуется заботой, а не уничтожением, хотя соотношение сил не в пользу молодых.

Употребление человеком в пищу растений морально, поскольку растения для животных, включая человека, практически единственный способ получения энергии для продолжения жизни. Однако употребление человеком растений для других целей может расцениваться различно в зависимости от того, можно или нет обойтись без этого. Бесцельное уничтожение живых растений, вне всяких сомнений, аморально. Практический аспект морального запрета на уничтожение растений в настоящее время ясен. Он связан с поддержанием определенного состава кислорода и углекислоты в атмосфере Земли, следовательно, обеспечивает сохранение всей биосферы. Настрой на сохранение растений закреплен у человека на подсознательном уровне. Он проявляется в чувстве удовольствия при виде цветов и зелёных ландшафтов. Успокаивающее влияние на человека зелёной части солнечного света – медицинский факт. Существует целая индустрия декоративного цветоводства и ландшафтного дизайна.

Употребление человеком в пищу животных лишь условно морально, поскольку для питания можно обойтись только растениями. В ряде случаев это затруднительно, что не позволяет считать совершенно аморальным использование в пищу животных. В связи с новыми возможностями изготовления одежды использование шкур животных для этой цели становится аморальным. По уровню порицания практики изготовления одежды из животных можно оценивать уровень цивилизованности страны.

Лишение человека жизни – моральная проблема для человеческого общества, поскольку даже убийцу-рецидивиста можно рассматривать как жертву плохой наследственности. Видя в морали способ охраны творений Вселенной, можно сделать ситуацию более ясной. В целом, убийство человека – зло, что и считалось злом во все времена. Заповедь «не убий» - одна из первых заповедей Нового Завета. Однако она не может касаться человека, который убивает других. Она не может относиться к врагам, вторгшимся на чужую территорию и сеющим зло вокруг себя. Они должны быть уничтожаемы во имя жизни. Другое дело, если есть возможность пресечь злодеяния, не используя смерть. Такая практика существует в виде

пожизненного заключения преступника. Она более моральна, чем смертная казнь, хотя могут возникнуть существенные трудности с исполнением такой практики.

На самом высоком уровне материи - сознании можно выделить участки активно эволюционирующие и участки с угасающей эволюционной активностью. Поскольку этические проблемы присущи активно эволюционирующей материи, можно ожидать, что при затухании эволюции количество площадок для сражений между добром и злом будет падать. Ожидание оправдывается. Из практики человеческого бытия известно, что бурные моральные споры имеют тенденцию к затуханию по мере того, как ситуация начинает повторяться. Добро при множественном повторении перестаёт восприниматься как добро, а зло - как зло. Найденное решение для продолжения некоего действия автоматически изменяет моральную оценку действий, направленных на его поддержание или противодействие. Бывшие подвиги превращаются в служебную обязанность, но выполнение обязанности может стать подвигом.

Наука не читает морали, как справедливо пишет А. Пуанкаре (1983), не говорит: «делай это или не делай того». Ей и не следует заниматься моральными нормами. Это - дело этики. Науке надлежит достоверно показать, как строилась Вселенная. Ориентируясь на научное знание, этика сама покажет, что можно, а чего нельзя делать человеку, чтобы процесс строительства не прекратился. Это будет научно обоснованная этика. В индустриальном обществе *научно обоснованная этика* имеет все шансы быть услышанной.

Циклическая протомодель «вышла на этику» при разработке эволюционной проблематики. Исторически не в первый раз пути этики и эволюции пересекаются. Так случилось при разработке синтетической теории эволюции, основанной на идее естественного отбора. Принцип выживания сильнейшего, положенный Ч. Дарвиным в основу эволюции, привёл в полное смятение традиционную этику. Традиционная мораль не согласуется с принципом выживания сильнейшего. До сего времени не разрешенный конфликт между этой биологической гипотезой, претендующей на истину, и сложившимися веками принципами человеческой морали посеял у гуманитариев сомнение в пользе контактов гуманитарного знания с естественнонаучным знанием.

Опасности на самом деле таятся не в самих контактах с другой областью знания, а в недостаточном уровне знания в контактируемой области. В случае с естественным отбором и общественной моралью причина противоречия - в сохраняющейся до сего времени неверной интерпретации роли отбора. Считать отбор причиной эволюции – ошибка. Циклическая протомодель помогает понять это. В контексте циклической протомодели естественный отбор Ч. Дарвина – не подлежащее сомнению природное явление, но, отнюдь не причина эволюции (Чадов, 2009б, в). Причина - в образовании новации и её сохранении по правилам исчерпания энер-

гии. Такое толкование эволюции прямо ведёт к выводу о том, что механизм появления материи и морали в нашей Вселенной один и тот же.

Как бы не складывалось обсуждение причин эволюции, нельзя не заметить, что эволюционная проблематика «тянет за собой» этическую проблематику. Стоило появиться на горизонте естественному отбору в качестве объяснения эволюции, как естественный отбор стал обсуждаться в роли морального принципа (Бабков, 2001). Объяснения эволюции с позиции неравновесной термодинамики и синергетики пошло параллельно с рассмотрением проблем социологии, имеющих явную этическую составляющую (Пригожин, Стенгерс, 1986; Князева, Курдюмов, 2007) Стоило циклической протомодели предложить своё объяснение эволюции, как возникло желание рассмотреть модель на предмет физических основ морали и нравственности. Причина сцепленности двух понятий: эволюции и этики – в том, что оба понятия относятся к материи, находящейся в фазе развития. Материя может находиться и в стационарной фазе, вне развития. Понятно, вопрос о правилах выбора (мораль) возникает тогда и только тогда, когда есть возможность выбора, когда предмет меняется (эволюция).

### НОВАЯ МОРАЛЬ И НОВАЯ ЭТИКА

В обширной литературе по этике обозначен её предмет, даются определения и рассматриваются правила морали и нравственности (Гусейнов, Апресян, 2000). Циклическая протомодель касается только одного, но важного вопроса - вопроса о происхождении морали. Перечислим новации в отношении морали, вытекающие из протомодели:

1. Существование морали и нравственности обусловлено существованием физических правил, по которым происходит образование материи (Вселенной);

2. В настоящее время образование Вселенной идёт за счет сознания и его производных, поэтому указанные выше физические правила исполняются на уровне сознания и сознательной деятельности;

3. Физические правила на уровне сознания рожают понятия добра и зла; первое обозначает действия, нацеленные на поддержку процесса становления Вселенной, второе – действия, препятствующие этому;

4. Мораль и нравственность - это системы правил особого типа исполнения, объединенные целью способствовать процессу образования Вселенной;

5. Задачей этики как учения о морали и нравственности является разработка методов и способов определения моральности и аморальности человеческих поступков по их отношению к *модели становления Вселенной*;

6. Этика актуальна для образующейся Вселенной и неактуальна для

образовавшейся Вселенной. По этой причине традиционная наука, занимающаяся законами образовавшейся материи, безразлична к этике.

7. Будущее человечества в ноосферном варианте должно ознаменоваться: 1) познанием механизма возникновения и становления Вселенной, 2) разработкой научно обоснованного морального кодекса на основе этого механизма и 3) усилением влияния моральных установок на деятельность человека в глобальном масштабе.

Предложив определять моральности поступка по его отношению к процессу становления Вселенной (модели этого процесса), есть смысл оценить мощностные сравнимые множества. Становление Вселенной, без сомнения, должно быть представлено бесчисленным числом моделей разной степени подчиненности. Иначе и быть не может, ибо надлежит представить всё произошедшее от начала мира до текущего момента. При наличии такой обширной базы для сравнения кажется разумным значительно расширить и круг рассматриваемых моральных проблем.

Если раньше, говоря о морали, имели в виду в основном межличностные отношения в обществе, то на современном этапе развития цивилизации крайне важно включить в круг этических проблем отношение человека (и общества в целом) к природе – того, что принято называть экологией. Это добавление В.Н. Волченко (2000) назвал *экоэтикой*. Квалифицируются как добро или зло, как моральное или аморальное не только действия в отношении личности человека, но и в отношении природы в целом. Это – *новая мораль*, крайне актуальная здесь и сейчас, т.е. на планете Земля и в данный момент развития человеческого общества. В конечном счете, преступление в отношении природы есть преступление против человека.

Методически процедура выглядит сверхпросто: поступок человека (или человечества) рассматривается в свете того, способствует он или нет принципам становления Вселенной. Если способствует, поступок квалифицируется как моральный, если не способствует – аморальный. При таком подходе закрепившееся в человеческой цивилизации понимание морального и аморального будет утверждаться не как субъективное, а как *объективно установленное, доказанное, справедливое*. Теоретически не может существовать действий человека, которые не могли бы быть рассмотрены на предмет моральности. Другое дело, что современный уровень знаний о Вселенной может оказаться недостаточным для того, чтобы вынести обоснованное решение о моральности того или иного действия человека.

Можно представить то недалекое будущее, когда экспертиза любого строительного объекта, прибора, закона, произведения искусства будет включать раздел «моральность». Перспектива постоянной оценки на моральность, на первый взгляд, пугает ограничением свободы, но очевидна и необходимость контроля за движением набирающего обороты маховика прогрессивного развития.

Включение природы в список объектов морализирования (Волченко, 2000), безусловно, расширяет поле деятельности этики как науки о морали. Но это всё же не самое главное в *новой этике*. Самое главное – вобретении основания, на котором она зиждется. *Это основание – становление Вселенной*. Все этические ориентиры, выдвинутые в прошлом, можно считать производными от становления Вселенной. Они являются в известном смысле промежуточными. По мере того, как будет наполняться содержанием *теория становления Вселенной*, будет становиться более определенным и более категоричным корпус правил, имеющих целью способствовать этому становлению. Этика, опирающаяся на знание о становлении Вселенной, это и будет новая этика.

Этика, этические нормы в виде морали и нравственности в прежние времена накрепко были связаны с религией. Как поступать, учила религия. Не зря Достоевский писал: «Если Бога нет, то все возможно». Современное общество характеризуется заметной утратой доверия к религиозным учениям. В этом – одна из причин упадка морали. Однако для поддержания и повышения роли нравственности в обществе можно прибегнуть к другому способу. Религиозное убеждение можно заменить логическим доказательством. Правила морали можно вывести и доказать, как доказываются теоремы в математике. Надо только взять на себя труд это делать, используя арсенал научного знания. При этом достигнем большего, нежели поддержание морали ради самой морали, ради (для многих) «абстрактного Добра». Достигнем сознательного содействия космическому процессу становления Вселенной. *Сознательное и активное участие человека в процессе становления Вселенной может стать достойной целью человеческого существования*.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Циклическая протомодель радикально меняет мировоззрение человека. Окружающий мир предстаёт в виде океана энергии, в котором материальные объекты предстают «сгустками» энергии. Энергетическая сущность делает мир единым и взаимно превращаемым. Роль энергии сродни присутствию Бога в мире верующего человека. В данном случае значение энергии определено не верой, а интеллектом. Важна в модели и способность единообразно описать разноликий мир с человеком во главе.

Анализ морали нравственности, проведенный в свете циклической протомодели, привёл к двум главным выводам. Первый – о том, что мораль и нравственность – проявление принципов, по которым образована вся природа. Оформление же в виде морали и нравственности они получают только в одной из трёх форм материи, а именно – в сознании. Вторая мысль – ответ на вопрос, почему только в этой форме материи возникает понятийный аппарат морали и нравственности. Это происходит потому, что мораль и нравственность имеют смысл только в меняющейся

(развивающейся) материи, а единственной формой материи, находящейся в настоящее время в развитии, является сознание в широком смысле этого слова - ноосфера.

В статье «Тысяча первый раз о нравственности» В.Ф. Тендряков (2003) приводит слова Л.Н. Толстого: «Религия есть известное, установленное человеком отношение своей отдельной личности к бесконечному миру или началу его. Нравственность же есть всегдашнее руководство жизни, вытекающее из этого отношения». В этих словах видна попытка Л.Н. Толстого вывести нравственность из «бесконечного мира или начала его». Далее В.Ф. Тендряков пишет: «Но ни сам Толстой, ни кто из людей не способен был представить себе ни бесконечность мира, ни его начало, а можно ли иметь отношение к тому, что совершенно неведомо, непредставимо? Из этого умозрительного, ничем не наполненного, по существу не имеющего никакого смысла отношения должно вытекать ни больше, ни меньше — руководство жизни, нравственность!».

В представленной статье вновь, теперь уже по прошествии столетия, предпринимается попытка вывести мораль и нравственность из «бесконечного мира или начала его». Однако теперь попытка может оказаться более успешной, чем во времена Л.Н. Толстого. Современному интеллекту и бесконечность мира, и его начало уже в некоторой степени и «ведомы», и «представимы».

### Список использованной литературы

*Бабков В.В.* Эволюционный и развитийный подход в трудах русских биологов // Эволюционная биология. Т. 1. Томск: Изд-во ТГУ, 2001. С. 5-28.

*Богданов А.А.* Всеобщая организационная наука (Тектология). Ч. 1. СПб: Изд. Семенова, 1913. 255 с.

*Богданов А.А.* Тектология. Всеобщая организационная наука. В 2-х кн. М.: Экономика, 1989. 304 и 352 с.

БСЭ. М.: Советская энциклопедия 1969-1978 / Дробницкий О.Г. Статья «Добро и зло».

*Вернадский В.И.* О науке. Т.1. Научное знание. Научное творчество. Научная мысль. Дубна: «Феникс». 1997. 576 с.

*Волченко В.Н.* Современное миропонимание и экоэтика XXI века. М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2000. 262 с.

*Гринченко С.Н.* Целевой подход при моделировании мироздания // Электронный журнал «Биокосмология (Biocosmology)-neo-Aristotelism. 2010. Т. 1. № 1. С. 45. Электронный ресурс. Режим доступа: <http://www.biocosmology.ru/>.

*Гусейнов А.А., Апресян Р.Г.* Этика: Учебник. М.: Гардарики, 2000. 472 с.

*Дарвин Ч.* Происхождение видов путём естественного отбора или сохранение благоприятных рас в борьбе за жизнь. СПб: Наука. 1991. 540 с. (перевод 6-го изд. Лондон, 1872).

*Евдокимов Е.В.* Эволюция по Спенсеру: развитие иерархии в организации материи путём поэтапной интеграции и последующей дифференциации // *Философия науки.* 2003. № 4(19). С. 64-83.

*Князева Е.Н., Курдюмов С.П.* Синергетика: Нелинейность времени и ландшафты коэволюции. М.: КомКнига, 2007. 272 с.

*Ленин С.Л. (о. Сергей Ленин).* Гетерономизм // *Новейший философский словарь.* Минск: Книжный Дом, 2003. С. 244.

*Линник Ю.В.* Нелинейный Леонид Лесков // *Эко-потенциал.* 2013. № 1-2. С. 283-290.

*Платон.* Собрание сочинений в 4 т. М.: Мысль, 1990-1994.

*Пригожин И., Стенгерс И.* Порядок из хаоса: новый диалог человека с природой: М.: Прогресс, 1986. 432 с.

*Пункаре А.* О науке. М.: Наука, 1983. 560 с.

*Силков С.В.* Тектология (Всеобщая Организационная Наука) // *Новейший философский словарь.* Минск: Книжный Дом, 2003. С. 1024-1025.

*Техтаджан А.Л.* Principia tectologica. Принципы организации и трансформации сложных систем: эволюционный подход. Изд. 2-е, доп. и перераб. СПб.: Издательство СПХФА, 2001. 121 с.

*Тендряков В.Ф.* Тысяча первый раз о нравственности // *Звезда.* 2003. № 12. С.148-164.

*Чадов Б.Ф.* Цикличность живого и сущего // *Философия науки.* 2008. № 2(37). С. 134 -161.

*Чадов Б.Ф.* Циклическое движение как способ генерации материального // *Наука. Философия. Общество. Материалы V Российского философского конгресса.* Т. 1. Новосибирск: Параллель. 2009а. С. 300.

*Чадов Б.Ф.* Энергетическое предназначение живого и видообразование // *Науковий Вісник Луганського Національного Аграрного Університету. Біологічні науки.* №1. Луганск: Элтон-2, 2009б. С.72-105. Режим доступа: [http://www.evolbiol.ru/large\\_files/chadov2009.pdf](http://www.evolbiol.ru/large_files/chadov2009.pdf).

*Чадов Б.Ф., Федорова Н.Б.* Энергетическое предназначение живого и эволюционный процесс // *Материалы международной конференции «Чарльз Дарвин и современная наука».* Сборник тезисов конференции 21-25 сентября 2009 г. С.-Петербург. СПб., 2009в. С. 235-237.

*Чадов Б.Ф.* На пути к «естественной» философии // *Электронный журнал «Биокосмология (Biocosmology)-neo-Aristotelism.* 2011. Vol. 1. No 2/3. Р. 221-273. Режим доступа: <http://www.biocosmology.ru/>.

*Чадов Б.Ф.* Цикл и категории материалистической биокосмологии // *Электронный журнал «Biocosmology-neo-Aristotelism.* 2012а. Vol. 2. No 1/2. Р. 51-83. Режим доступа: <http://www.biocosmology.ru/>.

*Чадов Б.Ф.* Циклическая модель образования материи и феномен сознания // Электронный журнал «Biocosmology-neo-Aristotelism. 2012b. Vol. 2. No 4. P. 376-397. Режим доступа: <http://www.biocosmology.ru/>.

*Чадов Б.Ф.* Циклическая протомодель и феномен эволюции // Электронный журнал «Biocosmology-neo-Aristotelism. 2013a. Vol. 3. No 1. С. 120-146. Режим доступа: <http://www.biocosmology.ru/>.

*Чадов Б.Ф.* Идея Творца в религии и науке // Эко-потенциал. 2013б. № 1-2. С. 145-166.

*Чадов Б.Ф.* Циклическая протомодель и феномен эволюции // Материалы III Международного научного конгресса «Глобалистика-2013», посвященного 150-летию со дня рождения Владимира Ивановича Вернадского (1863-1945). 23-25 октября 2013 г. / Тезисы докладов. М.: МГУ имени М.В. Ломоносова, 2013в. С. 106 -108.

*Шмальгаузен И.И.* Факторы эволюции (теория стабилизирующего отбора). М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1946. 396 с.

*Chadov B.F.* The Biocosmology Categories // Biocosmology-neo-Aristotelism. 2012a. Vol. 2. No 3. P. 256-266. Электронный ресурс. Режим доступа: <http://www.biocosmology.ru/>.

*Chadov B.F.* Consciousness in the light of cyclical model of matter: mechanism and evolution // Biocosmology and the Individual Development. Proceedings of the 4th International Seminar on Biocosmology & The 3rd International Conference on Comparative Studies of Mind. December 14-15, 2012b. Seoul: Chung-Ang University, Korea. P. 7-9.

*Chadov B.F.* Cyclic protomodel and biocosmology // Round Table: Biocosmology – neo-Aristotelism. Organizer: Yoo Kwon Jong, Korea. The 23rd World Congress of Philosophy. Athens, Greece. 04-10 August 2013.

**Рецензент статьи:** доктор биологических наук, профессор, зав. лабораторией популяционной генетики растений Института цитологии и генетики СО РАН С.И. Малецкий.

---

**Рефераты статей, опубликованных в журнале  
«Эко-Потенциал». № 1(5). 2014 г.****ЭКОНОМИКА**

УДК 630\*9

В.А. Усольцев

**«ДЕНЕЖНАЯ ЦИВИЛИЗАЦИЯ» КАК УГРОЗА СУЩЕСТВОВАНИЮ  
ЧЕЛОВЕЧЕСТВА С ПОЗИЦИЙ ПРАВОСЛАВНОГО МИРОВОЗЗРЕНИЯ  
(В КОНЦЕПЦИИ В.Ю. КАТАСОНОВА)**

**Ключевые слова.** *Религия денег, православие, иудаизм, ростовщичество, цивилизационный кризис, русская община.*

Выполнен обзор теоретических положений В.Ю. Катасонова, характеризующих современную цивилизацию как новую религию - «религию денег». Показан путь отступления человеческой цивилизации от первых заповедей христианства, пленения ее ростовщичеством и превращения в «денежную цивилизацию». Автор приходит к выводу о необходимости уничтожения системы капитализма, заведшей человечество в тупик, и возвращения народов мира к экономике национального хозяйства.

УДК 141.201

И.В. Астафьев

**НООСФЕРНАЯ ЭКОНОМИКА: НОВАЯ ПАРАДИГМА ИЛИ  
БЕССОДЕРЖАТЕЛЬНОЕ ПОНЯТИЕ?**

**Ключевые слова.** *Экономическая теория, товар, общественные блага, мотивация, общество, капитал, ноосфера, цивилизация, организация деятельности.*

В постиндустриальной системе главные цели деятельности общества априори не могут иметь денежно-экономическую природу. При этом институт генеральной общественной мотивации, как и институт экономики, должен иметь в своём распоряжении соответствующие инструменты, методы и особую организационную структуру.

**ЭКОЛОГИЯ**

УДК 141

Ю.В. Линник

**РУССКОЕ ЛЕСОВЕДЕНИЕ**

**Ключевые слова.** *Лес как организм, лес как социум, леса в ноосфере, евразийство и геоботаника.*

В статье показана история возникновения и развития русского лесоведения, особо отмечается роль русских ученых Г.Ф. Морозова и В.Н. Сукачева в развитии этого направления.

УДК 581.5

В.А. Усольцев

**«КАРУСЕЛЬ СМЕРТИ» КАК МЕТАФОРА  
И РЕАЛЬНОСТЬ ЛЕСНОЙ ОТРАСЛИ РОССИИ**

**Ключевые слова.** *Лес, лесное хозяйство, ландшафтная экология, устойчивое развитие, управляемые леса, изменение климата, нелегальные лесозаготовки, лесные пожары.*

Показаны парадоксальные ситуации, связанные с нынешними биосферными проблемами на глобальном, национальном и локальном уровнях.

УДК 630.228.7

Н.П. Братилова, Р.Н. Матвеева, О.Ф. Буторова

### **БИОЛОГИЯ И ФОРМОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ СОСНЫ КЕДРОВОЙ СИБИРСКОЙ**

**Ключевые слова.** *Сосна кедровая сибирская, изменчивость, ареал, крона, шишки, семена, урожайность, Сибирь.*

Приводятся особенности биологии и полиморфизма сосны кедровой сибирской на разных стадиях онтогенеза. Показана изменчивость данного вида по форме кроны, окраске пыльников, шишек и др.

УДК 630\*524.39+630\*174.754

В.А. Усольцев

### **МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ПЕРВИЧНОЙ ПРОДУКЦИИ ЛЕСОВ: ПО ГЕОГРАФИЧЕСКИМ КООРДИНАТАМ ИЛИ КЛИМАТИЧЕСКИМ ФАКТОРАМ?**

**Ключевые слова.** *Фитомасса, первичная продукция, климатические факторы, географические закономерности, географические координаты.*

На примере елово-пихтовых лесов Евразии исследованы географические закономерности распределения их первичной продукции и показано, что моделирование по климатическим факторам дает лучшие результаты, а использование для этой цели географических координат неприемлемо.

УДК 630\*524.39+630\*174.754

В.А. Усольцев

### **ГЕОГРАФИЯ УДЕЛЬНОЙ ПЕРВИЧНОЙ ПРОДУКЦИИ ФИТОМАССЫ ЛЕСОВ И НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ ЕЁ ОЦЕНКИ И ИНТЕРПРЕТАЦИИ**

**Ключевые слова.** *Фитомасса, первичная продукция, удельная первичная продукция, географические закономерности.*

Биологическая продуктивность рассматривается как совокупность трех количественных характеристик лесной экосистемы: фитомассы, чистой первичной продукции (ЧПП) и удельной чистой первичной продукции (УдЧПП). ЧПП определяется как количество фитомассы, продуцируемой на единице площади за 1 год (т/га), а УдЧПП - как отношение ЧПП к величине фитомассы, выражаемое в относительных единицах или в процентах. УдЧПП является важной биопродукционной характеристикой лесных насаждений. Если известно отношение ЧПП к величине фитомассы, то можно получить не только значение ЧПП древостоя по известной его фитомассе, но и одну из важнейших характеристик функционирования лесных экосистем. Установлено, что показатели УдЧПП имеют существенные региональные различия. Установлено, что по одному и тому же географическому градиенту УдЧПП разных древесных пород изменяется в противоположных направлениях. Предложено два реально возможных направления снятия неопределенностей с УдЧПП: (1) исследовать географию УдЧПП по всем лесобразующим породам с выявлением видоспецифичных, а не обезличенных по пород-

ному составу, закономерностей, и (2) параллельно с УдЧПП провести анализ связи  $Z \sim P$  напрямую с ее корректировкой посредством учета основных факторов влияния.

УДК 631.92/96

М.А.Проскуряков

### ХРОНОБИОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ ПРОДОВОЛЬСТВИЯ

**Ключевые слова.** *Глобальное потепление, цикличность климата, проблема продовольствия, оптимизация агропроизводства, хронобиологический анализ.*

Рассмотрена концепция применения хронобиологического анализа растений для решения проблемы обеспечения продовольствием населения Земли.

### ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

УДК 004

Л.Г. Кониц

### АНАТОЛИЙ КЛЁСОВ – ПЕРВЫЙ ЮЗЕР ИНТЕРНЕТА В СССР

**Ключевые слова.** *Советская бюрократия, Главлит, Интернет, компьютерная конференция, биотехнология, автоматизированные системы, компьютерный терминал.*

Описывается первая в Советском Союзе международная компьютерная конференция без санкции Главлита, организатором и участником которой был А.А. Клёсов.

### КУЛЬТУРОЛОГИЯ

УДК 141

Е.В. Пашинцев

### ЕВРАЗИЙСКАЯ «РАЗВИЛКА» ЦИВИЛИЗАЦИОННОЙ МАГИСТРАЛИ

**Ключевые слова.** *Цивилизация, культура, формы социального неравенства, содержательное разделение властей.*

В статье предлагается новый теоретический подход к решению хрестоматийной проблемы соотношения Востока и Запада. Через критический анализ феномена цивилизации автор раскрывает социально-философский смысл Октябрьской революции и евразийского «эксперимента» в целом. Дается социологический прогноз конструктивного развития мировой цивилизации как единого целого.

УДК 9.903.07

А.А. Клёсов

### ОТВЕТЫ ДАЁТ ДНК-ГЕНЕАЛОГИЯ

**Ключевые слова.** *ДНК-генеалогия, гаплотипы рода R1a, арии, праславяне, ДНК, нуклеотиды, мутации, Аркаим.*

На основе выводов ДНК-генеалогии автор опровергает надуманные версии об индоиранских корнях праславян-ариев.

УДК 141

Б.Ф. Чадов

---

## ЦИКЛИЧЕСКАЯ ПРОТОМОДЕЛЬ О ФИЗИЧЕСКИХ ОСНОВАХ МОРАЛИ И НРАВСТВЕННОСТИ

**Ключевые слова.** *Цикл, циклический поток энергии, материя, сознание, Вселенная, эволюция, образование новации, сохранение новации, мораль, нравственность, этика.*

Креативное начало в модели - циклический энергопоток. Энергия в состоянии циклического движения становится материей. Вселенная - результат конверсии энергии определенной области Космоса в материю. Эволюция материи – феномен, обусловленный исчерпанием энергии этой области. Эволюционный феномен состоит из двух событий: образования новации и сохранения новации. Сохранение новации, с одной стороны - реальный физический процесс, с другой - образец (архетип) любого процесса, ведущего к становлению материи (Вселенной). В ценностном аспекте - это «акт добра» по отношению к образующейся материи. Механизм сохранения новации можно считать *физической основой морали и нравственности*. Истоки морали, согласно предлагаемому объяснению, заключены в самом процессе образования Вселенной. Мораль и нравственность – следствия образования Вселенной, но законы *уже образованной Вселенной* этически нейтральны. «Укоренённость» этики в онтологии сочетается с её индифферентностью к законам уже сформированной материи.

---

**Abstracts of articles published in *Eco-Potential*,  
2014. No 1(5)**

**ECONOMICS**

UDC 630\*9

V.A. Usoltsev

**"MONEY CIVILIZATION" AS A THREAT TO THE SURVIVAL OF MANKIND  
FROM THE POINT OF VIEW OF THE ORTHODOX PHILOSOPHY  
(THE CONCEPT BY V.YU. KATASONOV)**

**Keywords.** *Money religion, Orthodoxy, Judaism, usury, civilizational crisis, Russian community (obshchina).*

An overview of V.Yu. Katasonov's theory is given. Modern civilization is characterized as a new religion – «the religion of money». The gradual departure of human civilization from the first precepts of Christianity, making it hostage to usury and turning into «the money civilization» are shown. The author reaches the conclusion that it is necessary to destroy capitalism which leads the humanity nowhere, and to return to the system of national economy.

UDC 141.201

I.V. Astafiev

**NOOSPHERE ECONOMY: A NEW PARADIGM OR AN EMPTY CONCEPT?**

**Keywords.** *economic theory, commodities, public goods, motivation, society, capital, noosphere, civilization, management*

In the postindustrial system the main objectives of society activities cannot be of financial nature a priori. In this respect, general public motivation, as well as economy, should have proper tools, methods and special organizational structure.

**ECOLOGY**

UDC 141

YU.V. Linnik

**RUSSIAN FORESTRY**

**Keywords.** *Forest as an organism, forest as a community, forest in the noosphere, Eurasianism and geobotany.*

The origins and development of Russian forestry is shown. The role of Russian scientists G.F. Morozov and V.N. Sukachev in the development of this direction is emphasized.

UDC 581.5

V.A. Usoltsev

**THE «MILL OF DEATH» AS A METAPHOR AND REALITY OF THE FOREST SECTOR  
OF RUSSIA**

**Keywords.** *Forest, forestry, landscape ecology, sustainable development, managed forests, climate change, illegal logging, forest fires.*

Paradoxical situations pertaining to current global, national and local environmental problems are shown-----

UDC 630.228.7

N.P. Bratilova, R.N. Matveeva, O.F. Butorova

**BIOLOGY AND MORPHOLOGICAL DIVERSITY OF SIBERIAN PINE**

**Keywords.** *Pinus sibirica Du Tour, variability, range, crown, cones, seed yield, Siberia.*

The biological and polymorphic features of the Siberian pine at different ontogenetic stages are reported. The species variability in crown shape, anther and cone colouring, etc. is shown.

UDC 630\*524.39+630\*174.754

V.A. Usoltsev

### **Modeling of geographic distribution of forest primary production: according to geographical coordinates or climatic factors?**

**Keywords.** *Forest biomass, primary production, climatic factors, geographical patterns, geographic coordinates.*

The geographic distribution patterns of forest primary production were studied (a case study of spruce and fir forests of Eurasia) and it was shown that their modeling using climatic factors gives the best results, and the use of geographical coordinates for this purpose is unacceptable.

UDC 630\*524.39+630\*174.754

V.A. Usoltsev

### **GEOGRAPHY OF SPECIFIC NET PRIMARY PRODUCTION OF FORESTS AND SOME UNCERTAINTIES OF ITS ESTIMATION AND INTERPRETATION**

**Keywords.** *Live biomass, primary production, relative primary production, geographical patterns.*

Biological productivity is seen as a set of three quantitative characteristics of the forest ecosystem: live biomass, net primary production (NPP) and specific net primary production (SNPP). NPP is a number of biomass, produced per ha for 1 year, and SNPP is relation of NPP to biomass, expressed in relative units or percentage. SNPP is an important production characteristic of forest ecosystems. If one has the relation of NPP to biomass, we can obtain not only forest NPP value, but also one of the most valuable characteristics of forest functioning because SNPP describes the update speed of organic substance of biomass. The NPP is characterized by the intensity of photosynthesis and carbon sequestration but SNPP shows specific process speed. It is stated that SNPP indices have significant regional differences. Two possible ways for excluding the uncertainties with the SNPP are suggested: (1) studying the geography of SNPP for the all forest-forming species separately, not facelessly on species composition, and (2) in parallel with an analysis of the SNPP, studying ( $Z\sim P$ )-relation directly with its correcting by taking into account the main factors of influence.

UDC 631.92/96

M.A. Proskuryakov

### **CHRONOBIOLOGICAL ANALYSIS TO SOLVE THE PROBLEM OF FOOD SHORTAGE**

**Keywords.** *Global warming, cyclic nature of climate, food shortage problem, cekmopa agricultural production optimization, chronobiological analysis.*

Chronobiological analysis of plants is applied to provide the population of the Earth with food.

---

## INFORMATION SYSTEMS

UDC 004

L.G. Konik

ANATOLI KLYOSOV AS THE FIRST USER OF THE INTERNET IN THE USSR

**Keywords.** *Soviet bureaucracy, “Glavlit”, Internet, Computer conference, biotechnology, automation systems, computer terminal.*

The first in the Soviet Union unauthorized international computer conference is reported with A.A. Klyosov as its organizer and participant.

---

## CULTURAL STUDIES

UDC141

E.V.Pashintsev

THE EURASIAN “JUNCTION” OF THE CIVILIZATION HIGHWAY

**Keywords.** Civilization, culture, forms of social inequality, conceptual separation of powers.

The article suggests a new theoretical approach to solving the traditional problem of relations between East and West. Applying critical analysis of the civilization phenomenon the author explains the social and philosophical meaning of the October revolution and Eurasian “experiment” in general. The article provides the sociological forecast of constructive integral development of world civilization.

---

UDC 9.903.07

A.A. Klyosov

THE ANSWERS ARE PROVIDED BY THE DNA-GENEALOGY

**Keywords.** *DNA-genealogy, haplotype R1a, Aryans, ancient Slavs, DNA, nucleotides, mutation, Arkaim.*

Based on the findings of DNA-genealogy, the author refutes the fabricated version of Indo-Iranian roots of the ancient Slavs.

---

УДК 141

B.F. Chadov

A CYCLIC PROTOMODEL FOR THE PHYSICAL BASES OF MORALITY

**Key words.** *Cycle, cyclic energy flow, matter, consciousness, Universe, formation of innovations, retention of innovations, morality, ethics.*

Cyclic energy flow is the creative origin of this model. Energy in the state of cyclic movement becomes matter. The Universe is the result of the conversion of energy into matter in a certain part of the Universe. Evolution of matter is a phenomenon caused by exhaustion of energy in this part. The evolutionary phenomenon consists of two events: the formation of innovations and their retention. On the one hand, retention of innovation is an actual physical process, and, on the other hand, it is a pattern (an archetype) for any process resulting in the formation of matter (the Universe). In terms of value it is «an act of good will» towards the forming matter. The mechanism underlying the retention of innovations may be considered as a physical basis of morality. According to the suggested explanation, the sources of morality are engrained in the process of the formation of the Universe itself, whereas ethics is its consequence. However, the laws of the formed Universe are ethically neutral. The deeply rooted character of ethics in ontology combines with its indifference to the laws of the formed matter.

## ПРИЛОЖЕНИЕ

*Отзывы первых читателей  
о 3-4 номере журнала «Эко-Потенциал», 2013*

Можно по-разному оценивать наличие в одном журнале чисто научных и философско-культурологических публикаций, это право каждого. Я считаю это вполне приемлемым и полезным. Такое сочетание позволяет не заикливаться на узких профессиональных проблемах и дает возможность здесь же взглянуть на мир через призму истории и культуры, что немаловажно для ученых мужей. Это, вероятно, поможет противостоять и беспределу...

А.А. Онучин (Красноярск).

Ваша статья «Арабески» мне понравилась. Что касается широкого значения красиво звучащего слова «Арабески», то, на мой взгляд, оно вполне подходит для Вашего журнала по ряду причин. Во-первых, природа настолько изобретательна и многогранна, что вся ее флора, да и не только, состоит из пространственной вязи различных арабесок, ставших прототипами в искусной вязи сначала культуры исламских стран, а затем и многих стран всего нашего мира. Во-вторых, по сути арабески – это зримые фракталы, поскольку и в естественной природе многое основано на генетическом подобии и повторе различных природных форм. А в-третьих, вы правильно решили обогатить ваш журнал рубрикой «Культурология», чтобы читатели увидели, помимо сугубо научных статей, порой написанных строгим научным языком, зачастую избыточным специальными терминами, окружающий нас мир во всей его красоте, включая и рукотворную природную среду, создаваемую самими людьми.

Когда-то я самозабвенно занимался семиотикой пространства и обратил внимание на визуальные структуры разных растений и почувствовал, что не зря многим из них простой народ дал свои названия, которые основывались на чувственных смыслах. Например, береза плакучая или ива плакучая. Дело здесь в том, что есть такие породы деревьев, у которых ветви от ствола начинают свисать вниз, а, поскольку человек видит не столько глазами, сколько мозгом, то на первом коллективном бессознательном (знаковом) уровне восприятия практически все люди в данном конкретном случае видят, что ветви этих деревьев (порою даже ствол не всегда видно) опускаются вниз. А по известной символике линий, форм и фигур, если вектор линии направлен вниз, то это - символ падения, депрессии, крушения всех надежд. И, конечно же, тогда и слезы выступают на глазах, ибо мы чувственно переживаем то, что видим.

И, напротив, если мы видим, например, кипарис или тополь пирамидальный серебристый, взметнувшие свои ветви вверх, к солнцу, то ассоциативно чувствуем, что вертикальный вектор направлен вверх, а это значит,

что эти деревья и мы преодолеваем силы гравитации, поднимаемся к успеху и взлетаем вверх к небесам, то есть находимся в эйфории, как, видимо, и указанные деревья. Я уже об этом говорил на разных конференциях и конгрессах, не останавливаясь специально на этой интересной теме, не вдаваясь глубоко в семиотику (семантику) растений.

Возможно, что я в ближайшем будущем, если не буду загружен архитектурной работой, напишу и пришлю для вашего журнала небольшую статью по семиотике (семантике) некоторых растений. Ведь они тоже являются частью окружающего нас пространства...

А.А. Барабанов (Екатеринбург).

Восхищен "Колонкой редакции" и всеми Вашими статьями, особенно "Истоками русской цивилизации"! В новосибирском Академгородке я около 10 лет был председателем Клуба межнаучных контактов. В зале Дома ученых собирались физики, химики, экологи, ботаники, генетики, историки, экономисты и др. и все сообща проводили "мозговой штурм" какой-либо научной или технологической задачи. Были очень неожиданные и мощные предложения от неспециалистов в данной области. Я приглашал оригинальных ученых, мысли которых были спорными. Так, Лев Николаевич Гумилев целую неделю читал у нас курс лекций о причинах и механизмах разных революций (но только до 1850 г.) Был такой наплыв народа, что два взвода конной милиции постоянно дежурили у Дома ученых.

Л.Н. Гумилев рассказывал нам, что у казанского хана было всего 3000 сабель, а русский народ перевалил уже за 4 млн. человек. После замерзания Волги часть войска хана переходила по льду на правый берег и собирала ясак - одну десятину урожая с каждой семьи. Это не было очень тяжело для крестьян, кроме того, татары не трогали русские церкви, запрещали межнациональные браки и защищали западные границы России от наскоков эстов и прусаков. Если бы Россию завоевали греки, произошла бы ассимиляция (поскольку одна вера), если бы пруссы, то русские превратились бы в литовцев и латышей (стали бы католиками и стали бы жить не селами и деревнями, а семейными хуторами), хотя Латвия и Литва - это славяне. Доводы Гумилева были очень убедительны, и мы - молодежь Академгородка - все приняли его позицию.

Вы создали уникальный ультрасовременный журнал! Восхищен статьей В.В. Литовского, Ю.В. Линника (высший класс), Вашими Арабесками и Экологией листовенных систем! Статьи А.А. Клёсова очень впечатляют! Мне очень приятно, что Вы тесно контактируете с моими талантливыми коллегами - Борисом Федоровичем Чадовым (мы вместе долго работали в ИЦиГ СО АН, он аспирант Н.В. Тимофеева-Ресовского, с которым я постоянно контактировал и горжусь его трудами с дарственными надписями) и Станиславом Николаевичем Санниковым, с которым я познакомился в Алма-Ате еще в 1958 г., и сейчас мы общаемся. Вам удалось собрать во-

круг журнала замечательную плеяду одаренных людей! Успехов Вам и процветания Эко-Потенциалу!

В.А. Драгавцев (Москва).

После Петра I два храма были устоями государства – храм веры и храм науки. 2013 год входит в историю как год разрушения храма интеллекта – год уничтожения Академии наук. С этого момента страна теряет свой облик. Наука – основа могущества государства. Мы последние годы медленно уничтожали науку. Уничтожали, начиная с ее основы – системы образования – от дошкольного образования до ЕГЭ. С введения платы за образование. С нищенскими зарплатами преподавателей и научных работников, со стипендии аспирантам меньшей, чем деньги на содержание бездомной собаки в городском питомнике. Мы платили иностранцам и приехавшим из-за границы в сотни раз больше, чем основным сотрудникам ВУЗов и научных институтов. Мы тратили на науку в сотни раз меньше, чем в Китае и Южной Корее. Мы готовили свое поражение в возможных войнах. В 1948 году мы почти погубили отечественную великую генетику. Теперь мы разом губим все отрасли науки!

После краха – гибели великого Советского Союза в 1991 году мы, наконец, стали восстанавливаться. Существование Академии наук, объединяющей всю науку в стране, было необходимым условием такого восстановления. Это не устраивает наших явных и косвенных врагов. Они посылают к нам своих агентов, сознательно или бессознательно уничтожающих основу нашего государства. Так поступают завоеватели. И вот их намерения реализованы. Разрушен один из двух столпов государства.

Наши патриархи – цвет интеллекта – самые уважаемые граждане страны – стоят под дождем у входа в Думу. Их не пускает полиция. А депутаты обсуждают – пустить или не пустить! Решают – не пустить! И в это время издеваются над главой храма интеллекта – выбранного нами Президента Академии наук. Невежественны и беспардонны завоеватели и грабители! Подлы предатели!

Когда-то Христос выгнал торговцев из храма... Теперь они его завоевали... Народ, очнись! Отечество в опасности!

С.Э. Шноль (Москва)

Двадцатилетняя работа над критическим переосмыслением классического марксизма позволяет мне в данный момент сформулировать три вывода:

1. Евразийский "эксперимент", т.е. 70-летняя история Советской России, - это не "выкидыш" истории, а бессознательный прорыв в пространство будущей цивилизации (помните признание генсека Андропова: "Мы еще не до конца знаем общество, в котором живем и трудимся"?).

2. Удержаться на новом цивилизационном плацдарме советским людям не удалось по причине отсутствия "критической массы" духовной культуры (в том числе и социологической).

3. В условиях духовного вакуума правящий класс (многовековая российская бюрократия) повернул отечественную и мировую историю вспять. Будущее России складывается сегодня и зависит от того, какой из двух исторических процессов победит: процесс "первоначального накопления капитала", официально уже завершившийся, или же процесс "первоначального накопления духовности", который пока еще находится в зачаточном состоянии. Ваш журнал я воспринимаю как один из самостоятельных ростков пробуждающейся посюсторонней духовности России.

Е.В. Пашинцев (Челябинск).

## НАШИ АВТОРЫ

### **Астафьев Игорь Владимирович –**

кандидат экономических наук, доцент Ивановского филиала РГТЭУ (Иваново). Тел.: +7-910-661-82-28; e-mail: iastafjev@mail.ru

### **Братилова Наталья Петровна –**

доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующая кафедрой селекции и озеленения, Сибирский государственный технологический университет (Красноярск). Тел. (391)227-88-44; e-mail: selekcia@sibgtu.kts.ru

### **Буторова Ольга Федоровна –**

доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры селекции и озеленения. Сибирский государственный технологический университет (Красноярск). Тел. (391)227-58-09; e-mail: selekcia@sibgtu.kts.ru

### **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

### **Коник Леонид Григорьевич –**

главный редактор делового журнала о связи и вещании в России и мире «Стандарт»; 107140, г. Москва, В. Красносельская ул., 2/1-1; <http://www.comnews.ru/standart/issue/282>; тел.: +7 495 933-5483.

### **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

**Матвеева Римма Никитична –**

доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры селекции и озеленения. Сибирский государственный технологический университет (Красноярск). Тел. (391)227-58-09; e-mail: selekcia@sibgtu.kts.ru

**Пашинцев Евгений Васильевич –**

доктор философских наук, доцент, профессор кафедры гуманитарных и социально-экономических дисциплин Челябинского института путей сообщения (филиал Уральского государственного университета путей сообщения); e-mail: izobretatel49@mail.ru

**Проскуряков Михаил Александрович -**

доктор биологических наук, главный научный сотрудник Института ботаники и фитоинтродукции (Алма-Ата). Тел.: (87272) 67-50-22; e-mail: proskuryakov\_137@mail.ru

**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

**Чадов Борис Федорович –**

доктор биологических наук, действительный член РАН, ведущий научный сотрудник Института цитологии и генетики Сибирского отделения РАН (Новосибирск); e-mail: boris\_chadov@mail.ru

**OUR AUTHORS****Astafiev Igor Vladimirovich –**

Candidate of economic sciences, Associate Professor of Ivanovo Branch of Russian State Technical and Economic University (Ivanovo). Phone: +7-910-661-82-28; e-mail: iastafjev@mail.ru

**Bratilova Natalia Petrovna –**

Doctor of agricultural sciences, Professor, Head of Chair of Breeding and Landscaping of Siberian State Technological University (Krasnoyarsk). Phone (391)227-88-44, e-mail: selekcia@sibgtu.kts.ru

**Butorova Olga Fedorovna –**

Doctor of agricultural sciences, Professor of Chair of Breeding and Landscaping of Siberian State Technological University (Krasnoyarsk). Phone: (391)227-58-09, e-mail: selekcia@sibgtu.kts.ru

**Chadov Boris Fedorovich –**

Doctor of biological sciences, full member of the Russian Academy of Natural Sciences, Leading Scientific Researcher of the Institute of Cytology and Genetics of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences (Novosibirsk); e-mail: boris\_chadov@mail.ru

**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

**Konik Leonid Grigorievich –**

Chief Editor of *Standart*, a business magazine about communication and broadcasting in Russia and in the world (Moscow);

<http://www.comnews.ru/standart/issue/282>; phone: +7-495-933-5483

**Linnik Yuriy Vladimirovich –**

Doctor of philosophy, Professor of Chair of Philosophy of Petrozavodsk State University, senior researcher of Vodlozerskiy National Park, poet (Petrozavodsk, Karelia). E-mail: yulinnik@yandex.ru

**Matveyeva Rimma Nikitichna –**

Doctor of agricultural sciences, Professor of Chair of Breeding and Landscaping of Siberian State Technological University (Krasnoyarsk). Phone: (391)227-58-09; e-mail: selekcia@sibgtu.kts.ru

**Pashintsev Evgeni Vasilievich –**

Doctor of Philosophy, Associate Professor of Chair of Humanities, Social and Economic Studies of Chelyabinsk Railway Institute (The branch of Ural State Railway University); e-mail: [izobretatel49@mail.ru](mailto:izobretatel49@mail.ru)

**Proskuryakov Michael Aleksandrovich**

Doctor of biological sciences, senior researcher of the Institute of Botany and Phytointroduction (Alma-Ata). Phone (87272-67-50-22);

e-mail: [proskuryakov\\_137@mail.ru](mailto:proskuryakov_137@mail.ru)

**Usoltsev Vladimir Andreyevich -**

Doctor of agricultural sciences, Professor of Chair of Management and Enterprise Foreign Economic Activity of Ural State Forest Engineering University, Chief Researcher at the Botanical Garden of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences (Yekaterinburg). Phone: (343)254-61-59; e-mail: Usoltsev50@mail.ru

**Рецензенты статей, опубликованных в номере 1 (5), 2014****Экономика**

Ковалев Р.Н. - доктор технических наук, профессор, Уральский государственный лесотехнический университет (Екатеринбург);

Немиров А.Л. - доктор экономических наук, профессор, зав. кафедрой экономики и управления Костромского государственного технологического университета (Кострома).

**Экология**

Залесов С.В. – доктор сельскохозяйственных наук, профессор, проректор по научной работе, Уральский государственный лесотехнический университет (Екатеринбург);

Санников С.Н. – доктор биологических наук, профессор, Ботанический сад УрО РАН (Екатеринбург);

Ковалев Р.Н. - доктор технических наук, профессор, Уральский государственный лесотехнический университет (Екатеринбург);

Муратова Е.Н. - доктор биологических наук, профессор, зав. лабораторией лесной генетики и селекции Института леса СО РАН;

Гемеджиева Н.Г. - доктор биологических наук, заведующая лабораторией растительных ресурсов Института ботаники и фитоинтродукции Казахстана (Алма-Ата).

### **Информационные системы**

Колтунов Е.В. – доктор биологических наук, профессор, Ботанический сад УрО РАН (Екатеринбург).

### **Культурология**

Гладышев В.И. - доктор философских наук, профессор, заведующий кафедрой истории и философии Челябинской государственной агроинженерной академии (Челябинск);

Малецкий С.И. - доктор биологических наук, профессор, зав. лабораторией популяционной генетики растений Института цитологии и генетики СО РАН (Новосибирск);

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 строчными буквами, 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 Саратов. 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.

ISSN 2310-2888



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 02.02.2014. Формат 60×84 1/8. Печать офсетная.  
Усл. печ. л. 14,2. Тираж 100 экз. Заказ № 5057