

СОДЕРЖАНИЕ

Том 89, номер 1, 2019

Наука и общество

Т.Я. Хабриева, А.Я. Капустин

Международное право и санкции. Поиск границ допустимого 3

С кафедры президиума РАН

Академику Борису Евгеньевичу Патону — 100 лет 10

Задачи Российской академии наук по популяризации и пропаганде науки
Составитель Г.А. Заикина 15

Обозрение

А.Д. Некипелов

Кризис в экономической науке — природа и пути преодоления 24

Организация исследовательской деятельности

В.И. Молодин, В.Д. Ермиков

Наука без границ: сибирский опыт 38

Точка зрения

А.В. Юревич

Старость как междисциплинарная проблема 49

Проблемы экологии

В.И. Осипов, О.Е. Аксютин, А.Г. Ишков, В.А. Грачёв, Д.О. Сергеев

Адаптация — важнейшая технология освоения субарктических территорий России 56

Этюды об учёных

Ф.Н. Блюхер

Карл Маркс как философ науки. К 200-летию со дня рождения 64

Л.Н. Бельский, Э.С. Горкунов, С.Ф. Дерюгин, Н.А. Лукин

Жизнь — неустанное творчество. К 100-летию со дня рождения академика Н.А. Семихатова 73

Былое

В.С. Соболев

Первое "учёное путешествие" по Сибири. К 300-летию экспедиции Д.Г. Мессершмидта 83

Времена и нравы: мемуары, письма, дневники

М.Б. Конашев

"Пока мы живы, надо не опускать головы и ... жить".
Письма советских генетиков Ф.Г. Добржанскому 89

Официальный отдел

Президиум РАН решил. — Юбилей 99

CONTENTS

Vol. 89, No. 1, 2019

Simultaneous English language translation of the journal is available from Pleiades Publishing, Ltd.
Distributed worldwide by Springer. *Herald of the Russian Academy of Sciences* ISSN 1019-3316

Science and Society

T.Ya. Khabrieva, A.Ya. Kapustin

The international law and sanctions. Search for permissible limits 3

On the Rostrum of the RAS Presidium

The 100th anniversary of academician Boris Paton 10

The Russian Academy of Sciences and its responsibility to promote science
Compiled by G.A. Zaikina 15

Review

A.D. Nekipelov

The crisis in economics – nature and ways to overcome it 24

Organization of Research

V.I. Molodin, V.D. Yermikov

Science without borders: siberian experience 38

Point of view

A.V. Yurevich

Oldness as an interdisciplinary problem 49

Problems of Ecology

V.I. Osipov, O.E. Aksyutin, A.G. Ishkov, V.A. Grachev, D.O. Sergeev

Adaptation as the principal technology for the development of subarctic territories of Russia 56

Profiles

F.N. Blukher

Karl Marx as a philosopher of science. *On the 200th anniversary of the birth* 64

L.N. Belsky, E.S. Gorkunov, S.F. Deryugin, N.A. Lukin

Life is a relentless creativity. *On the 100th anniversary of the birth of academician N.A. Semikhatov* 73

Bygone Times

V.S. Sobolev

The first scientific journey in Siberia. *On the 300th anniversary of D.G. Messerschmidt's expedition* 83

Times and Mores: Memoirs, Letters, Diaries

M.B. Konashev

"As long as we are alive, we must keep our heads and... live." *Letters of soviet geneticists to F.G. Dobzhansky* 89

Official Section

Decisions of the RAS Presidium. – Anniversaries 99

НАУКА
И ОБЩЕСТВО

МЕЖДУНАРОДНОЕ ПРАВО И САНКЦИИ.
ПОИСК ГРАНИЦ ДОПУСТИМОГО

© 2019 г. Т.Я. Хабриева*, А.Я. Капустин**

*Институт законодательства и сравнительного правоведения
при Правительстве Российской Федерации, Москва, Россия*

**E-mail: office@izak.ru; **E-mail: kapustin@izak.ru*

Поступила в редакцию 25.07.2018 г.
Поступила после доработки 25.07.2018 г.
Принята к публикации 30.10.2018 г.

Активизация санкционной политики ведущих мировых держав и их союзов в настоящее время обозначила проблему недостаточности доктринальных исследований практики международно-правового регулирования применения международных принудительных мер. В статье на основе исторического и сравнительного анализа позиций отечественной и зарубежной правовых доктрин определены доминирующие подходы к соотношению категорий "санкция" и "право" применительно к внутригосударственному и международному праву. Несмотря на принципиальные различия систем национального и международного права, установлено, что в обоих случаях санкции выступают мерой принуждения к соблюдению норм права как в плане реализации международной ответственности, так и в отношениях, не связанных с ответственностью. Приведены конкретные примеры односторонних принудительных мер (санкций) региональных международных организаций, которые не согласуются с императивами общего международного права. Сделан вывод о неудовлетворительном состоянии международно-правового регулирования применения принудительных мер, выявлены основные причины этого положения. Проведённый анализ позволил сформулировать предложение о выработке доктринальной модели критериев правомерности международных принудительных мер.

Ключевые слова: современное международное право, международное сообщество, право, санкция, международно-правовая санкция, международные принудительные меры.

DOI: <https://doi.org/10.7868/S0869-587389103-09>

Современные международные отношения характеризуются усилением конкуренции ведущих держав и их союзов, в ряде случаев приводящей к осложнению отношений между ними, оживлению

старых и возникновению новых конфликтов. Зачастую в стремлении обеспечить выгодное для себя развитие международных событий государства прибегают к методам воздействия друг на друга, которые невозможно отнести к мирным и дружественным средствам урегулирования разногласий и противоречий. Обращение в своей внешней политике к принудительным мерам, получившим наименование "санкции", даёт все основания полагать, что мир вступил в эпоху "санкционного помрачения". Санкции у всех на слуху, принятие очередной порции санкций против несогласных ожидают, как прогноза игр чемпионата мира по футболу. Такая обстановка в целом свидетельствует не только об упадке нравов на международной арене, но и об обострившемся дефиците международного права и основанного на нём международного порядка.

Совершенно очевидно, что санкции как средство внешней политики приводят к росту недоверия и конфронтации между государствами, затрудняют



ХАБРИЕВА Талия Ярулловна — академик РАН, директор ИЗиСПа. КАПУСТИН Анатолий Яковлевич — доктор юридических наук, заместитель директора ИЗиСПа.

развитие торгово-экономических и гуманитарных отношений, негативно сказываются на международном научно-технологическом сотрудничестве. В результате столь широкого хождения термина "санкция" стирается грань в понимании того, какие из подобных мер носят правомерный характер и защищают права государств, а какие, наоборот, нацелены на подрыв межгосударственного сотрудничества и дружественных отношений.

В сложившихся условиях представляется весьма актуальным дать научную оценку современным проявлениям санкционной политики государств и международных организаций, их влиянию на международный правопорядок и его фундаментальные основы. Популярность темы обусловила обилие публикаций, что неудивительно. Много интересных и содержательных работ посвящено отдельным аспектам или видам санкций. Вместе с тем необходимо провести исследование теоретического значения международно-правовых санкций, их онтологических характеристик, места и функций в системе общего международного права, предложить критерии правомерности и легитимности установленных международных санкционных режимов, выработать прогнозы международно-правовых путей урегулирования ситуаций, порожаемых неправомерными санкциями.

Современное международное право представляет собой нормативный регулятор, сочетающий наиболее общие характеристики права, дополненные специфическими функциями, которые оно выполняет в межгосударственной системе. Хотя дефиниции международного права, предлагаемые в научных работах, за последнее столетие внешне не претерпели значительных изменений, нельзя не отметить, что само международное право, равно как и международно-правовая доктрина, прошло впечатляющую эволюцию. Достаточно сослаться на рост количества государств в межгосударственной системе благодаря процессам деколонизации во второй половине XX в. и распаду федеративных государств в Европе, Африке и на Ближнем Востоке.

В международном праве (международных договорах, актах международных организаций) всё чаще используется термин "международное сообщество", что стимулирует разработку концепции международного сообщества. В самых общих чертах международное сообщество можно определить как политико-правовую систему суверенных государств, оказывающую влияние на управление межгосударственными процессами. Дискуссионным остаётся вопрос о составе международного сообщества, соотношении права международного сообщества и международного права.

Одной из особенностей современного этапа развития международного права и его науки выступает стремление учёных и политиков поддержать идею

централизации международного права с целью обеспечения эффективности его применения. Отсутствие центральных органов власти в международном сообществе, как предполагается, должно быть преодолено путём создания "мирового правительства" или "чего-либо подобного" [1, с. 82]. В теории суть подобных планов достаточно прозрачна, она отражает стремление упорядочить международное право таким образом, чтобы сделать его структурно схожим с внутренним правом, поэтому "создание более централизованной глобальной правовой системы является периодической темой международно-правового дискурса" [1, с. 82].

Популярность подобных идей объясняется тем, что архаичный и достаточно консервативный характер международного сообщества в отличие от государств, имеющих правотворческие органы (парламенты), судебные и отдельные органы, которые обеспечивают принуждение к исполнению норм национального права, ограничивает возможность эффективного применения международного права. Подобная ситуация приводит к слабости или полному отсутствию системной организации юридической деятельности в международной сфере: трудно различить и разграничить правотворческую, судебную функции и принудительное исполнение международного права. Однако слабость международных "централизованных законодательных структур" воспринимается менее проблематично, чем отсутствие "обязательной юрисдикции или централизованного принудительного исполнения" норм международного права [1, с. 70]. И это вполне объяснимо, поскольку в международном правосознании так же, как и в общественном мнении внутри государств, такая слабость обеспечения механизма международного права ассоциируется с невозможностью установления стабильного международного правопорядка.

Теоретические концепции юридических санкций.

Теория права традиционно связывает обязательный характер права с возможностью его принудительного исполнения государством [2–5]¹. Среди

¹ С. С. Алексеев писал о неразрывной связи права и государственного принуждения. [2, с. 131]. Академик В. Н. Кудрявцев отмечал, что "обязательность права включает принудительную его сторону, но к ней не сводится". По его мнению, "представление об обязательности права складывается из идеи о его социальной ценности плюс понимания наличия мер государственного принуждения, гарантирующих исполнение закона". [3, с. 131]. Л. И. Петражицкий в своё время критиковал точку зрения, что принуждение является существенным признаком права [4, с. 218–232]. А. В. Поляков не признаёт утверждение о том, что специфическим признаком права выступает государственное физическое принуждение. Он полагает, что право имманентно связано с принуждением, только это принуждение имеет психическое и интеллектуально-эмоциональное (ценностное) обоснование [5, с. 203].

мер правового принуждения обычно выделяются юридические санкции в качестве основной группы государственно-принудительных мер, отличающихся от всех иных мер тем, что они выступают в качестве государственно-властной реакции на факт противоправного поведения [2, с. 194; 3, с. 135–137; 6, с. 7; 7, с. 54]. В этом качестве санкции охватываются понятием "юридическая ответственность" [8, с. 85; 9, с. 174, 10, с. 639–640; 11, с. 192–206], хотя не всегда сводятся к ней.

Зарубежная правовая наука также задаётся вопросом о сущности санкций и их онтологии. Одна часть доктрины признаёт принадлежность санкций к правовым нормам в вопросах, касающихся существования права (нормативный подход), другие связывают понимание санкций с эффективностью права (так называемый фактический подход) и рассматривают их как средство его имплементации и применения. Если принять вторую точку зрения, то санкции станут восприниматься как нечто внешнее по отношению к понятию самого права, но они будут связаны с практикой применения права [12]². В истории западной правовой мысли были школы, которые считали наличие санкций необходимым признаком самого права. Одна из важнейших функций современного европейского государства заключалась в консолидации порядка в обществе и выступала своего рода реакцией на эндемические частные и религиозные (публичные) войны [12, с. 444].

Сама логика исторического развития заставила европейские государства признать право, необходимое для поддержания порядка и сдерживания нежелательного поведения социальных акторов, носителем реальной власти и эффективного авторитета. В результате право постепенно отождествлялось с приказом суверена, становясь позитивным и подчинённым санкциям, которые применялись в случае его нарушения. Негативное, или несанкционированное, право больше не рассматривалось как право. Как отмечает швейцарский юрист Р. Колб, "мирный порядок жаждал зависимости от этого первичного факта — эффективной способности государства навязывать свои правила, если необходимо, через санкции" [12, с. 444], что сделало санкцию неотделимым элементом понятия "право" в европейской традиции.

В XX в. западная теория права разработала несколько подходов к вопросу о понятии и значении юридических санкций. Одни авторы, такие как Дж. Дель-Веккио, по-прежнему рассматривали их как существенный элемент бытия права, другие полагали, что осознание существования

юридической обязательности было достаточным для существования правовой нормы (Э. Р. Бьерлинг). Г. Кельзен пошёл дальше, расширив понятие "санкции" за счёт включения в него всех видов реакций на неправомерные акты, в том числе репрессалии и войну. Наконец, Г. Хенкель полагает, что, хотя санкция не является конститутивным элементом права, её полное отсутствие лишило бы правовую норму позитивности [12, с. 447, 448]. Отсюда можно заключить, что как в отечественной, так и в зарубежной теории и философии права санкции ассоциируются с государственным принуждением и в той или иной степени воспринимаются как неотъемлемый признак или свойство права. Эти качества позволяют отличать правовые санкции от иных видов социальных реакций.

Доктринальные подходы к понятию международно-правовых санкций. Хотя и встречаются утверждения о том, что "вопрос о санкционном принуждении в отечественной доктрине разработан достаточно подробно и полно" [13, с. 496], подходы к понятию природы и места санкций в международном праве всё ещё остаются предметом обсуждения. Так, профессор Т. Н. Нешатаева, судя по всему, связывает понятие "санкции" с мерами или формами международно-правовой ответственности. По её мнению, "под международно-правовой санкцией следует понимать нормативные меры, носящие характер правового принуждения, применяемые субъектами международного права к государству-правонарушителю в случае нарушения им предписаний международно-правовых норм и содержащие его правовую оценку" [14, с. 141]. Близкую позицию занимал профессор Г. И. Тункин, отмечавший, что санкции за нарушения международного права сводятся к возмещению ущерба, которому сопутствуют возможные меры принуждения в случае невыполнения государством-делинквентом этой обязанности [15, с. 378].

Нужно заметить, что процесс кодификации права международной ответственности, несмотря на принятие Комиссией международного права ООН двух проектов об ответственности государств и международных организаций, нельзя признать завершённым, так как государства не договорились о разработке соответствующих международных юридически обязательных документов по этим вопросам. В указанных проектах Комиссия международного права ООН отказалась от использования термина "санкции" в отношении действий государств-делинквентов, предложив взамен термин "контрмеры", который также чёткого разъяснения не получил. Насколько прочно это понятие войдёт в международную практику, покажет время, сейчас возможно использование обоих терминов для характеристики соответствующих мер принуждения к правонарушителю.

² По мнению Р. Колба, санкции не рассматривались как часть понятия "право", а, соответственно, выступали как мета-юридические факты в основном в Средние века [12, с. 445].

Некоторые авторы выводят понятие "санкции" за рамки международно-правовой ответственности, отождествляя их с принудительными мерами либо международных межправительственных организаций (ММПО), либо с ответными принудительными мерами отдельных государств. Например, профессор Г. И. Курдюков считает, что санкции — это принудительные действия, осуществляемые универсальными и региональными международными организациями, а также двусторонними и односторонними мерами государств. В отличие от форм международно-правовой ответственности (материальной и нематериальной), санкции — это ответные принудительные меры, применяемые, когда государство-правонарушитель добровольно и добросовестно не выполнило своих юридических обязанностей [16, с. 103–115].

Профессор С. В. Черниченко ввёл в научный оборот более широкое понятие — международно-правовое принуждение, включающее в зависимости от оснований применения санкций меры санкционного (индивидуального и коллективного) международно-правового принуждения и меры не-санкционного характера. Первая группа мер санкционного международно-правового принуждения (контрмеры, реторсии, репрессалии, самозащитные меры, индивидуальная и коллективная самооборона, коллективные неинституциональные невоенные меры санкционного характера) — это реакция на нарушение международного права, включая нарушение обязательств *erga omnes*, то есть их можно отнести к мерам международной ответственности. Вторая группа — реакция на какие-либо обстоятельства, ситуации, действия, не нарушающие международного права. Кроме того, Черниченко предлагает понятие "санкционная международно-правовая ответственность", которая включает материальные и нематериальные формы. Несмотря на то, что подобный подход значительно усложнил понимание специфики санкций как мер международно-правового принуждения, он позволяет отделить формы международно-правового реагирования на международные правонарушения от иных форм ответного воздействия, ограничивающих каким-либо образом права других субъектов международного права [13, с. 495–579]. Отсюда также следует, что санкции рассматриваются профессором С. В. Черниченко как нечто присущее международному праву в целом. Вместе с тем за пределами анализа международно-правового принуждения остаются вопросы его обоснования и легитимности в условиях децентрализованного международного сообщества, которые имеют ключевое значение для понимания перспектив упорядочения применения международных принудительных мер, особенно носящих односторонний характер.

Завершая рассмотрение подходов отечественной доктрины международного права к понятию "санкции", уместно напомнить, что их корни следует искать в дореволюционном периоде. В то время высказывалась идея о том, что санкция — это часть международного права, которая обеспечивает принудительное соблюдение его норм. Эта точка зрения была высказана ещё в конце XIX в. знаменитым российским учёным и дипломатом Ф. Ф. Мартенсом, который писал, что право международного принуждения является санкцией права международного управления (так он называл международное право).

Зарубежные авторы также довольно часто связывают применение санкций с мерами международно-правовой ответственности. Показательна в этом отношении позиция итальянского юриста А. Кассезе, отмечающего в качестве самого заметного тренда в современном международном сообществе реакцию международных органов, главным образом международных организаций, на грубые нарушения государствами международного права. Он явно отдаёт предпочтение "здоровому развитию" института коллективных ответных действий, которые можно называть "санкциями", по сравнению с контрмерами, принимаемыми отдельными государствами. В этом случае санкции будут основаны на более сбалансированной оценке противоправной ситуации, при этом принимается во внимание всеобщее уважение права в сочетании с обеспечением мирного характера международных отношений [17, с. 241].

По мнению испанского юриста-международника Ф. М. Мариньо Менендеса, "когда коллективные контрмеры принимаются международным сообществом в институционной и централизованной форме, они по праву могут называться международными санкциями, особенно если основанием для их применения становятся доказанные нарушения общих императивных норм общего международного права" [18, с. 569]. В качестве условий правомерности санкций он указывает на то, что они должны приниматься и применяться в соответствии и при непременном уважении императивных норм общего международного права. Так, не допускается нарушение в случае применения контрмер императивных норм общего международного права, в частности, норм, касающихся защиты основных прав человека. Он категорически не приемлет легитимность международных санкций, которые принимаются для наказания какого-либо государства, что приводит к грубому нарушению основных прав населения этого государства [18, с. 570].

Следует заметить, что в зарубежной юридической литературе ограниченность и слабость международно-правовых санкций иногда ассоциируются с нигилистическим подходом к определению

природы международного права, что характерно для английской правовой доктрины. Например, крупнейший английский теоретик права Г.Л.А. Харт не без иронии отмечает, что без организованных санкций «международное право в совершенно иной обстановке не налагает никаких обязательств, не является "обязательным" и поэтому не заслуживает титула "права"» [19, с. 220]. Не вдаваясь подробно в дискуссию с нигилистической точкой зрения, отметим её основной недостаток — она не учитывает особенностей правовой природы международного права, нормы которого функционируют в иных условиях, нежели нормы внутреннего права. Как отмечает Р. Колб, практика государств постоянно демонстрирует, что право может существовать как внутри государств, так и вне их, а институционализация международно-правовых санкций происходит в соответствии с условиями иного социального контекста [12, с. 450]. С этим трудно не согласиться, хотя задача совершенствования международно-правовой институционализации и легализации санкций по-прежнему остаётся весьма актуальной.

Близко к точке зрения о причинах слабости международных санкций находится позиция, которую высказывают философы права, сформировавшие свои взгляды на основе изучения внутреннего права государств (И. Ванни, Дж. Дель-Веккио, В. Шонфельд и другие). Они придерживаются так называемой эволюционной концепции понимания природы международного права, рассматривая его как право *in fieri* (то есть в процессе становления). Удобное объяснение для тех, кто не утруждает себя необходимостью учитывать многообразие проявлений такого социального феномена, имеющего особую природу, как международное право. Подобная интерпретация удовлетворяется *status quo*, она не способна придать импульс поиску путей упорядочения применения принудительных мер в международных отношениях.

Большинство зарубежных юристов-международников, как было отмечено выше, видят причины специфической организации международно-правовых санкций в особом, отличном от внутреннего права характере международного права. Следует признать, что многие важнейшие вопросы международно-правового регулирования до настоящего времени недостаточно полно регламентированы. Примером служит сохраняющаяся неопределённость нормативного содержания многих его отраслей, в том числе права международной ответственности. В целом ряде сфер международных отношений заключены международные договоры, регулирующие вопросы ответственности в них, например, международное космическое право, международное экологическое, транспортное, морское и другие отрасли международного права.

Перспективы международно-правового регулирования санкционных режимов. Рассмотрение общетеоретических подходов к вопросу о юридических санкциях позволяет сделать вывод, что они отражают один из элементов права — возможность государственного принуждения как в случае наступления юридической ответственности, так и за её пределами. Анализ воззрений на природу международно-правовых санкций в отечественной и зарубежной доктрине приводит практически к аналогичным выводам. Международные санкции могут выступать формой международной ответственности, а также применяться в виде международных принудительных мер за рамками международной ответственности государств и других субъектов международного права.

Состояние международно-правового регулирования принудительных мер нельзя признать удовлетворительным. Это объясняется рядом факторов, оказывающих влияние на систему международного права и международное сообщество. Главная причина высокой степени неопределённости международно-правового урегулирования принудительных мер заключается в особенностях природы международного права и характера отношений между государствами в рамках международного сообщества. Основные субъекты международного права и участники международного сообщества — государства — являются суверенными единицами, не допускающими какой-либо власти над собой, а соответственно, и применения к ним принудительных мер без предварительного согласия, выраженного в международных договорах или односторонних актах, кроме случаев, предусмотренных в Уставе ООН.

Децентрализованный характер международного сообщества не позволяет сформировать единую систему международных органов, занимающихся международным правотворчеством и правоприменением. Создание значительного массива "мягких", рекомендательных международных норм сокращает возможности принудительного воздействия на государства, не прислушивающиеся к подобным пожеланиям. В настоящее время в связи с заметным изменением характера договорно-правового регулирования, включающего в сферу действия международного права различные вопросы внутренних дел государств, наблюдается расширение имплементации положений международных договоров во внутреннем праве государств, что также снижает возможность применения международных принудительных мер, поскольку выбор имплементационных способов относится к внутренней компетенции каждого государства. Однако зачастую принятие подобных международных договоров влечёт за собой формирование мониторинговых и контрольных механизмов, ос-

нованных на факультативной подотчётности государств-участников. Иными словами, формируется параллельная институциональная среда по обеспечению соблюдения норм международного права, сокращающая возможности применения санкций.

Отсутствие единой иерархизированной, внутренне согласованной структуры международного права, опирающейся на единую конституционную основу, неравномерность развития отдельных отраслей международного права, неурегулированность отношений между негосударственными акторами международного сообщества (прежде всего международными организациями) приводят к расплывчатости и неопределённости положений о санкциях и иных принудительных мерах.

Несмотря на то, что Устав ООН и созданный на его основе механизм принудительных мер, часть из которых ассоциируется в общественном сознании с международными санкциями, считается приоритетным по отношению к иным средствам международного принуждения, неурегулированность отношений ООН с региональными организациями в этих вопросах приводит к произвольному применению принудительных мер региональными международными организациями в отношении третьих государств. Например, санкции Европейского союза (ЕС) в отношении государств-членов, нарушающих положения учредительных договоров и не соблюдающих ценности союза, вполне вписываются в понятие нарушения добровольно принятых государствами-членами международных обязательств, и их правомерность не вызывает вопросов. Однако принятие ЕС санкций в отношении третьих государств или их физических и юридических лиц никак не вписывается в эту концепцию нарушений договорных обязательств. В самом деле, согласно ст. 35 Венской конвенции о праве международных договоров 1969 г., обязательство для третьего государства возникает из положения договора, если участники этого договора имеют намерение сделать это положение средством создания обязательства и если третье государство определённо принимает на себя в письменной форме это обязательство. Принятие односторонних санкций ЕС в отношении России никак не коррелирует с нормами общего международного права, которые обязывают все государства — члены ЕС, а также сам Союз соблюдать положения ст. 35 Венской конвенции о праве международных договоров.

Требуют более глубокой доктринальной проработки положения глав VII и VIII Устава ООН, устанавливающих порядок взаимодействия Совета Безопасности ООН и региональных международных организаций, принимающих принудительные меры, а также их взаимодействие с другими международными организациями, например, ВТО. В этой связи можно сослаться на позицию Генеральной

Ассамблеи ООН, изложенную в её резолюциях, принимаемых ежегодно под названием "Односторонние экономические меры как средство политического и экономического принуждения развивающихся стран" (последняя резолюция № 72/201 принята 20 декабря 2017 г.). В этом документе Генеральная Ассамблея ООН подтверждает положение о том, что ни одно государство не может ни применять, ни поощрять применение односторонних экономических, политических мер или мер любого иного характера с целью подчинения себе другого государства в осуществлении им своих суверенных прав. Подобные меры квалифицируются как вопиющее нарушение принципов международного права, изложенных в Уставе ООН, а также основных принципов многосторонней торговой системы. Хотя сама резолюция направлена на поддержку развивающихся стран, характеристика односторонних экономических мер принудительного характера достаточно красноречиво указывает на противоправность таких мер в целом с точки зрения общего международного права и права ВТО.

Не благоприятствует упорядочению международно-правового регулирования в этой сфере и отмеченный плюрализм доктринальных подходов к оценке роли и места санкций в международном праве. Отдавая себе отчёт в том, что унификация научных позиций в праве — вещь труднореализуемая, можно хотя бы предпринять попытку согласования позиций по наиболее значимым критериям правомерности принудительных действий в международных отношениях.

Высокая степень остроты проблемы легитимности односторонних санкций в международных отношениях, а также сохраняющаяся неопределённость их международно-правового статуса побуждают к продолжению научной проработки данной тематики. Она позволит сформулировать доктринальную международно-правовую позицию о критериях правомерности односторонних принудительных мер, принимаемых государствами и региональными международными организациями, для последующего обсуждения международной научной общественностью и выработки согласованной доктринальной модели.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Megret F.* International law as law // The Cambridge companion to International law. Cambridge: Cambridge University Press, 2012.
2. *Алексеев С. С.* Общая теория права. Учебник. Изд. 2-е, перераб и доп. М.: Проспект, 2009.
3. *Кудрявцев В. Н.* Право и поведение. М.: Юридическая литература, 1978.
4. *Петражицкий Л. И.* Теория права и государства в связи с теорией нравственности. СПб.: Лань, 2000.

5. Поляков А. В. Общая теория права. Курс лекций. СПб.: Юридический центр Пресс, 2001.
6. Лейст О. Э. Санкции в советском праве. М.: Госюриздат, 1969.
7. Самощенко И. С., Фарушкин М. Х. Ответственность по советскому законодательству. М.: Юридическая литература, 1971.
8. Братусь С. Н. Юридическая ответственность и законность. М.: Юридическая литература, 1976.
9. Хачатуров Р. П., Липинский Д. А. Общая теория юридической ответственности. СПб.: Юридический центр Пресс, 2007.
10. Марченко М. Н. Проблемы общей теории государства и права. Учебник. В 2-х томах. Т. 2. Право. Изд. 2-е, перераб. и доп. М.: Проспект, 2007.
11. Овсепян Ж. И. Юридическая ответственность и государственное принуждение (Общетеоретическое и конституционно-правовое исследование). Ростов-на-Дону: Эверест, 2005.
12. Kolb R. Theory of international law. Oxford and Portland: Hart Publishing, 2016.
13. Черниченко С. В. Контуры международного права. Общие вопросы. М.: Научная книга, 2014.
14. Нешатаева Т. Н. Международные организации и право. Новые тенденции в международно-правовом регулировании. М.: Дело, 1998.
15. Тункин Г. И. Теория международного права / Под общей ред. Л. Н. Шестакова. М.: Зерцало, 2000.
16. Курдюков Г. И., Кешинер М. В. Соотношение ответственности и санкций в международном праве: доктринальные подходы // Журнал российского права. 2014. № 9. С. 103–115.
17. Cassese A. International law. Oxford: Oxford University Press, 2003.
18. Marino Menendez F. M. Derecho internacional publico. Parte general. Madrid, 2005.
19. Hart H.-L. A. The concept of law. 2nd Ed. Oxford: Oxford University Press, 1997.

THE INTERNATIONAL LAW AND SANCTIONS. SEARCH FOR PERMISSIBLE LIMITS

© 2019 T. Ya. Khabrieva*, A. Ya. Kapustin**

Institute of Legislation and Comparative Law under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russia

**E-mail: office@izak.ru; **E-mail: kapustin@izak.ru*

Received: 25.07.2018

Revised version received: 25.07.2018

Accepted: 30.10.2018

The reinforcement of the sanctions policy of the leading world powers and their coalitions has highlighted the problem of doctrinal research inadequacy of the practice of international legal regulation of the use of international coercive measures. This study aims to determine the dominant approaches to the correlation between the categories “sanction” and “law” regarding municipal and international law, based on historical and comparative analysis of the positions of Russian and foreign legal doctrines. Despite fundamental differences in the systems of national and international law, both cases sanctions act as a coercive measure to observe the statutes of law, both regarding the implementation of international responsibility and non-responsibility relations. In addition, the study provides specific examples of unilateral coercive measures (sanctions) of regional international organizations that are inconsistent with the imperatives of general international law. In conclusion, the state of international legal regulation of the use of coercive measures is substandard; however, the primary reasons for this provision remain unclear. Furthermore, this study formulates a proposal for the development of a doctrinal model of criteria for the lawfulness of international coercive measures.

Keywords: modern international law; international community; law; sanction; international legal sanction; international coercive measures.

С КАФЕДРЫ
ПРЕЗИДИУМА РАН

АКАДЕМИКУ БОРИСУ ЕВГЕНЬЕВИЧУ ПАТОНУ – 100 ЛЕТ

© Журнал "Вестник Российской академии наук", Москва, Россия

E-mail: vestnik@eco-vector.com

Материал поступил в редакцию 04.12.2018 г.

Поступил после доработки 14.12.2018 г.

Принят к публикации 24.12.2018 г.

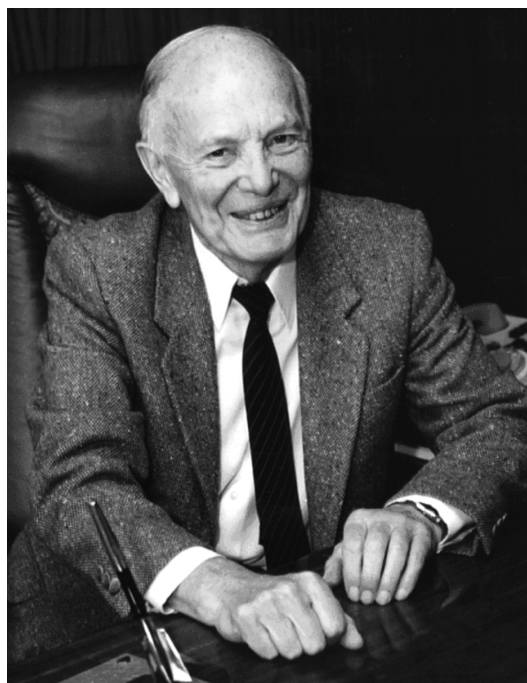
27 ноября 2018 г. исполнилось 100 лет со дня рождения выдающегося учёного, бессменного президента НАН Украины с 1962 г., инициатора и на протяжении многих лет президента Международной ассоциации академий наук Бориса Евгеньевича Патона, всемирно известного специалиста в области металлургии и технологии металлов, автора более 1000 публикаций, создателя и главы крупной научной школы. На состоявшемся в этот день заседании президиума РАН происходило заочное чествование Б. Е. Патона, который всегда был и остаётся неизменным другом и почитателем Российской академии наук. Предлагаем нашим читателям обзор выступлений на заседании российских коллег, соратников Б. Е. Патона, которые собрались, чтобы отметить замечательную годовщину замечательного человека и учёного, выдающегося организатора науки.

Ключевые слова: Б.Е. Патон, юбилей, металлургия, технология металлов, электросварка.

DOI: <https://doi.org/10.7868/S0869-587389110-14>

Открывая заседание, президент РАН академик **А.М. Сергеев** указал на знаменательный факт: день рождения Б.Е. Патона совпадает с днём основания Академии наук Украины. Борис Евгеньевич – своего рода рекордсмен среди учёных: он дольше, чем кто-либо другой из президентов академий наук, находится на этом посту – около 56 лет, он самый возрастной руководитель академии наук в мире. Нельзя не отметить то важное обстоятельство, что после распада Советского Союза в 1993 г. Борис Евгеньевич выступил с инициативой создания Международной ассоциации академий наук (МААН). Это был очень важный шаг, позволивший на пространстве теперь уже разных стран поддержать систему организации науки, которая сложилась в Советском Союзе, через лидерство академий.

А.М. Сергеев подчеркнул, что за прошедшие годы МААН подтвердила своё значение, в её ряды вступают всё новые и новые члены. В 2018 г. членом МААН стала Китайская академия наук, ранее к ассоциации присоединились Вьетнамская академия наук, Академия наук Черногории, планируют вступить в неё ещё нескольких академий. На праздновании 25-летия МААН очень тепло вспоминали основателя и долгие годы руководителя ассоциации Бориса Евгеньевича Патона. Важность этой инициативы сохраняется, поскольку созданная в Советском Союзе система



Академик Борис Евгеньевич Патон

организации науки обеспечила весомые результаты. Многие страны продолжают работать в этой системе, например, Китайская академия наук, которая вышла в лидеры мирового технического

сообщества. Сохраняется и Национальная академия наук Украины, несмотря на очень серьёзные трудности, связанные с экономической ситуацией в стране.

Затем слово было предоставлено **Н.И. Рыжкову**, члену Совета Федерации ФС РФ, председателю Совета министров СССР в 1985–1991 гг., который знает Бориса Евгеньевича Патона не только по учебникам и трудам, но и лично, много лет с ним сотрудничал. Говоря о деятельности Б.Е. Патона в области металлургии, сварочного дела, которому он посвятил жизнь, Н.И. Рыжков употребил термин "прорывные технологии", имея в виду, что развивавшаяся многие столетия эволюционным путём металлургия стала во второй половине XX столетия прорывной технологией наряду с авиацией и освоением космоса в немалой мере благодаря работам двух Патонов — отца и сына, основанному Е.О. Патону Институту электросварки, который ныне носит его имя.

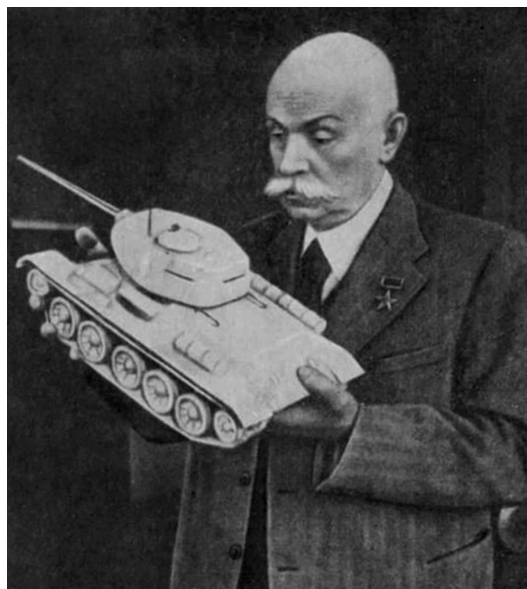
Вспоминая свою работу на "Уралмашзаводе", Н.И. Рыжков заметил, что на Урале до сих пор помнят выдающиеся достижения института Евгения Оскаровича Патона. Этот институт в годы войны был переведён на Урал, в Нижний Тагил, и оставил там незабываемый след. Благодаря Институту электросварки была освоена автоматическая сварка, и танковые корпуса пошли потоком.

В послевоенный период, когда сварка заняла лидирующие позиции в народном хозяйстве, на Урале вместе с институтом Патона разработали и создали блок металлоконструкций, насыщенный самым передовым по тому времени оборудованием. Роль Бориса Евгеньевича как учёного, как специалиста, как организатора всегда была выдающейся. В 1969 г. уралмашевцам и работникам Института электросварки были присвоены государственные премии.

Н.И. Рыжков выразил удовлетворение тем, что ему представилась возможность поздравить Бориса Евгеньевича Патона, замечательного учёного, выдающегося организатора и человека со знаменательным юбилеем.

По словам академика **Ю.С. Осипова**, о Борисе Евгеньевиче, его весомых достижениях в науке, инженерном деле, общественной деятельности можно говорить бесконечно. У каждого, кто с ним знаком, складывается свой образ этого легендарного человека, человека редкого ума и таланта, фантастической энергии, работоспособности, огромного опыта и глубоких знаний в очень широком спектре областей. Ю.С. Осипов сосредоточился на двух темах — "Патон и Российская академия наук" и "Патон и Международная ассоциация академий наук".

Борис Евгеньевич Патон является членом Академии наук СССР и её правопреемника РАН уже 56 лет. Он знает академию изнутри, пользуется



Академик Евгений Оскарович Патон с моделью танка Т-34

непререкаемым авторитетом и глубочайшим уважением. В своё время его связывали очень доверительные деловые отношения с президентами Академии наук СССР Мстиславом Всеволодовичем Келдышем, Анатолием Петровичем Александровым и Гурием Ивановичем Марчуком. Это, безусловно, способствовало развитию науки в стране. Как заметил Ю.С. Осипов, для него большая честь, что и у него сложились дружеские, товарищеские отношения с Борисом Евгеньевичем. Все 22 первых года существования Российской академии наук он был рядом, давал ценные советы и предпринимал очень серьёзные действия в поддержку науки и Российской академии наук. Борис Евгеньевич принимал участие практически во всех общих собраниях академии и других крупных академических мероприятиях. Он всегда повторял и до сих пор повторяет, что Российская академия наук является самой действенной академией в мире. Ю.С. Осипов напомнил: академик Патон — единственный негражданин Российской Федерации и не глава иностранного государства, удостоенный двух выдающихся орденов России — ордена "За заслуги перед Отечеством" II и I степени. Мировой авторитет Б.Е. Патона способствует поддержке науки.

25 лет назад, в сентябре 1993 г., состоялось учредительное собрание представителей национальных академий наук 15 стран, в том числе всех стран СНГ, с целью организации Международной ассоциации академий наук. Б.Е. Патон был избран её президентом. Это было очень непростое решение. Даже в Российской академии наук сомневались, имеет ли смысл эту организацию создавать.

Но вскоре возникло общее понимание, что в трудное время, когда на территории бывшего Советского Союза наука рушится, очень важно продолжать сотрудничать, поддерживать связи. Этим и занимается МААН, локомотивом которой, конечно, является Борис Евгеньевич Патон, совсем недавно покинувший пост её руководителя.

Затем собравшиеся заслушали видеообращение академика **Ж.И. Алфёрова**, посвящённое юбилею академика Б.Е. Патона. Он, в частности, сказал, что речь идёт об уникальной человеческой личности. Его отец, Евгений Оскарович Патон, был выдающимся специалистом в области металлургии, металловедения, сварки. В Киеве есть мост, названный в честь Патона-отца. Е.О. Патон основал знаменитый Институт электросварки АН УССР.

Б.Е. Патон, окончив киевский Политехнический институт, в 1942 г. начал работать в Нижнем Тагиле на 183-м заводе по производству танков Т-34, внедрил там технологию электросварки. Он сыграл выдающуюся роль в развитии науки в целом и науки на Украине в особенности. Сегодня, в трудные времена, когда отношения между Украиной и Россией складываются очень не просто, Борис Евгеньевич Патон остаётся верным другом нашей страны, сотрудничество с которым продолжается на протяжении многих-многих лет.

Ж.И. Алфёров поздравил Б.Е. Патона со 100-летием со дня рождения и преподнёс ему в подарок от Академического университета РАН портрет А.С. Пушкина, написанный Энгелем Насибулиным, лучшим в мире художником-пушкинистом.

По мнению Ж.И. Алфёрова, никакие попытки политиков и политиканов разлучить учёных России и Украины не увенчаются успехом. Наука интернациональна по своей природе, а наука и научное сотрудничество России и Украины, связи между Российской академией наук и НАН Украины, как и с НАН Белоруссии, нерасторжимы.

Член-корреспондент РАН **Ю.М. Батулин** представил присутствующим впечатляющую галерею фотографий и короткое видео о юбиларе, с которым он знаком вот уже 20 лет, несколько раз с ним встречался, брал у него интервью, беседовал, стараясь фиксировать всё, что связано с Борисом Евгеньевичем Патонем.

Чтобы донести до широкой публики то, что удалось узнать непосредственно от Б.Е. Патона, Ю.М. Батулин сделал несколько публикаций об академике в "Российской газете", "Независимой газете", "Новой газете", журнале "Вопросы истории естествознания и техники", журнал "Природа" опубликовал посвящённую Борису Евгеньевичу Патону статью. Здесь нельзя не привести выдержки из видеointервью, которое записал Ю.М. Батулин. Говорит Б.Е. Патон: "Могу сказать, что Российская академия наук — правопреемница Академии наук

Советского Союза. Но плохо, что от неё оторвались все остальные академии наук. Конечно, республиканские академии были совершенно разные по своему значению, величине и т.д., но они [в совокупности] создавали полноценное научное ядро. А сегодня они оторваны от Российской академии наук. Российская академия наук осталась ведущей академией, и я не устаю повторять (а я был на всех общих собраниях академии), что Российская академия наук — самая мощная и самая, можно сказать, действенная Академия наук в мире, что бы ни говорили те, кто составляет рейтинги. Это действительно так. Но всё-таки союзная академия была более мощная, более интересная, чем Российская академия наук. Это моё искреннее мнение".

По словам члена-корреспондента РАН **Б.В. Гусева**, деятельность Б.Е. Патона не ограничивалась фундаментальными проблемами сварки, но охватывала и крупные инженерные решения, которые реализовывались в те годы, когда создавалась индустриальная мощь Советского Союза. Институт Патона со дня своего основания был и остаётся лидирующей структурой в области сварки. Неслучайно Борис Евгеньевич был избран почётным президентом Инженерной академии СССР, Российской инженерной академии, Международной инженерной академии. Уникальный пример, который демонстрирует возможности сварки, — цельносварной мост имени Е.О. Патона в Киеве.

Работами в области сварки, которые были начаты в 1920-е годы, сейчас занимаются многие научные организации, в том числе Институт металлургии и материаловедения им. А.А. Байкова РАН, МВТУ им. Н.Э. Баумана, Московский институт инженеров транспорта (ныне Университет транспорта). Б.В. Гусев выразил уверенность, что те школы, которые были созданы нашими выдающимися предшественниками, в том числе академиком Б.Е. Патонем, ещё долгие годы будут составлять основу нашей промышленности.

Своим мнением о Б.Е. Патоне поделился академик **В.Е. Фортов**. Он обратил особое внимание на многогранность знаменитого учёного, на его современность на протяжении многих десятилетий работы в науке. Поражало, как легко он входил в новую для него проблему и как быстро организовывал исследования, которые всегда заканчивались конкретным результатом. Например, в 1970-е годы возникла проблема сварки взрывом. Электро- и термическая сварка позволяет сваривать очень ограниченное количество металлов, в то время как с помощью взрыва можно сварить практически всё. Этот метод придумали в России, и прошло время, когда Борис Евгеньевич решил создать в Институте электросварки такое же направление, для него совершенно новое. В молодости он мечтал стать математиком и быстро овладел численными

методами. Академика Фортова это поразило: тогда компьютерные методы только-только начинали развиваться, и Патон демонстрировал очень профессиональный подход, казалось бы, к далёким от его сферы научным проблемам.

Позже возникло такое направление, как синтез сверхтвёрдых материалов на основе кубического нитрида бора. И Борис Евгеньевич увлёкся этой проблематикой в газодинамике взрывов, вопросами сохранения обработанных образцов при давлении 300 тыс. атмосфер. Он поразительно быстро вошёл в эту область, всегда сохранял хорошую "спортивную" форму — даже в очень преклонном возрасте обязательно один-два раза в неделю приходил в научную лабораторию.

Как отметил В.Е. Фортон, Борис Евгеньевич очень трезво оценивает ситуацию, которая сложилась в российской и украинской науке, переживает по этому поводу, как и по поводу отношений между нашими государствами. У него на всё есть своё мнение — очень взвешенное и нетривиальное.

Академик **Е.Н. Каблов** выступил от имени Отделения химии и наук о материалах РАН, в котором Борис Евгеньевич работал и работает. Традиционно все выдающиеся учёные отделения — академики С.Т. Кишкин, И.Н. Фридляндер, И.В. Горынин, Н.П. Лякишев и многие другие, кто внёс колоссальный вклад в развитие материаловедения и реализацию разработок непосредственно в конструкции, — взаимодействовали с Патоном, поскольку, как верно заметил Н.И. Рыжков, Институт Патона — это головной институт, который решал все вопросы сварки.

По мнению Е.Н. Каблова, следует использовать ту модель, которую Борис Евгеньевич осуществил у себя в институте. Это позволило бы Академии наук найти практическое решение реализации требований по выполнению инновационных проектов полного цикла, то есть от разработки до практических результатов. В институте электросварки при поддержке советского правительства Патон выстроил процесс реализации знаний в соответствующую технологию. В 1970-е годы ему была предоставлена возможность создавать так называемую инфраструктуру в научно-технологических комплексах, что позволяло реализовывать установки, предложенные Институтом Патона. Тогда же Борис Евгеньевич чётко сказал, что без современной инфраструктуры не может быть современных научных исследований, а это тянет за собой подготовку кадров. И он смог это осуществить. Результатом стали работы в области создания технологий для космических объектов, принципиально нового сварного

самолёта из алюминиевых сплавов. Ведь алюминиевые сплавы не варятся, но Патон сумел эту технологию реализовать, и был создан уникальный самолёт МиГ-29М, который по своим характеристикам превзошёл все современные машины.

Опыт Б.Е. Патона Е.Н. Каблов связал с реализацией нацпроекта "Наука": как добиться того, чтобы Академия наук располагала качественной инфраструктурой? Без инфраструктуры движение вперёд невозможно, а значит, нельзя будет обеспечить страну необходимыми разработками.

Здесь уже отмечалось, что, несмотря на политические коллизии, Борис Евгеньевич всегда с высоким уважением относился к России, всегда считал, что его Родина — Советский Союз. Он не изменил своим взглядам, несмотря на изменение политической конъюнктуры, заключил Е.Н. Каблов.

В завершение президент РАН академик **А.М. Сергеев** зачитал официальное приветствие, которое было направлено Борису Евгеньевичу Патону в день его 100-летия:

"Глубокоуважаемый Борис Евгеньевич! От имени Российской академии наук примите самые тёплые и искренние поздравления по случаю замечательного юбилея — 100-летия со дня рождения.

Весьма символично, что Вы родились в день основания Национальной академии наук Украины, бессменным президентом которой являетесь уже в течение 56 лет. Позвольте поздравить Вас с этими знаменательными событиями.

На протяжении многих десятилетий Вы являетесь символом мудрости и таланта, верности науке и уверенности в будущем. Вы, дорогой Борис Евгеньевич, всегда были сторонником широкого научного сотрудничества учёных разных стран. Более полувека Вы поддерживаете тесные связи с Российской академией наук, являясь членом РАН.

Благодаря Вашей инициативе и Вашим усилиям была создана и успешно действует Международная ассоциация академий наук, которую Вы возглавляли 25 лет.

Ваши блистательные успехи служат ярким примером преданности избранному делу, трудолюбия, умения добиваться поставленных целей. Вам удалось в полной мере реализовать свои таланты.

Мы высоко ценим Вас как всемирно известного учёного, выдающегося организатора науки, видного государственного деятеля, снискавшего всенародное уважение энциклопедическими знаниями, профессионализмом, динамичностью и целеустремлённостью.

Желаем Вам, дорогой Борис Евгеньевич, долгого здоровья, счастья и благополучия!"

THE 100TH ANNIVERSARY OF ACADEMICIAN BORIS PATON

© 2019 *Herald of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia*

E-mail: vestnik@eco-vector.com

Received: 04.12.2018

Revised version received: 14.12.2018

Accepted: 24.12.2018

November 27, 2018, marked the 100th birth anniversary of an outstanding scientist, Boris Ye. Paton, a permanent president of the National Academy of Sciences of Ukraine since 1962, an initiator and the president for several years of the International Association of Academies of Sciences, the world-renowned specialist in the field of metallurgy and metal technology, the author of more than 1000 publications, and the founder and the head of a major scientific school. On his birthday, a meeting of the Presidium of the Russian Academy of Sciences was held, and the ceremony was conducted in absentia of B.Ye. Paton, who has always been and remains a permanent friend and admirer of the Russian Academy of Sciences. Here we present a review of speeches at the meeting of Russian colleagues, close associates of B.Ye. Paton, who gathered to mark the remarkable anniversary of an outstanding man and a scientist, an excellent organizer of science.

Keywords: B.Ye. Paton; anniversary; metallurgy; metal technology; electric welding.

С КАФЕДРЫ
ПРЕЗИДИУМА РАН

ЗАДАЧИ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК ПО ПОПУЛЯРИЗАЦИИ И ПРОПАГАНДЕ НАУКИ

© 2019 г. Составитель Г.А. Заикина

Журнал "Вестник Российской академии наук", Москва, Россия

E-mail: galzaikina@yandex.ru

Материал поступил в редакцию 05.10.2018 г.

Поступил после доработки 15.10.2018 г.

Принят к публикации 26.10.2018 г.

18 сентября 2018 г. на заседании президиума РАН обсуждались задачи Российской академии наук в области популяризации и пропаганды науки. С основным докладом по этому вопросу выступил вице-президент РАН академик А.Р. Хохлов. Он рассказал о целях подобной деятельности, осуществляемых мерах, привёл многочисленные примеры из практики просветительской работы. Особое внимание в докладе было обращено на возможность включения деятельности по популяризации научного знания в госзадание РАН. Докладчик обсудил роль Комиссии РАН по борьбе с лженаукой и фальсификацией научных исследований в деле распространения сугубо научных представлений и формировании в массовом сознании научной картины мира, предложив создать на базе этой комиссии две отдельные — по борьбе с лженаукой и по противодействию фальсификации научных исследований. А.Р. Хохлов считает нужным разработать программу РАН по популяризации науки. По завершении доклада состоялось заинтересованное обсуждение этой темы. Мы предлагаем нашим читателям ознакомиться с изложением доклада и материалов его обсуждения.

Ключевые слова: популяризация и пропаганда науки, повышение престижа науки, Российская академия наук, полномочия и задачи РАН, достижения науки и техники, просвещение, научная информация, общественное мнение, лженаука, фальсификация научных исследований.

DOI: <https://doi.org/10.7868/S0869-587389115-23>

Свой доклад академик А.Р. Хохлов начал с напоминания о том, что 19 июля 2018 г. были приняты поправки в федеральный закон "О Российской академии наук". В частности, в нём существенно расширены полномочия РАН в области популяризации достижений науки. Эта функция, о которой говорится в п. 4 ст. 6 "Распространение научных знаний и повышение престижа науки и популяризации достижений науки и техники", признаётся одной из основных целей деятельности академии: "Российская академия наук для реализации своих основных задач участвует в разработке, обеспечении деятельности и реализации программ по популяризации и пропаганде науки, научных знаний, достижений науки и техники, программ поддержки научно-технического творчества среди детей и молодёжи".

А.Р. Хохлов выделил следующие цели популяризации науки:

- представление актуальной проверенной научной информации, адаптированной для восприятия людей с разным уровнем образования и квалификации;

- формирование в общественном мнении научной картины окружающего мира как неотъемлемой части общей культуры;

- разъяснение в обществе роли науки в современном мире и её влияния на жизнь людей и связанное с этим повышение престижа и социальной привлекательности научно-исследовательской работы;

- повышение уровня естественно-научного и гуманитарного образования выпускников школ и вузов, научно-просветительской работы со школьниками и молодёжью.

Как заметил А.Р. Хохлов, в стране сложились разнообразные формы популяризации науки, реализуются интересные проекты. Среди них есть проекты-агрегаторы, которые связывают многие формы деятельности. Прежде всего это фестивали науки, и главный из них — Всероссийский фестиваль науки "Наука 0+", идея которого была выдвинута ректором МГУ им. М.В. Ломоносова академиком В.А. Садовничим в 2006 г. Очень скоро этот фестиваль вышел за границы Московского универ-

ситета и стал общероссийским, а через несколько лет — всероссийским, сейчас он проводится практически во всех субъектах Российской Федерации.

В стране проходят и другие фестивали науки — отраслевые, региональные, например, фестиваль науки "Кстати", проводимый при поддержке госкорпорации "Росатом", фестиваль "42" в Нижнем Новгороде и др. Интересный опыт накоплен по привлечению школьников в научно-исследовательскую и творческую деятельность, в частности благодаря организации детских технопарков — "Кванториумов". В стране действует много прекрасных музеев, библиотек, планетариев, работают фонды содействия просвещению и популяризации науки, такие как фонд "Эволюция", фонд поддержки научных образовательных и культурных инициатив "Траектория", фонд инфраструктурных и образовательных программ "Роснано". Немало делают для пропаганды и популяризации науки разнообразные СМИ, в том числе интернет-ресурсы, теле- и радиопрограммы. Ещё одна форма научного просвещения — научно-популярные образовательные лектории, научно-просветительские центры типа "Архэ", "Арзамас" и т. п.

Всё это не могло бы быть реализовано без участия ярких личностей — просветителей, которые читают прекрасные лекции, собирают большие аудитории и увлекательно рассказывают о современной науке. В этой связи А. Р. Хохлов упомянул палеонтолога А. В. Маркова, астронома В. Г. Сурдина, антрополога С. В. Дробышевского, астрофизика С. Б. Попова, научного журналиста А. А. Казанцеву. Большой вклад в это дело вносят и члены РАН, выступая с научно-популярными лекциями, в том числе на телевидении. РАН выпускает известные, хорошо себя зарекомендовавшие научно-популярные журналы "Природа", "Земля и Вселенная", "Человек", "Энергия: экономика, техника, экология", присуждает премии и медали за лучшие работы по популяризации науки. Важную работу ведёт Комиссия Российской академии наук по борьбе с лженаукой и фальсификацией научных исследований. Она была учреждена по инициативе академика В. Л. Гинзбурга в 1998 г., долгие годы её бессменным председателем был академик Э. П. Кругляков. Сейчас её возглавляет академик Е. Б. Александров.

Однако, отметил А. Р. Хохлов, до последнего времени не предпринимались шаги с целью координации усилий государства по научному просвещению населения в масштабах страны. Здесь докладчик упомянул об опыте Китайской Народной Республики, где в 1958 г. был создан первый орган популяризации научного знания — Китайская ассоциация по науке и технологиям (в каком-то смысле это аналог нашего Общества "Знание"), а в 1980 г. Государственным советом образован Китайский научно-исследовательский институт популяризации науки.

В последние годы работе по научному просвещению уделяется особое внимание. В 2002 г. был принят специальный закон КНР по популяризации науки и технологий, в соответствии с которым учреждениям высшего образования и научным организациям вменяется в обязанность проводить подготовку научного состава, мотивируя его к популяризации собственных исследований и достижений. В 2016 г. Госсовет КНР обнародовал программу содействия превращению достижений науки и техники в производительную силу, эта программа включает 28 задач, в том числе задачу создания государственной системы популяризации науки. Представляя эти 28 задач, председатель КНР Си Цзиньпин назвал научно-технические инновации и популяризацию науки "двумя крыльями в реализации инновационного развития".

Поскольку Российской академии наук теперь на законодательном уровне поручено заниматься популяризацией науки, А. Р. Хохлов считает, что РАН может позиционировать себя как национальный центр научно-популярной информации и просветительской работы, включая: экспертную деятельность, то есть оценку научного содержания готовящихся и уже реализованных просветительских проектов; методическую деятельность, то есть подготовку и распространение информационных материалов о результатах и достижениях российских учёных; организационную деятельность (включая предоставление площадок для научно-популярных мероприятий, привлечение академических средств массовой информации для рекламирования и обсуждения возможных проектов), а также проведение конкурсов с целью подготовки научно-популярных материалов; издательскую деятельность с привлечением лучших российских популяризаторов науки; техническую деятельность — помощь в размещении в академических изданиях научно-популярных материалов; поддержку существующих и учреждение новых премий РАН за популяризацию науки и достижения в области пропаганды научных знаний.

Наличие новаций в законе, по мнению А. Р. Хохлова, позволяет существенно расширить госзадание для РАН с точки зрения включения в него различных инструментов популяризации науки. Речь идёт, например, об организации конкурсов на подготовку научно-популярного контента, о создании научно-популярного портала РАН, который обобщал бы информацию о достижениях сотрудников академических институтов и других исследовательских организаций, служил бы центром сбора информации о достижениях и её преобразования в научно-популярную. В госзадание можно было бы включить и организацию дискуссионных площадок, и издание научно-популярных журналов и книг на основе заказных материалов, и привлечение членов академии и лучших представителей

научно-исследовательского сообщества к популяризаторской деятельности.

Для выполнения этих функций А.Р. Хохлов предлагает создать при РАН три комиссии: Комиссию по популяризации науки, Комиссию по противодействию фальсификации научных исследований и Комиссию по борьбе с лженаукой. Таким образом, предполагается разделить Комиссию по борьбе с лженаукой и фальсификацией научных исследований, созданную академиком В.Л. Гинзбургом, на две функционально различные.

Функция Комиссии РАН по противодействию фальсификации научных исследований — выявлять случаи фальсификации научных исследований и высказывать соответствующую позицию РАН. Таких случаев сейчас очень много, это касается не только диссертаций, но и журнальных публикаций. Ни для кого не секрет широкое распространение "хищнических" журналов, в которых за деньги, без рецензирования можно опубликовать что угодно. Работа комиссии с этой точки зрения могла бы оказаться крайне полезной. Кроме того, проводится большое число так называемых "фейковых" конференций, перед которыми не стоят никакие научные цели, помимо публикации тезисов. Сами по себе научные исследования тоже требуют пристального внимания. Известно, что нередко уже опубликованные, причём в уважаемых изданиях, результаты оказываются невозпроизводимыми в эксперименте. Подобные факты должны стать предметом разбирательства этой комиссии.

Комиссия же по борьбе с лженаукой сохранит свой традиционный профиль и будет по-прежнему выявлять лженаучные представления, анализировать соответствующие факты. Хотелось бы, чтобы в этой комиссии были представлены разные мнения, чтобы в ней разгорались споры, чтобы её решения принимались большинством голосов.

В ближайший период, подчеркнул А.Р. Хохлов, завершая своё выступление, необходимо подготовить программу деятельности Российской академии наук в области популяризации науки, и самое главное — дать предложения для включения в госзадание РАН. Нужно сформировать составы комиссий, разработать юридически выверенные положения о них, которые позволят застраховать академию от возможных судебных исков. Необходимо подготовить программу развития научно-популярных журналов с использованием новых форм представления статей — имеется в виду заказ материалов на конкретные темы. Несколько устарело, считает А.Р. Хохлов, положение об академических премиях, его нужно обновить.

Академик А.Г. Забродский попросил уточнить, чем будет заниматься Комиссия по противодействию фальсификации научных исследований, в то время как действует Комиссия по борьбе с лженаукой, есть ВАК.

А.Р. Хохлов заметил, что ВАК не является академической структурой, и крайне важно, чтобы в этой области научной жизни звучало мнение Российской академии наук. Помимо диссертационных дел, как уже было сказано, большую тревогу вызывает деятельность "хищнических" журналов, организация многочисленных псевдонаучных конференций, фальсификация научных данных в публикациях. Это один круг вопросов, а лженаучные представления — это другой круг вопросов.

Сомнение по поводу разделения Комиссии по борьбе с лженаукой и фальсификацией научных исследований на две высказал и академик С.Н. Багаев. Академик Ю.Н. Кульчин напомнил о существовании Общества "Знание", которое занимается именно популяризацией науки и с которым в прошлом Академия наук тесно взаимодействовала.

Признавая важность деятельности Общества "Знание", А.Р. Хохлов заметил, что, помимо этого общества, существует целый ряд научных объединений, в том числе Российское химическое общество им. Д.И. Менделеева, Российское историческое общество, Российское географическое общество и др. Взаимодействие РАН с этими обществами — важная задача. Что касается Общества "Знание", то сейчас ведутся переговоры с его председателем Л.Н. Духаниной о сотрудничестве, и здесь достигнуто полное понимание.

Важный вопрос задал академик М.П. Кирпичников: обладает ли академия легитимным правом запрашивать экспериментальные результаты в случае подозрения в их фальсификации? В областях, связанных с генетической инженерией, эта проблема стоит очень остро.

А.Р. Хохлов согласился с тем, что проблема такого рода есть, но, как говорилось в известном политическом лозунге, "в борьбе ты обретишь право своё". Сначала следует заявить свои права, а потом добиваться их признания.

По мнению академика Е.Н. Каблова, не столь важно, какие комиссии будут созданы и как они будут взаимодействовать. Главная задача в нашем обществе после 30-летнего известного отношения к науке — попытаться создать моду на знание. В Китае действительно выстроена целая государственная система популяризации науки. Там любая семья стремится дать ребёнку качественное образование. Нам следует чётко сформулировать цели Академии наук в этой области — воспитание интереса детей и общества к знаниям, моды на интеллект. И государство должно определиться в своём отношении к предложениям академии. Государство обозначило курс на инновационное развитие, но без подготовки, обучения, воспитания и пропаганды знания мы ничего не добьёмся. По словам академика А.М. Сергеева, цель сегодняшнего мероприятия — как раз сформулировать такую программу. Поскольку про-

светительская деятельность стала для РАН уставной, теперь можно запрашивать на неё бюджет.

С двумя конкретными предложениями выступил академик **Л.М. Зелёный**. Первое касается академических научно-популярных журналов. Беда в том, что они не поступают в открытую продажу, на них можно только подписаться. РАН — учредитель этих четырёх журналов, и было бы правильным, если бы академия подписывалась на дополнительный тираж в 150–200 экземпляров, чтобы члены президиума РАН могли по конкретным материалам судить о том, как идёт издание журналов.

Второе предложение касается телевидения, которое стало главным средством популяризации науки в отличие от того времени, когда основную роль играли лекции по линии Общества "Знание". К сожалению, отметил Л.М. Зелёный, на канале "Культура", главном в деле пропаганды достижений науки на телевидении, мы уступаем позиции. Раньше на нём транслировалась программа "Академия", в которой участвовали многие члены РАН, но она прекратила своё существование. Сейчас наука на "Культуре" представлена иностранной программой "Репортажи из будущего". Нужно, чтобы РАН имела на этом канале свою передачу. Её можно было бы назвать, например, "Трибуна учёного".

Отвечая на вопрос о научно-популярных журналах, которые издаёт Академия наук, академик А.М. Сергеев сообщил, что принято решение, чтобы они вместе с журналом "В мире науки" раздавались членам президиума на его заседаниях.

Стоит отметить, что на этом же заседании президиума РАН Л.М. Зелёный был утверждён в должности главного редактора журнала "Земля и Вселенная", а главным редактором журнала "Человек" — академик Р.Г. Апресян.

По мнению академика **В.А. Тютельяна**, следует более активно использовать интернет-пространство, которое играет очень существенную роль в жизни молодёжи. Академик А.М. Сергеев напомнил, что в РАН действует портал "Научная Россия", есть много идей и предложений, каким образом развернуть сеть популяризации науки в Интернете. Это тем более важно, что молодёжь телевидение не смотрит, есть интересные передачи, но власти умов молодёжи работают в социальных сетях.

Как считает член-корреспондент РАН **В.В. Иванов**, чтобы заниматься масштабной деятельностью по пропаганде научных знаний, нужны три составляющие: идеология (об этом говорил докладчик), ресурсы и материально-техническая база. До 2013 г. академия такой базой располагала, имея в виду дома учёных, библиотеки, музеи. Сейчас РАН всего этого лишилась. Спрашивается, какой материально-технической базой мы будем пользоваться. В.В. Иванов предложил вернуться к вопросу о возвращении академии тех организаций,

которые необходимы ей для выполнения её определённых законом функций.

Переходя к обсуждению доклада, А.М. Сергеев отметил необходимость обратиться в Министерство науки и высшего образования РФ с тем, чтобы в бюджете на 2019 г. были предусмотрены средства на реализацию программы популяризации научных знаний, а также чтобы в госзаданиях академическим институтам появилась эта тема. Он, кроме того, затронул вопрос о целевой аудитории просветительской деятельности, особо обратив внимание на школьников. Каким образом можно добиться поддержки государства, получить средства, чтобы перевести эту деятельность на регулярную основу? Это, считает А.М. Сергеев, следует обсудить с руководством Министерства просвещения, с министром О.Ю. Васильевой. Учителя — важная целевая аудитория. В Москве такая деятельность уже ведётся, и её тоже следует перевести на регулярную основу, подпитываемую финансовыми ресурсами, пользуясь соглашением между РАН и Правительством Москвы. Другие регионы смогут потом использовать этот опыт. Ещё одна значимая целевая аудитория — власть. Уже начал работать лекторий, организованный по просьбе председателя Правительства РФ. Состоялась первая лекция: академик А.В. Адрианов выступил перед членами Правительства, перед несколькими губернаторами с лекцией о глубоководных ресурсах морей.

Затем слово было предоставлено ректору МГУ им. М.В. Ломоносова академику **В.А. Садовничему**, который обратил внимание на университеты как центры популяризации исследований и научной деятельности. Речь шла о работе Российского союза ректоров, Московского университета и ректорского университетского сообщества. Прежде всего В.А. Садовничий упомянул форум "Ломоносов", который проводится вот уже 25 лет. Ежегодно примерно 15 тыс. молодых учёных собираются в МГУ, чтобы в течение недели выступить с научными докладами, поучаствовать в конкурсах, приобщиться к науке. Организуется около 400 секций по разным областям знания. Форум стал известен за рубежом, и в последние годы в нём участвуют зарубежные делегаты — молодые учёные из США, Канады, Европы. Ректор МГУ призвал членов академии более активно включиться в это мероприятие, в частности, войти в жюри по присуждению премий.

Другая важная инициатива — Всероссийский фестиваль науки "Наука 0+", который собирает около 2 млн участников, представителей всех регионов России. Это настоящий праздник науки, на который приезжают даже нобелевские лауреаты. В течение недели проходит до 5 тыс. мероприятий.

В.А. Садовничий упомянул также олимпийское движение, которое призвано пробудить у молодых людей интерес к науке. Олимпийское

движение стало особенно актуальным в те годы, когда в системе образования победно шествовал ЕГЭ. И многие вузы, в первую очередь МГУ, стремились создать ещё один барьер, чтобы привлекать в университет одарённых молодых людей через олимпиады. В результате был создан Российский совет олимпиады школьников. Кстати, в этот совет входит много членов академии. Ежегодно 2,2 млн школьников участвуют в олимпиадах.

Говоря о новых формах приобщения молодёжи (и не только) к образованию и науке, В.А. Садовничий упомянул о возможностях Интернета, в частности, рассказал о платформе "Университет без границ", которая действует с 2013 г. и сейчас насчитывает 340 тыс. слушателей. Платформа работает в интерактивном режиме, благодаря ей можно получить не только ответы на интересующие вопросы, но и образование, а также сертификат о полученном образовании. Платформу "Университет без границ" используют в 120 странах. Ещё одна инициатива МГУ — "Университетская кафедра", лекторий, в рамках которого раз в месяц примерно 500 человек приходят послушать выдающегося учёного. За время действия лектория с 1990-х годов проведено 200 лекций, слушателями которых стали 100 тыс. человек. А ведь ещё существует "Малый мехмат": каждую субботу университет посещают 2–2,5 тыс. школьников (6–8-е классы), чтобы учиться математике.

Как о новом начинании В.А. Садовничий рассказал о созданной в МГУ виртуальной программе, призванной помочь в обучении школьников, особенно на селе, физике, химии, биологии, то есть предметам, требующим проведения наглядных опытов и экспериментов. Программа стоит очень дёшево и по средствам любой школе. В школьном кабинете учащиеся могут в виртуальном режиме ставить любые эксперименты, в том числе сложные, самостоятельно задавая параметры и наблюдая результат. Говоря о финансировании всей этой деятельности, Садовничий подчеркнул, что университеты имеют возможность проводить большое число научно-образовательных просветительских мероприятий, они располагают для этого средствами, в том числе внебюджетными. В сотрудничестве с Академией наук университеты могли бы сделать очень много.

Комментируя выступление ректора МГУ, академик А.М. Сергеев отметил необходимость учёта опыта университетов при разработке академической программы популяризации науки. Важно не дублировать деятельность ведущих вузов, а заниматься координацией просветительской работы, чтобы использовать сильные стороны и возможности всех участников.

Генеральный директор государственного автономного учреждения "Фонд новых форм развития образования" **М.Н. Ракова** рассказала о перспективных формах работы по пропаганде научных

знаний среди школьников. Три с половиной года назад начали действовать семь детских технопарков "Кванториум". К настоящему времени это уже 86 площадок в 72 субъектах Российской Федерации. Технопарки (общей площадью 1,5 тыс. м²) оснащены самым современным оборудованием, в них работают наставники, которые прошли серьёзную подготовку и отбор. В большинстве своём это молодые учёные либо молодые специалисты из передовых отраслей промышленности.

В отличие от школьного обучения, принципиальным подходом для "Кванториумов" является междисциплинарное образование, когда нет отдельных предметов, преподавание ведётся в рамках 12 актуальных направлений — от виртуальной, смешанной реальности до космических технологий, аэро-, био- и нанотехнологий и т. д. Дети работают исключительно в командах, чтобы уже в свои 12–18 лет осознать, какие вызовы стоят перед человеком, противостоять которым можно только коллективными усилиями. Важная особенность работы этих творческих коллективов — решение реальных задач, актуальных для конкретных регионов.

По словам М.Н. Раковой, возглавляемый ею фонд прилагает все усилия в целях популяризации науки, в частности в рамках национального проекта "Образование". Общий объём финансирования проекта — 747 млрд руб., из которых около 200 млрд — это инфраструктурная составляющая по школам. Все остальные средства направляются на обновление материально-технической базы, кадрового потенциала и содержания образования. Существенно, что средства по разным видам расходов могут использоваться на цели популяризации научного знания.

Предполагается переоборудовать 16 тыс. сельских школ, причём ставится вопрос о разработке стандартной лаборатории по биофотонике, чтобы можно было готовить детей к работе на современных высокотехнологичных сельских предприятиях. Для этого уже сделаны первые шаги. В ближайшие два месяца будут открыты первые шесть центров на базе вузов, консорциумы по биотехнологиям, которые возглавляет и сопровождает МФТИ. Эти площадки должны быть доступны для школьников. В ближайшие 6 лет в стране откроется 340 IT-клубов, для которых разработан достаточно интересный курс по математике — дискретной математике, матричным вычислениям. Создаётся примерно 935 тыс. учебных мест, оснащённых оборудованием виртуальной реальности для реализации программ виртуальных лабораторий, организован консорциум виртуальной, дополненной и смешанной реальности во Владивостоке на базе ДВФУ. Возможностей очень много, и М.Н. Ракова высказала пожелание, чтобы Академия наук в этом участвовала.

Как следует из доклада академика А.Р. Хохлова, в деле популяризации науки и научных знаний большая роль отводится Комиссии по борьбе с лженаукой. Однако, и этому было посвящено выступление председателя комиссии академика **Е.Б. Александрова**, члены комиссии сталкиваются в своей работе с серьёзными трудностями и противодействием, причём не только вовне: далеко не всегда они получают поддержку и понимание членов президиума РАН. Е.Б. Александров напомнил о широко известном деле В.И. Петрика. Оно вылилось в долгие судебные тяжбы и преследование трёх академиков со стороны Петрика, который требовал 6 млрд руб. компенсации за нарушение его интересов и которого поддерживало тогдашнее руководство Государственной думы.

После смерти академика Э.П. Круглякова, бесменного руководителя комиссии на протяжении многих лет, её члены, по словам Е.Б. Александрова, почувствовали на себе давление со стороны президиума Академии наук, поскольку оказались неприятным, беспокойным элементом. Началось с того, что прекратили печатать сборники "В защиту науки", которые раздавались перед каждым Общим собранием РАН. Дошло до того, что три последних сборника академика Александров и Захаров издали на собственные средства.

Как считает Е.Б. Александров, Комиссию по борьбе с лженаукой следует перевести из подчинения президиуму в подчинение лично президенту РАН, поскольку после расширения академии в ней самой оказалось множество объектов пристального внимания комиссии, которая, по сути, теперь должна выполнять роль службы собственной безопасности академии. Сейчас, по словам Е.Б. Александрова, комиссия наталкивается на постоянное сопротивление некоторых членов президиума, когда затрагиваются их личные интересы. Председатель комиссии привёл несколько примеров. Один из них касался доктора С.С. Коновалова, который на стадионах Петербурга и Москвы проводил массовые сеансы излечения, распространял и продолжает распространять "целительный" "энергетический буклет" и который оказался сотрудником, заведующим лабораторией Института геронтологии и биорегуляции Академии медицинских наук — руководство института его поддерживало. Члены президиума РАМН, к которым апеллировали члены комиссии, эту ситуацию проигнорировали.

Похожая ситуация сложилась вокруг меморандума комиссии о гомеопатии. Для любого физика или химика очевидно, что положения этого меморандума не вызывают никаких сомнений. Но после слияния с Академией медицинских наук в руководстве РАН появились адепты гомеопатии.

Последний пример касался некоего чудодейственного средства, якобы обеззараживающего воду,

использование которого регулирующие госорганы навязывали к обязательному применению водоканалу Кемеровской области в 2016 г.: будто бы один куст картофельной ботвы, разведённый в огромном объёме воды, обеспечивает полное уничтожение гельминтов. По мнению главы комиссии, речь может идти о какой-то широкомасштабной коррупционной схеме. Е.Б. Александров попытался организовать экспертизу препарата, комиссия назначила собственную экспертную группу, которая написала разгромное заключение по этому поводу, и это вызвало массу нападков со стороны заинтересованных лиц. Проверкой легитимности экспертизы даже занимался Роспотребнадзор. На его запрос отвечал член президиума РАН академик В.П. Чехонин, который отрицал какую-либо связь президиума с экспертизой комиссии, назвав её заключение "частной инициативой группы экспертов".

Всё сказанное, утверждает Е.Б. Александров, объясняет его просьбу перевести Комиссию по борьбе с лженаукой в непосредственное подчинение президенту Академии наук.

Академик А.М. Сергеев поблагодарил Е.Б. Александрова за серьёзное и очень эмоциональное выступление, напомнив, что на прошлом заседании президиума РАН по предложению академика В.Е. Захарова Евгению Борисовичу и возглавляемой им комиссии была выражена благодарность. Он отметил, что работа, проводимая комиссией, очень важная и нужная. К сожалению, в ряде случаев экономические интересы тех или иных групп существенным образом отражаются на экспертизе. В то же время лет восемь назад компания, которая была создана членом-корреспондентом РАН О.И. Эпштейном, получила премию Правительства РФ именно за гомеопатию. Премия Правительства РФ — это государственное признание, просто так её не присуждают. Заведомо эта премия могла быть получена только на основании экспертизы, причём не одного эксперта, заметил А.М. Сергеев. То есть вопрос очень серьёзный, и академия должна внимательно анализировать все проблемы, не имеет права уходить от ответственности, являясь высшим экспертным сообществом страны.

Что касается выведения комиссии из подчинения президиуму РАН, то президент академии высказался за принятие взвешенных решений. По его мнению, имея в виду конкретные примеры, которые привёл Е.Б. Александров, нужно с ними разбираться, попытаться понять мотивацию всех действующих лиц. И конечно, следует преодолеть атмосферу недоброжелательности, которая сложилась вокруг деятельности комиссии. Вопрос о переподчинении комиссии президенту РАН должен решаться не единолично, а с учётом мнения президиума.

О деятельности корпуса профессоров РАН по популяризации науки рассказал член-корреспондент

РАН Ю.Ю. Ковалёв. Помимо традиционных форм — лекций, фестивалей науки, публикаций в СМИ, выступлений на телевидении и радио, Ю.Ю. Ковалёв упомянул некоторые новые инициативы, в частности, участие Института высокомолекулярных соединений РАН (Санкт-Петербург) и его директора профессора С.В. Люлина в проекте "Ночь в музеях". Это мероприятие оказалось очень успешным: ночью очередь из желающих посетить институт растянулась более чем на 100 метров. С одной стороны, жители города узнали о выдающемся научном учреждении, с другой — сотрудники института осознали, что то, чем они занимаются, интересно широкой публике. Другой пример — проект "Открытая лаборатория", который представляет собой тотальный диктант с вопросами из области естественных наук, на которые могут постараться ответить и взрослые, и дети, чтобы проверить свои знания и узнать что-то новое. Открытую лабораторную может провести любая научная организация: сначала устроить диктант в области естественных наук, а затем организовать экскурсию или лекцию с рассказом о том, чем институт или лаборатория занимается.

Ю.Ю. Ковалёв согласился с В.А. Садовничим в том, что сегодня основная задача, которая пока недостаточно хорошо решается, — информирование заинтересованных лиц о последних достижениях и научных результатах наших учёных. Несмотря на то, что все или почти все крупные университеты и крупные научные институты уже имеют сильные пресс-службы, научных институтов в системе Академии наук многие сотни, и не все они располагают такими возможностями. Совет профессоров РАН предлагает пойти по пути организации централизованной службы (её можно было бы назвать пресс-службой институтов РАН) при президиуме Академии наук, которая могла бы объединять профессионалов — научных коммуникаторов, журналистов, графических дизайнеров и т.д., которые в сотрудничестве с научными институтами, с авторами научных результатов могли бы профессионально, на высоком уровне, оперативно готовить пресс-релизы о новых научных достижениях и распространять их среди граждан и организаций.

Заместитель руководителя фонда "Талант и Успех" Образовательного центра "Сириус" **М.И. Случ** проинформировал участников заседания о том, что центр "Сириус" начал свою работу в июне 2015 г. на объектах олимпийской инфраструктуры. Его ключевой инструмент — интенсивные профильные программы по трём направлениям: наука, искусство и спорт. Каждая такая программа длится 24 дня, по 6—8 часов в день школьники занимаются своим предметом. Для участия в программе отбираются учащиеся 7—11 классов, имеющие высокие достижения на олимпиадах (в рамках Всероссийской олимпиа-

ды школьников это уровень регионального и заключительного её этапов) и прошедшие конкурсный отбор. За время существования центра в его программах приняли участие 25 тыс. школьников. Конечно, это составляет лишь долю процента соответствующей возрастной когорты, зато речь идёт о самых сильных и мотивированных подростках.

В настоящее время "Сириус" развивается по нескольким направлениям. Прежде всего это региональная составляющая. Поскольку три четверти дипломов заключительного этапа Всероссийской олимпиады получают школьники Москвы и Санкт-Петербурга, программы "Сириуса" формируются таким образом, что преимущество постепенно получают школьники из регионов. Тем самым образовательный центр вносит свой вклад в преодоление известного дисбаланса в образовательных результатах.

Следующая составляющая — создание и поддержка региональных центров, организуемых по модели "Сириуса". Это позволяет расширить охват учащихся за счёт школьников, которые хорошо проявляют себя на муниципальном уровне. Таких детей в сотни раз больше, но всё равно не очень много. Ключевая проблема организации подобных центров — это педагоги, которых катастрофически не хватает. Недостаточным остаётся и участие в работе таких центров представителей науки.

Ещё один важный инструмент — дистанционное взаимодействие. Как заметил М.И. Случ, крайне важно, чтобы школьник, получивший опыт общения с ведущим педагогом в течение 24 дней, потом мог продолжить взаимодействие уже дистанционно, по индивидуальной траектории.

В рамках программ "Сириуса" большое внимание придаётся научно-исследовательской деятельности. С самого начала было ясно, что "Сириус" не должен создаваться как олимпиадный центр. В качестве приоритетной задачи рассматривалось знакомство одарённых школьников с опытом исследовательской работы и реализацией технологических проектов. Проектной составляющей придаётся особое значение.

Подводя итог, М.И. Случ подчеркнул, что "Сириус" выступает как оператор государственного реестра одарённых школьников и оператор по выплате студентам президентских грантов. Это означает, что если в программу попадают ребята приблизительно с 7 класса, а сопровождение заканчивается, когда они становятся выпускниками университетов, то на протяжении 10 лет они остаются в орбите "Сириуса" и начинают понимать, что страна заинтересована в них как в будущих учёных.

Заведующий лабораторией по популяризации и пропаганде математики Математического института им. В.А. Стеклова РАН **Н.Н. Андреев** сообщил о реализуемых этим единственным в своём

роде структурным подразделением проектах. Один из главных среди них — создание фильмов о математических задачах (в рамках проекта "Математические этюды"). Особое внимание уделяется научной подготовке сюжетов, что невозможно в отрыве от людей науки, научных институтов. Кроме того, реализуются два библиотечных проекта, в том числе по оцифровке всех книг первого в России одесского научно-популярного издательства "Математические тезисы". Подготовлена книга "Математическая составляющая", в написании которой приняли участие более 200 авторов, ведущих математиков. В различных регионах России прочитано более 700 лекций. Разработаны модели для школ с целью популяризации математики. Большой популярностью, в том числе среди молодёжи, пользуются организованные институтом сайты, которые посещают до 15 тыс. человек в день. Несколько миллионов человек скачали разработанные лабораторией компьютерные программы. Деятельность лаборатории получила высокую оценку, она отмечена премией Президента РФ в области науки и инноваций для молодых учёных за 2010 г., а также золотой медалью РАН 2017 г. за пропаганду научных знаний.

По мнению Н.Н. Андреева, работа по популяризации науки обязательно должна включаться в госзадания академических институтов, поскольку она требует значительных ресурсов. Он также напомнил о популярном журнале "Квант", учредителем которого является Академия наук. В 2000-х годах он не получал никакой поддержки Академии наук, хотя продолжает выходить ежемесячно. Причём в "Кванте" давно практикуется заказ статей лучшим математикам. Н.Н. Андреев высказался за поддержку журнала из средств РАН. Он также затронул вопрос об интернет-портале РАН, который требует существенного улучшения. Если же будет создаваться портал по популяризации науки, его с самого начала нужно делать на должном уровне, только тогда он будет востребован.

Идею включения в госзадание институтам деятельности по популяризации науки поддержал академик **В.В. Козлов**. По его мнению, нужно обратиться в Министерство науки и высшего образования РФ с просьбой рассмотреть этот вопрос.

Говоря об издании и распространении научно-популярной литературы, В.В. Козлов отметил, что это задача не только академии, а общегосударственная. Если иметь в виду работу со школьниками, то тут предполагаются усилия и со стороны Министерства просвещения. Например, тираж знаменитого журнала "Квант", о котором уже говорилось, в советское время доходил до 300 тыс., а сейчас — 3 тыс., в 100 раз меньше. И это проблема не только Академии наук, но и указанного министерства. В каждой школе должен быть доступ к этому журналу, пусть в электронном виде.

Валерий Васильевич напомнил, что в 2022 г. в Санкт-Петербурге состоится Международный математический конгресс — важное событие для всего математического сообщества. Одновременно планируется, что 2022 г. будет объявлен в нашей стране Годом математики. И конечно, Академия наук, Отделение математических наук РАН должны принять в этом самое активное участие, считает В.В. Козлов. Он также сообщил об инициативе ЮНЕСКО, поддержанной многими национальными математическими союзами, в том числе российским, объявить 14 марта каждого года Днём математики (выбор даты В.В. Козлов объяснил её связью со знаменитым числом π , примерно равным 3,14...). Все эти мероприятия станут хорошим поводом приложить дополнительные усилия по популяризации математического знания среди россиян.

Одобрив вынесение на заседание президиума РАН тему пропаганды науки, академик **С.Н. Багаев** ещё раз указал на необходимость тесного взаимодействия с Обществом "Знание", которое создавалось в советское время как главный инструмент популяризации науки. Академик **В.А. Рубаков** поддержал высказанную Ю.Ю. Ковалёвым идею создать при президиуме РАН небольшую группу журналистов-профессионалов, с тем чтобы они занимались сбором информации о достижениях, результатах, открытиях, которые совершаются в академических институтах. По его мнению, в научной журналистике найдутся люди, которые могли бы за это дело взяться.

Известный научный журналист **В.С. Губарев** ещё раз напомнил об опыте Китая, поскольку уже на протяжении 17 лет является советником китайского правительства по пропаганде науки. Госсоветом КНР ставится задача всемерного просвещения населения. Академия наук КНР, Пекинский и Народный университеты в столице ответственны перед Госсоветом за государственную программу "Просветительство". Практически любое предложение Академии наук тут же реализуется в виде государственной программы.

В.С. Губарев рассказал также об уникальном эксперименте Московского государственного университета, где при участии студентов факультета журналистики и газеты "Комсомольская правда" было подготовлено и выпущено в свет 30 книг о выдающихся учёных страны общим тиражом 10 тыс. экземпляров. Предполагалось, что эту инициативу подхватят другие университеты, но этого не произошло. А в Китае тут же подхватили, потому что там реализуется государственная программа просвещения народа. Такую же программу следует запустить и в России, считает В.С. Губарев.

Академик **А.Г. Литвак** привлёк внимание участников заседания к вопросу о преподавательской деятельности Академии наук. В своё

время на неё выделялись определённые средства, сегодня этого нет. В результате оказывается очень трудно проводить многие просветительские и обучающие мероприятия. Например, в Нижнем Новгороде при Институте прикладной физики РАН уже на протяжении 31 года действует очень популярная летняя физматшкола. Школа организуется на базе летнего лагеря, который был построен ещё до Второй мировой войны. Можно себе представить, каков там социально-бытовой уровень. Но построить новые здания институт не может, потому что за академическими учреждениями не закреплена преподавательская деятельность. Надо ставить перед властью этот вопрос, официально разрешить институтам Академии наук заниматься образовательной деятельностью. Тогда можно будет обращаться за выделением средств на развитие инфраструктуры.

Завершая обсуждение мер по популяризации научного знания, академик **А.М. Сергеев** предложил выступить с инициативой проведения съезда просветителей страны. Вряд ли удастся что-либо сдвинуть с места, считает он, пока позиция Академии

наук не будет доведена до первых лиц государства и не будут сформулированы определённые поручения. К этой инициативе следует привлечь университеты, средства массовой информации, Государственную думу, Совет Федерации, чтобы можно было принять решения на государственном уровне. Тогда многие из нерешённых сейчас вопросов, имея в виду включение популяризаторской деятельности в госзадания, работу Общества "Знание" и др., решались бы автоматически. А.М. Сергеев напомнил, что ныне академические институты функционируют не в системе РАН. В системе Академии наук есть отделения, и если говорить о просветительской деятельности в качестве госзадания для РАН, надо точно понимать, как отделения будут участвовать в этой работе. Возможно, заметил А.М. Сергеев, имеет смысл в каждом отделении ввести должность, например, пресс-секретаря, который оперативно реагировал бы на ситуации, требующие разъяснения учёных. Скажем, в Интернете часто возникают дискуссии, предполагающие профессиональный комментарий. Надо решить, каким образом можно посредством отделений развернуть эту деятельность.

THE RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES AND ITS RESPONSIBILITY TO PROMOTE SCIENCE

© 2019 G.A. Zaikina

Herald of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia

E-mail: galzaikina@yandex.ru

Received: 05.10.2018

Revised version received: 15.10.2018

Accepted: 26.10.2018

The meeting of the Presidium of the Russian Academy of Sciences held on September 18, 2018, discussed the tasks of the Russian Academy of Sciences toward promoting science. On this issue, the keynote address was made by RAS Vice President Academician A.R. Khokhlov, who highlighted the aims of such activities, measures being implemented, and cited several examples from the practice of educational work. This study focuses on the possibility of including activities to promote scientific knowledge in the government task of the Russian Academy of Sciences. In addition, the speaker discussed the role of the RAS Commission on contesting pseudoscience and falsification of scientific research in diffusion of purely scientific ideas and popularization of the scientific perspective globally, proposing to create two separate commissions based on the existing one. A.R. Khokhlov emphasizes developing a program by the Russian Academy of Sciences to popularize science. Finally, this report presents an earnest dialog that took place on this topic. Here, readers are offered the presentation of the report and its discussion materials.

Keywords: promotion of science; enhancement of the reputation of science; Russian Academy of Sciences; powers and tasks of the RAS; science and technology achievements; education; scientific information; public opinion; pseudoscience; falsification of scientific research.

ОБОЗРЕНИЕ

КРИЗИС В ЭКОНОМИЧЕСКОЙ НАУКЕ — ПРИРОДА И ПУТИ ПРЕОДОЛЕНИЯ

© 2019 г. А.Д. Некипелов

Московская школа экономики МГУ им. М.В. Ломоносова, Москва, Россия

E-mail: nekipelovaleksandr@rambler.ru

Поступила в редакцию 10.08.2018 г.

Поступила после доработки 17.08.2018 г.

Принята к публикации 01.11.2018 г.

Появление в последние десятилетия наряду с основным течением экономической теории — мейн-стримом — многочисленных альтернативных подходов к решению ключевых экономических проблем рассматривается в статье как свидетельство её кризиса. К числу главных недостатков неоклассической экономической теории автор относит институциональную статичность, а также методологическую разнородность двух составляющих её разделов — микро- и макроэкономики. Преодоление кризиса экономической науки связывается с построением общей экономической теории на принципах "чистой науки", с чётким осознанием функций различных социально-экономических дисциплин. Если "чистая экономическая теория" призвана сформировать своего рода интеллектуальный макет экономической системы, то "реалистические науки", в ряду которых в статье рассматривается и современная макроэкономика, являются инструментами анализа конкретных социально-экономических явлений и процессов. Имея в виду, что в обществе действуют наделённые сознанием и интересами люди, автор постулирует существование некой зоны неопределённости, полностью охватить которую не представляется возможным.

Ключевые слова: экономическая теория, мейнстрим, микро- и макроэкономика, гетеродоксия, экономические модели, зона неопределённости.

DOI: <https://doi.org/10.7868/S0869-587389124-37>

Экономическая теория как самостоятельная наука существует уже более четырёх столетий¹. Особенностью последних десятилетий стало появление и весьма интенсивное развитие многочисленных альтернативных по отношению к основному течению экономической мысли подходов к трактовке ключевых экономических вопросов. Возникший методологический разнобой и поте-

ря целостности экономического мировоззрения справедливо рассматриваются многими учёными как свидетельства кризиса, охватившего нашу науку.

Такое положение дел отражает неудовлетворённость заметной части экономического сообщества, а также многочисленных экономистов-практиков способностью её основного течения, так называемого мейнстрима, адекватно отражать закономерности функционирования современной хозяйственной системы и служить основой для принятия эффективных решений. Причины недовольства мы должны искать в особенностях этого остающегося и сейчас ведущим направления экономической мысли.



НЕКИПЕЛОВ Александр Дмитриевич — академик РАН, директор Московской школы экономики МГУ им. М.В. Ломоносова.

¹ Почти 300 лет общая экономическая теория носила имя политической экономии, которое ей дал А. де Монкретьен в 1615 г. С конца XIX — начала XX в. общая экономическая теория с подачи А. Маршалла стала именоваться "экономикс".

К ХАРАКТЕРИСТИКЕ МЕЙНСТРИМА

В современной трактовке общая экономическая теория состоит из двух основных разделов. *Микроэкономика* с позиций частичного анализа исследует поведение индивидуальных и групповых потребителей и производителей, формирование спроса и предложения на отраслевых рынках, а в рамках общего анализа изучает всю сеть взаимосвязей, формирующихся в экономике между её многочисленными акторами. В свою очередь, *макроэкономика* имеет дело с укрупнёнными экономическими субъектами — совокупностями домашних хозяйств и фирм, государством и остальным миром. В центре её внимания находятся агрегированные показатели хозяйственной деятельности: уровень цен и его динамика, общие занятость и выпуск, совокупные величины потребления, сбережений и инвестиций, государственных расходов и доходов, экспорта и импорта.

Первый из этих двух разделов мейнстрима описывается на труд многих поколений учёных, впервые получивший более или менее целостное представление в 1890 г. в знаменитом произведении А. Маршалла "Принципы экономической науки". Как следует из названия этого произведения, самого понятия "микроэкономика" в тот период не существовало: предмет всей экономической науки отождествлялся с предметом современной микроэкономики.

Микроэкономика относится к разряду эмпирических наук, что, по мнению ряда исследователей, ставит её в один ряд с такими естественно-научными дисциплинами, как физика. Эта характеристика призвана оттенить тот факт, что задача микроэкономической теории — объяснение явлений и процессов, наблюдающихся в реальной экономике. Решение этой задачи связывается с разработкой набора моделей, позволяющих описать функционирование как отдельных частей экономической системы, так и системы в целом. Каждая из моделей начинается с формулирования некоторых гипотез (аксиом), реалистичность которых не может быть установлена на основе простого сопоставления с фактами. Отталкиваясь от этих гипотез, исследователь получает возможность, применяя дедуктивный метод, логически (математически) получить выводы в отношении зависимостей, существующих между отдельными параметрами, которые выступают на поверхности экономической жизни и потому поддаются экспериментальной проверке. До тех пор пока выводы из принятых гипотез не противоречат наблюдаемым фактам, сами эти гипотезы признаются достоверными. В то же время этот подход не исключает возможности того, что рано или поздно могут быть получены сведения о реальной экономике, которые

противоречат исходным посылкам. Неслучайно данный метод исследования получил название "метод опровержимых гипотез".

Рассмотрим особенности применения этого метода на примере *модели потребительского выбора*. Параметрами такой модели являются денежный доход потребителя и рыночные цены на потребительские блага. Задача состоит в том, чтобы выявить функциональные зависимости между значениями этих параметров и спросом на отдельные потребительские блага. Строгое решение этой задачи стало возможным благодаря введению В. Парето следующих гипотез в отношении индивидуальных предпочтений: их асимметричности и отрицательной транзитивности, непрерывности, локальной ненасыщаемости и выпуклости. В общем и целом выводы, полученные при помощи модели потребительского выбора, подтверждаются наблюдаемыми на практике изменениями доходов и цен, с одной стороны, и спроса на потребительские блага — с другой. Соответственно, упомянутые аксиомы в отношении особенностей человеческих предпочтений могут считаться достоверными.

В то же время концентрация внимания на анализе функциональных зависимостей, проявляющихся на поверхности экономической жизни, и связанное с этим отношение к экономической теории как эмпирической, описательной науке создают серьёзные проблемы методологического характера. Оказывается, что при таком подходе исследователь неизбежно попадает в круги тавтологических рассуждений, когда ему приходится объяснять одни неизвестные явления через другие, тоже неизвестные. В самом деле, изложение микроэкономической теории обычно начинается с упомянутой выше модели потребительского выбора. Однако формулировка этой модели опирается на такие понятия, как цены и денежные доходы, о происхождении и природе которых ранее не было сказано ни слова. Та же история повторяется при переходе к модели, описывающей поведение фирмы. Здесь задача состоит в нахождении масштаба выпуска, максимизирующего экономическую прибыль. Вновь приходится определять издержки через невыведенные цены, то есть впадать в очевидную тавтологию. Понятие альтернативных издержек применённого капитала, используемое для решения задачи, в свою очередь, "контрабандным" образом вводит в анализ процентную ставку, о которой к этому моменту ещё ничего неизвестно.

Классическая микроэкономика строго придерживается принципа, исключающего возможность межличностного сопоставления уровней благосостояния. Отчасти это связано с тем, что денежный доход не является универсаль-

ным измерителем индивидуальной полезности, ведь благосостояние человека связано не только со степенью удовлетворения его собственных потребительских нужд. Кроме того, вкусы людей сугубо индивидуальны, и потому нет никаких оснований утверждать, что один и тот же уровень дохода обеспечит одинаковый "уровень счастья" двум разным людям.

Важнейший принцип, на который опирается современная микроэкономическая теория, — принцип *методологического индивидуализма*. Он означает, что поведение различных групп людей — от домашнего хозяйства до мирового сообщества — определяется в конечном счёте предпочтениями членов соответствующих групп. Иными словами, отвергается так называемый холистский подход, предполагающий наличие у социальных групп собственных систем предпочтений, не являющихся производными от предпочтений входящих в их состав индивидов.

Принцип методологического индивидуализма сам по себе не исключает того, что индивидуальные функции полезности членов группы могут включать в качестве независимых переменных не только количество потребляемых ими благ и услуг, но и уровень благополучия других членов группы. Иными словами, этот принцип не накладывает запрета на существование "альтруистической компоненты" у функций индивидуального благосостояния. В то же время следует подчеркнуть, что традиционно любимым персонажем микроэкономики является "экономический человек" А. Смита. Как известно, состояние окружающего мира (к примеру, дифференциация доходов членов общества, уровень бедности и т. п.) никак не влияет на уровень благосостояния такого индивидуума; по А. Смит, имеет значение исключительно количество доступных для него потребительских благ и услуг.

Указывая на производность социальных явлений от индивидуальных устремлений членов соответствующих групп, мейнстрим не предполагает однозначного ответа на вопрос о том, каким конкретно образом индивидуальные предпочтения людей трансформируются в коллективные решения. Знаменитая "теорема о возможности" К. Эрроу приводит к удивительному выводу. При ряде предположений в отношении характеристик групповых решений — весьма логичных с общих позиций мейнстрима — не может существовать не основанное на диктате правило социального выбора, обеспечивающее переход от индивидуальных предпочтений членов группы к предпочтениям группы в целом [1]. Отказ от представлявшегося ранее почти очевидным тезиса о наличии у социальных групп собственных систем предпочтений имеет далеко идущие

последствия для всей экономической теории. В микроэкономике он фактически закладывает бомбу под важнейшую для неё теорию спроса. Последняя, как известно, строится на предположении, что спрос исходит от индивидуальных потребителей, обладающих собственными системами предпочтений. Но ведь на потребительском рынке в качестве покупателей значительно чаще выступают домашние хозяйства², представляющие собой одну из важнейших социальных групп.

Внимания заслуживает вопрос о том, как отражаются в микроэкономической теории вопросы *динамики* (развития) *экономической системы*. Вообще говоря, выдвижение на передний план анализа наблюдающихся на поверхности функциональных зависимостей привело к тому, что особую роль здесь приобрёл метод сравнительной статистики. Благодаря последнему удаётся выяснять направление мгновенного изменения зависимой переменной (например, количества блага, на которое предъявляется спрос) при бесконечно малом приращении одного из аргументов (цены блага или дохода потребителя) исследуемой функции. Полученные на основе применения этого метода результаты, конечно, имеют некоторое отношение к характеристике изменений экономических показателей, но они не позволяют описать состояния исследуемого объекта в разные моменты времени.

В концептуальном плане микроэкономическая теория позволяет решать весь комплекс вопросов, связанных с изменениями во времени индикаторов выпуска и потребления в рамках как отдельных сегментов, так и экономической системы в целом. Ключевой параметр, влияющий на экономическую динамику в рыночной экономике, — процентная ставка. Её уровень играет определяющую роль в разделении потребительского дохода на сберегаемую и расходуюмую части, оказывает непосредственное влияние на величину средств, которые производители готовы инвестировать в расширение выпуска.

² В работе [2, р. 10, 11] проводится мысль, что рассмотрение домашнего хозяйства как покупателя потребительских благ — это известное упрощение. На деле имеет место взаимодействие членов домашнего хозяйства, каждый из которых обладает собственными вкусами, а иногда и ресурсами, и такое взаимодействие приводит к формированию совместных решений. Но этот аргумент мало что даёт по существу рассматриваемого вопроса; ведь если результатом взаимодействия не является формирование самостоятельных предпочтений домашнего хозяйства, то модель спроса, построенная для ситуации, когда его источником выступает индивидуальный потребитель, не может быть распространена на случай, когда этот спрос — следствием взаимодействия ряда лиц.

В то же время современная микроэкономика практически не приспособлена к объяснению изменений в формах организации экономической жизни. Фактически предметом её анализа является застывшая хозяйственная система, в рамках которой функции производителя выполняют капиталистические фирмы. Отказ от рассмотрения экономических реалий в динамике делает микроэкономическую теорию в её нынешнем виде практически неприменимой к анализу иных в институциональном отношении хозяйственных систем. И, что ещё важнее, он исключает восприятие рыночной экономики как развивающейся системы.

В течение многих десятилетий экономическая теория исходила из незыблемости так называемого закона Сэя. В соответствии с ним благодаря гибкости цен равновесие спроса и предложения должно неизменно наблюдаться на всех товарных и факторных рынках. Великая депрессия 1929–1933 гг. продемонстрировала очевидный и долговременный сбой в работе механизма балансирования спроса и предложения на рынке труда: в США и других развитых странах с рыночной экономикой сформировалась огромная армия трудоспособного населения, которая не могла устроиться на работу при сложившемся на рынке уровне заработной платы. Связанная с массовой безработицей острота социально-политической ситуации вывела на передний план агрегированные показатели экономического развития³, причём они очень быстро превратились в самостоятельный предмет исследований, оторванный от лежащих в их основе показателей на уровне отдельных потребителей и производителей (индивидуумов, фирм и отраслей). Традиционный, детализированный по отдельным экономическим агентам и сферам (векторный) взгляд стал рассматриваться как прерогатива микроэкономического раздела экономической теории, тогда как укрупнённое восприятие экономики, основанное на замене векторного представления скалярным, — как особенность её макроэкономического раздела⁴.

³ По свидетельству Д. Катцнера, "всё время существовало ощущение, что с учётом возможностей агрегирования целое должно каким-то образом равняться "сумме" своих частей" [3, p. 380].

⁴ История возникновения макроэкономики своеобразным образом подтверждает сформулированный выше тезис о статичности мейнстрима. Возникновение массовой безработицы в период Великой депрессии означало не ошибочность закона Сэя как такового, а его несоответствие новым институциональным условиям, сформировавшимся к этому времени на рынке труда. Отчётливо проявившаяся "негибкость заработной платы вниз" стала результатом появления профсоюзов и института долгосрочного найма.

Обстоятельства зарождения макроэкономики стали причиной того, что на первом этапе своего развития она была ориентирована почти исключительно на выработку рецептов для текущей экономической политики, направленных на преодоление дефицита совокупного спроса. Постепенно с учётом результатов применения мер по стимулированию спроса усилилось внимание к вопросам их влияния — не только краткосрочного, но и долгосрочного — на динамику цен и финансовую стабильность. Наконец, предметом исследования стал долгосрочный экономический рост, проявляющийся в динамике показателя, призванного отражать общий уровень производства (в целом или на душу населения). Обычно в качестве такого показателя используется валовый внутренний продукт.

Макроэкономика, несомненно, обладает чертами, характерными для общей теории. Такие логические конструкции, как модель "кейнсианского креста", модель $IS-LM$ (модель равновесия на товарном и денежном рынках), модель макроэкономического спроса, строятся на базе выдвижения определённых гипотез и метода дедукции. То же можно сказать и о моделировании экономического роста. Принципиально важно, однако, иметь в виду, что микро- и макроэкономика опираются на различную аксиоматику и в этом смысле плохо стыкуются друг с другом.

Микроэкономическая теория основывается на гипотезе о наличии у каждого экономического агента целевой функции, к максимизации которой он стремится. К примеру, функция индивидуального спроса выводится из стремления потребителя обеспечить наивысший уровень собственного благосостояния. К укрупнённым экономическим агентам принцип "максимизирующего поведения" в полной мере не применим. Поэтому в кейнсианской концепции совокупного спроса принципиальным оказывается допущение о разделении всех видов расходов на функционально зависимые и независимые (автономные) от уровня общего дохода. Ключевой характеристикой неавтономных потребительских расходов становится предельная норма потребления, которая рассматривается как экзогенный фактор модели совокупного спроса. Между тем с позиций микроэкономики пропорции распада дохода каждого потребителя (а на этой основе и их общей совокупности) на текущие расходы и сбережения могут быть получены из модели потребительского выбора в её трансвременной постановке. Следует также обратить внимание на то, что в большинстве макроэкономических моделей независимыми переменными являются лежащие на поверхности, а потому поддающиеся непосредственной верификации экономические характеристики.

Наконец, макроэкономика оперирует некоторыми показателями, которые просто не имеют смысла с позиций микроэкономической теории.

Пример такого рода даёт *агрегированная производственная функция*. Её математическая конструкция по форме аналогична классической производственной функции: общий выпуск ставится в зависимость от имеющихся факторов производства — физического капитала, труда и технологических знаний. Проблема заключается в том, что макроэкономике приходится иметь дело с общественным производством, результат которого — создание многих благ. В этих условиях, не говоря уже об обычной производственной функции, невозможно построить её векторную разновидность, то есть поставить в соответствие каждому из множества наборов производственных ресурсов один вектор выпускаемой продукции. Ведь из любого набора факторов производства на уровне общества можно получить несколько векторов произведённой продукции, но выбрать из них какой-то один "наибольший" нет никакой возможности. Проблема решается заменой двух векторов — конечного продукта и физического капитала — их стоимостными величинами. Уход от натуральных показателей к стоимостным, легко поддающимся агрегированию, является типичным для макроэкономики. Но он сопряжён с двумя серьёзными проблемами. Первая из них имеет технический характер и связана с чисто математическими особенностями таких показателей. Вторая относится к числу содержательных, так как уходит корнями в методологию экономической науки.

К чисто техническим относится так называемая проблема индексных чисел. Агрегированная стоимостная величина, характеризующая производство или потребление различных видов продукции, представляет собой скалярное произведение вектора цен и вектора, компонентами которого являются количества соответствующих благ. Такие величины несложно подсчитать применительно к любому периоду или любой стране. Однако их прямое сравнение между собой мало что даёт: ведь полученный индекс общего стоимостного объёма соответствующих благ отражает различия (между периодами или странами) в компонентах обоих векторов — цен и физических объёмов. На практике из этой ситуации выходят посредством фиксирования компонентов одного из векторов. В случае стремления определить изменение физического объёма общего выпуска (потребления) используются цены одного из периодов (одной из стран), а при определении изменения общего уровня цен — вектор физических количеств благ одного из периодов (одной из стран). Однако результат в обоих случаях будет зависеть от того,

вектор цен или благ какого периода (какой страны) рассматривается в качестве неизменного. То есть оказывается, что такие макроэкономические показатели, как общая величина выпуска, общий уровень потребления, общий уровень цен, не имеют однозначного определения⁵.

Содержательная проблема связана с трактовкой экономической сути агрегированных стоимостных показателей. Уже после Дж. М. Кейнса валовый внутренний продукт (в целом или на душу населения) явно или неявно стал рассматриваться в макроэкономике как интегральный показатель экономического прогресса с учётом того, что он отражает уровень как текущего, так и будущего потребления общества. Удовлетворению текущих потребностей людей служат произведённые потребительские блага, а накопление физического капитала и предметов труда создаёт предпосылки для роста производства, а следовательно, и потребления в будущем. Однако такой подход входит в явное противоречие, с одной стороны, с опорой микроэкономической теории на принцип методологического индивидуализма⁶ и со связанным с ним запретом на межличностные сопоставления полезностей, а с другой — с её общим подходом к проблеме социального выбора.

⁵ Любопытно, что основатель современной макроэкономической теории Дж. М. Кейнс хорошо понимал эту проблему, как следует из текста 4-й главы ("Выбор единиц измерения") его классической работы "Общая теория занятости, процента и денег". "Совокупный объём производимых обществом товаров и услуг, — пишет он, — представляет собой разнородный комплекс, который, строго говоря, не может быть измерен, за исключением некоторых специальных случаев, когда, например, все элементы одного набора производимых товаров и услуг содержатся в той же пропорции в другом наборе товаров и услуг" [4, с. 68]. Дж. М. Кейнс также обращал внимание на то, что "хорошо известный, но неизбежный элемент нечёткости, заведомо содержащийся в понятии общего уровня цен, делает самый этот термин совершенно неудовлетворительным с точки зрения анализа причинно-следственных связей — анализа, который должен быть точным" [4, с. 69].

⁶ Интересно, что М. Блауг, как следует из приводимого ниже высказывания, полагал, что устранение противоречия между скалярной макроэкономической теорией и принципом методологического индивидуализма требует отказа от последнего: "Полезно иметь в виду... что означает для экономической теории строгое следование принципу методологического индивидуализма. В действительности этот принцип требует отказа от всех макроэкономических утверждений, которые не могут быть сведены к микроэкономическим... Это было бы равносильно тому, чтобы распрощаться почти со всеми выводами макроэкономики [this amounts to saying goodbye to almost the whole of received macroeconomics]. По всей видимости, что-то должно быть не так с методологическим принципом, если его последствия столь разрушительны" [5, p. 45, 46].

Величина валового внутреннего продукта за определённый период может, как известно, определяться тремя способами: как сумма конечных расходов, как сумма факторных доходов, полученных членами общества, и как стоимость произведённой конечной продукции. Одна и та же величина этого показателя может иметь место при самом разном распределении доходов среди членов социума. Поэтому утверждение, что для общественного благосостояния значение имеет только общий уровень валового внутреннего продукта, равносильно признанию, что один рубль дохода любого члена общества равнозначен рублю дохода любого другого члена общества. Но принцип отказа от возможности сопоставления уровней благосостояния различных людей исключает такой вывод. Точно так же признание валового внутреннего продукта носителем общественного благосостояния предполагает существование функции социальной полезности, независимыми переменными которой являются элементы конечного продукта — потребительские блага, физический капитал и накопленный запас знаний. Но наличие у общества собственной функции полезности означало бы, что у него имеется и собственная система предпочтений, что противоречит уже упоминавшейся теореме о возможности К. Эрроу.

Таким образом, многочисленные аргументы ставят под сомнение правомерность рассмотрения векторной микроэкономики и скалярной макроэкономики в качестве двух разделов единой экономической теории. Данное обстоятельство не могло долго оставаться незамеченным. Уже в 1967 г. К. Эрроу характеризовал разрыв между микро- и макроэкономикой как "крупный скандал" [6]. В свою очередь, новая классическая макроэкономика сформировалась на базе идеи о необходимости подведения микроэкономических оснований — признания балансирующей роли рыночного механизма и максимизирующего поведения экономических агентов — под всю макроэкономическую теорию⁷. И сегодня "продвинутые" учебники по макроэкономике в обязательном порядке включают в себя модели, призванные обеспечить реализацию такого подхода [см., например, 8]. Во всех этих моделях делается попытка увязать агрегированные величины с решениями, принимаемыми на микроуровне. Как это происходит, можно проиллюстрировать на примере базовой с точки зрения попытки примирить макро- и микроэкономические подходы модели Рамсея—Касса—Купманса [8, с. 75—109].

Формально эта модель учитывает все существующие в экономике домашние хозяйства, каждое из которых нацелено на максимизацию собственной функции полезности. В качестве упрощающего допущения предполагается, что все домохозяйства являются полными "близнецами" и в силу этого обладают одинаковыми функциями полезности. Несложно заметить, что только такому в высшей степени маловероятному случаю соответствует ситуация, при которой одна денежная единица дохода означает для каждого домохозяйства одинаковую полезность, а потому решение задачи максимизации общего дохода потребителей приводит к тому же результату, что и решение задачи максимизации уровня благосостояния каждого из них в отдельности. Иными словами, проведённое указанным способом дезагрегирование сектора домашних хозяйств оказывается в значительной степени фиктивным. Кроме того, в очевидном противоречии с принципом несоизмеримости уровней индивидуального благосостояния находится построение функции отдельного домохозяйства на основе агрегирования функций индивидуальных полезностей, присущих его членам. Правда, использование этого приёма трудно ставить в упрек разработчикам модели, поскольку, как отмечалось выше, в современной микроэкономической теории отсутствует удовлетворительное решение проблемы формирования спроса домашних хозяйств.

Модель Рамсея—Касса—Купманса учитывает также существование в экономике многочисленных фирм, деятельность которых нацелена на максимизацию экономической прибыли. При этом, как и в случае с домашними хозяйствами, предполагается, что все эти фирмы являются "близнецами", в том смысле что они обладают одинаковой производственной функцией. Понятно, что при таких допущениях дезагрегирование сектора фирм оказывается столь же мнимым, как и дезагрегирование сектора домашних хозяйств. Но нельзя, кроме того, не отметить, что допущение возможности наличия у фирм, действующих в разных отраслях, одинаковой производственной функции просто не имеет никакого смысла с точки зрения микроэкономической теории.

В других макроэкономических моделях (см., к примеру, модель Лукаса [8, гл. 6]), претендующих на наличие микроэкономических оснований, активно используются понятия общего уровня цен и производные от них понятия реальных величин агрегированного выпуска, потребления, денежного предложения и т.п. Как отмечалось выше, ещё Дж.М. Кейнс понимал некорректность использования понятия "общий уровень цен" с позиций анализа причинно-следственных связей.

⁷ См. основополагающую для формирования этого течения макроэкономической науки работу Р. Лукаса [7].

Приведённых аргументов вполне достаточно для следующего вывода. Усилия по подведению микроэкономических оснований под макроэкономические модели в лучшем случае позволяют лишь несколько снизить (а, лучше сказать, смазать), но никак не преодолеть методологический барьер, разделяющий микро- и макроэкономику. Этот вывод вряд ли должен вызывать удивление: если из макроэкономической науки полностью устранить агрегированные показатели, оторванные от лежащих в их основе векторов, то исчезнет сам её предмет. Экономическая наука в этом случае вновь оказалась бы в положении, в котором она находилась до появления макроэкономики.

Сравнительный анализ микро- и макроэкономики будет неполным, если не рассмотреть вопрос о характере связи каждой из них с экономической реальностью.

Микроэкономическая теория позволяет на основе принятых гипотез (аксиом) в отношении человеческих предпочтений и производственной деятельности выявить характер основных функциональных зависимостей, формирующихся в рыночной экономике. Однако она неприспособлена к определению фактических значений показателей, характеризующих состояние экономической системы и её динамику. И тому имеются, по крайней мере, три причины. Во-первых, усилия, связанные со сбором и обработкой информации, характеризующей все стороны этого сложнейшего объекта, превышают любые мыслимые границы. Во-вторых, ряд ключевых сведений — а именно тех, которые касаются используемых гипотез, — в принципе не могут быть получены. Одно дело предполагать, что индивидуальные экономические агенты обладают функциями полезности с определёнными свойствами, а другое — получить точные характеристики этих функций для каждого из потребителей. Наконец, в-третьих, не последнюю роль играет отмечавшаяся выше неоднозначность поведения различных групп, действующих в рамках рыночной экономики. Такая неоднозначность, как мы видели, связана с тем, что люди, реагируя на сигналы окружающей среды, зачастую вносят изменения в правила функционирования соответствующих групп. Все эти обстоятельства неизбежно приводят к тому, что между результатами микроэкономической теории и функционированием реальной экономики лежит своеобразная *зона неопределённости*.

Макроэкономика, как уже говорилось, с самого начала была ориентирована на решение практических проблем. При этом общие макроэкономические модели, о которых речь шла выше, также не позволяют получить точные значения содержащихся в них показателей. Однако, в отличие от микроэкономической теории, эта проб-

лема может быть, пусть и не идеально, решена при помощи дополнительных допущений. В одних случаях эти допущения касаются характера реакции экономических агентов на изменение макроэкономических параметров (к примеру, чувствительность величины инвестиций к изменениям процентной ставки) и скорости достижения равновесия на товарных и финансовых рынках, в других — особенностей ожиданий в отношении будущего развития экономической ситуации. Соответствующие гипотезы принято формулировать, опираясь на анализ имеющегося опыта, и именно в силу этого эконометрические исследования стали неотъемлемой частью современной макроэкономики. Но проблема состоит в том, что нередко в различные периоды времени эконометрический анализ одних и тех же зависимостей даёт разные результаты⁸.

ГЕТЕРОДОКСИЯ В СОВРЕМЕННОЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ТЕОРИИ

Неудовлетворённость мейнстримом приобрела в последние десятилетия столь внушительные масштабы, что учёных, подвергающих сомнению его базовые подходы и положения, стали характеризовать как представителей особого — гетеродоксального (то есть еретического или, выражаясь мягче, неортодоксального) — направления. Две основные причины заложили фундамент такого развития событий.

Первая и, пожалуй, главная из них состоит в неспособности мейнстрима точно прогнозировать динамику экономических показателей и, соответственно, формулировать оптимальные меры экономической политики. Одним из самых ярких провалов в предсказании важных экономических событий стал грандиозный мировой финансово-экономический кризис 2007—2009 гг., по иронии судьбы разразившийся спустя несколько лет после того, как некоторые видные представители мейнстрима уверились в том, что знают, как не допустить очередного кризиса. Так, в 2003 г. Р. Лукас в часто цитируемом сегодня президентском обращении к Американской экономической ассоциации заявил, что "центральная проблема предотвращения депрессий с практической точки зрения

⁸ Данное обстоятельство — ключ к пониманию того, почему в самой макроэкономике сохраняются различные течения, очень по-разному трактующие её ключевые проблемы. В сущности, каждое из этих течений абсолютизирует один из частных случаев, находящихся в зоне неопределённости. Именно поэтому то одно, то другое из них входит в моду, но никогда не удаётся определить единственно верный подход. Иногда это становится основанием для острой критики макроэкономической теории вообще [9].

решена и фактически решена на многие десятилетия" [10]. В качестве характерного примера неэффективности многих рекомендаций, предлагавшихся от имени господствующей неоклассической теории, можно сослаться на так называемый Вашингтонский консенсус. Применение предусмотренных им мер по макроэкономической стабилизации в странах с "формирующейся рыночной экономикой" (emerging markets) в большинстве случаев привело к неприемлемому спаду, деградации производственной структуры и обвалу жизненного уровня населения.

Вторая причина связана с упоминавшейся выше статичностью современной экономической теории. Это обстоятельство весьма давно стало объектом критики со стороны представителей институционального течения в экономической науке. Они делают упор на то обстоятельство, что современная экономическая система в развитых странах очень серьёзно (по мнению некоторых — кардинально) отличается от модели совершенной рыночной экономики, являющейся излюбленным объектом исследования в неоклассике.

В качестве примера сошлюсь на хорошо известную ещё советскому читателю теорию нового индустриального общества Дж. К. Гэлбрейта, представленную им в работах [11, 12]. Гэлбрейт не только связывал формирование так называемой корпоративной системы с техническим прогрессом, но и стремился выявить изменения в самой природе капитализма, сопровождающие этот процесс, в том числе замену классических рыночных механизмов планированием. Он отнюдь не отрицал, что организация хозяйства, удовлетворительно описываемая моделью совершенной конкуренции, была доминирующей в прошлом и продолжает существовать, хотя и на периферии современного общества. Однако Гэлбрейт считал свободный рынок "уходящей натурой".

Представители гетеродоксального направления подвергают сомнению оправданность самой попытки построить экономическую теорию по образу и подобию теоретических естественнонаучных дисциплин, а именно на аксиоматической основе, с опорой на логические умозаключения и с широким применением математического аппарата. Ещё в 1998 г. академик В. М. Полтерович пришёл к выводу, что кризис экономической науки связан с невыполнимостью поставленной перед ней задачи стать точной наукой, подобной теоретической механике или химии [13]. Близка к этой точке зрения позиция польского профессора Г. В. Колодко, автора концепции нового прагматизма, который отмечает, что в системе наук экономическая теория занимает место между твёрдой, точной математикой и мягкой, абстрактной философией [14, р. 3].

Противники мейнстрима не принимают многие из используемых им аксиом. Сторонниками экспериментальной и поведенческой экономики, эконофизики признаются не соответствующими опыту гипотезы в отношении человеческого поведения, используемые неоклассикой [15, 16], отрицается правомерность постулата о рациональном поведении экономических агентов. Нередко ставится под сомнение принцип методологического индивидуализма⁹.

В связи с этим внимание привлекается к тому факту, что в обществе действуют наделённые сознанием и обладающие собственными интересами агенты, чьи представления о действительности могут непосредственно влиять на неё: "Выводы из экономических теорий довольно быстро становятся достоянием массы экономических агентов и влияют на формирование ожиданий. Стоит исследователям что-то узнать о закономерностях функционирования фондового рынка, как эти закономерности осваиваются агентами и влияют на их поведение. В результате выявленные закономерности перестают выполняться" [18, с. 103]. Одним из результатов такого положения дел является изменчивость хозяйственной среды, которая, как предполагается, приводит к быстрому устареванию любых претендующих на завершённость экономических моделей. Поэтому всё чаще упор делается не на формирование целостного представления об экономической системе, а на отбор технических приёмов, позволяющих анализировать конкретные ситуации. При этом подчёркивается недопустимость игнорирования неэкономических факторов хозяйственного развития, в особенности культурного и политического характера. Иными словами, стремление максимально приблизить экономическую науку к решению практических задач приводит к распространению точки зрения, в соответствии с которой эта наука должна впитывать в себя результаты различных отраслей знания, то есть по сути своей носить междисциплинарный, гетерогенный характер.

Происходящее на этой основе размывание собственного предмета экономической теории ведёт, в пределе, к полному отказу от неё. Неслучайно академик В. М. Полтерович выступил за замену самостоятельной экономической теории "общим социальным анализом". Предметом последнего призвано, по его мнению, стать функционирование

⁹ Многочисленные опыты в рамках экспериментальной психологии, пишет, к примеру, Ж. Сапир, свидетельствуют о том, что опыт прошлого влияет на поведение индивидуумов. "Иными словами, наши "индивидуальные" предпочтения таковыми не являются; на нас постоянно влияют, будь то прямо или косвенно, действия других индивидуумов. Но это тогда ведёт к реабилитации холизма" [17, р. 172].

ние и развитие общественных институтов в целом. Исследования в рамках новой интегральной науки должны опираться на единую базу данных, а общий аналитический аппарат — включать методы статистической обработки данных (эконометрики) и теории игр как абстрактной дисциплины, объясняющей формирование норм поведения [18, с. 109].

ПОДХОД С ПОЗИЦИЙ "ЧИСТОЙ ТЕОРИИ"

Идеи об обречённости экономической теории как самостоятельной науки, её растворении в "общем социальном анализе" далеко не бесспорны. В пользу экономической теории имеются веские аргументы как практического, так и теоретического свойства. Первые связаны с тем, что за всё время существования с её помощью удалось выявить многие вполне реальные закономерности функционирования рыночного хозяйства, а также сформировать развитый категориальный аппарат, укоренившийся не только в науке, но и в обыденной жизни. Соображения теоретического характера позволяют понять, почему при полной свободе принятия решений независимыми друг от друга экономическими агентами, между которыми существует огромное количество разнообразных взаимозависимостей, рыночная экономика не идёт вразнос, а демонстрирует способность обеспечивать более или менее устойчивое развитие. Такое положение дел было бы немыслимым, если бы поведение экономических агентов не определялось, с одной стороны, их мотивацией, имеющей разумное объяснение¹⁰, а с другой — базовыми для существующей системы институтами. Именно эти особенности приводят к тому, что взаимодействие экономических агентов носит не сугубо спонтанный, броуновский, а поддающийся научной интерпретации игровой характер.

Но тогда кризис экономической теории должен рассматриваться не как свидетельство её принципиальной несостоятельности, а как преддверие обновления лежащей в её основе парадигмы. Это обновление означало бы восстановление способности теории давать целостное представление о функционировании и развитии её объекта.

Иными словами, выход из кризиса означал бы преодоление описанного выше состояния, при котором на месте единой науки сформировался целый ряд научных дисциплин, каждая из которых на основе собственной методологии претендует на объяснение либо отдельных сторон, либо всей экономической жизни.

Новая парадигма должна не отбросить, а включить в себя в переработанном виде как наработки мейнстрима, так и его критиков. В процессе её формирования необходимо решить три основные задачи. Во-первых, обеспечить чистоту выведения экономических категорий: недопущение определения одних понятий через другие понятия, которые сами ранее не были определены. Во-вторых, экономическая теория должна преодолеть статичность современной микроэкономики. В этом контексте задача обновлённой науки состоит в том, чтобы наряду с анализом функциональных зависимостей между различными параметрами современной рыночной системы давать характеристику её развития, выявлять механизмы, определяющие динамику форм организации экономической жизни. В-третьих, в новой трактовке нуждается проблема отношения экономической теории к хозяйственной практике. Для решения этой задачи предстоит во многом переосмыслить роль различных экономических и общественных наук как в исследовании конкретных социально-экономических ситуаций, так и в выработке инструментов воздействия на хозяйственные процессы в интересах общества.

Выполнение первой и второй задач обеспечивается превращением современной микроэкономики из эмпирической в чистую науку¹¹. Последняя так же, как и первая, базируется на использовании аксиом и дедуктивном методе исследования. Различие же заключается в следующем. Как отмечалось выше, для эмпирической науки характерно изучение совокупности моделей, характеризующих отдельные части *современной экономической системы*, причём выводы, вытекающие из каждой модели, должны поддаваться практической верификации. В свою очередь "чистая" экономическая теория должна отталкиваться от *наиболее упрощённой модели* социально-экономического

¹⁰ Именно поэтому гипотеза о рациональном поведении участников хозяйственной жизни принципиально важна для экономической теории. Это не означает признания того, что экономическим агентам вообще чужды спонтанные, не поддающиеся разумной интерпретации решения. Однако предполагается, что такими действиями можно в лучшем случае объяснить лишь незначительные, причём временные, отклонения системы от закономерной траектории развития, определяемой рациональным поведением субъектов хозяйственной деятельности.

¹¹ В своё время известный философ Б. Рассел провёл различие между "чистыми" и "реалистическими" науками. К первой группе он отнёс формальную логику и математику, функция которых, в изложении А. Пигу, известного британского экономиста первой половины XX в., "выявление взаимообусловленностей". Во вторую группу были включены такие науки, как "физика, химия и биология, которые, — опять же пользуясь словами А. Пигу, — заняты анализом реальных фактов" [19, р. 5, 6].

устройства, основанного на действующих базовых институтах (для рыночной экономики это индивидуальная свобода людей, право частной собственности на условия и результаты производственной деятельности, обязательность выполнения заключённых контрактов). Анализ такой модели предполагает применение дедуктивного метода при опоре на аксиоматически вводимые представления о характере человеческих предпочтений¹² и особенностях производственной деятельности. Это позволяет не только выявить важнейшие характеристики данной простой системы (в том числе функциональные зависимости между её различными параметрами), но и определить факторы, подталкивающие её к усложнению. Осуществляемое таким образом последовательное обогащение модели изучаемого объекта даёт возможность постепенно приближать представление о характере его функционирования к тому, который соответствует явлениям и процессам, наблюдаемым в современной экономике. Более того, при помощи этого метода в идеале можно прогнозировать направления дальнейшего развития соответствующей экономической системы и даже определять условия, при которых вероятным может стать изменение самих базовых институтов.

Идея построения экономической теории на основе движения от абстрактного к конкретному принадлежит К. Марксу¹³. Он же утверждал, что такое движение мысли при определённых условиях может воспроизводить историю развития экономической системы в освобождённом от случайностей виде¹⁴. В духе гегелевской диалектики Маркс рассматривал внутренние противоречия объекта исследования в качестве источника его развития. Неудивительно, что исходным пунктом исследования капиталистической экономики он считал категорию товара – носителя триады взаимосвязанных противоречий: между общественным и частным ха-

рактером труда, абстрактным и конкретным трудом, потребительной стоимостью и стоимостью. При этом сам анализ товара он вёл на фоне так называемой модели простого товарного обращения – системы связанных разделением труда индивидуальных производителей, обменивающихся между собой продукцией, которая принадлежит им на праве частной собственности.

Исследование форм стоимости – простой, развёрнутой, денежной – проводилось Марксом в первом разделе "Капитала" [21] под углом зрения развёртывания в отношениях обмена противоречий товара. Появление категории капитала, знаменующее переход от простого товарного обращения к капиталистическому способу производства, по сути, выводится из имманентного деньгам противоречия – между их качественной безграничностью и количественной определённой. Правда, здесь превращение рабочей силы в товар рассматривается в качестве необходимого внешнего условия для полной реализации потенциала развития, заложенного в этом внутреннем противоречии денег.

При всём интеллектуальном изяществе построений, основанных на гегелевской диалектике, они не могут быть признаны в полной мере корректными. Здесь уместен пример из механики, который приводил Ф. Энгельс в "Анти-Дюринге": "Движение, – писал он, – само есть противоречие; уже простое механическое перемещение может осуществиться лишь в силу того, что тело в один и тот же момент времени находится в данном месте и одновременно – в другом, что оно находится в одном и том же месте и не находится в нём. А постоянное возникновение и одновременное разрешение этого противоречия – и есть именно движение" [22].

¹² Следует подчеркнуть, что, с точки зрения "чистой" теории, критика сторонниками поведенческой экономики неоклассической аксиоматики в отношении индивидуальных предпочтений попросту некорректна. Никто не сомневается в том, что существуют случаи, когда, например, постулат монотонности индивидуальных предпочтений входит в противоречие с реальным поведением конкретного индивидуума. Но для "чистой" теории достоверность аксиом, на которые она опирается, определяется не отсутствием или наличием исключений, а тем, в какой мере полученное с их помощью представление о характере функционирования экономической системы соответствует явлениям и процессам, наблюдаемым в реальной жизни. К сожалению, результаты экспериментов в отношении характера индивидуальных предпочтений не дали и, по всей видимости, не могут дать однозначных результатов, на основе которых удалось бы построить целостное представление об экономической системе.

¹³ Конкретное потому конкретно, что оно есть синтез многих определений, следовательно, единство многообразного. В мышлении оно поэтому выступает как процесс синтеза, как результат, а не как исходный пункт, хотя оно представляет собой действительный исходный пункт и, вследствие этого, также исходный пункт созерцания и представления. На первом пути полное представление испаряется до степени абстрактного определения, на втором пути абстрактные определения ведут к воспроизведению конкретного посредством мышления" [20, с. 727].

¹⁴ Деньги могут существовать и исторически существовали раньше капитала, раньше банков, раньше наёмного труда и т.д. С этой стороны можно, стало быть, сказать, что более простая категория может выражать собой господствующие отношения менее развитого целого или подчинённые отношения более развитого целого, т.е. отношения, которые исторически уже существовали раньше, чем целое развилось в ту сторону, которая выражена в более конкретной категории. В этом отношении ход абстрактного мышления, восходящего от простейшего к сложному, соответствует действительному историческому процессу" [20, с. 727].

Но ведь источник самого движения заключается не в этом противоречии, а в тех силах, которые действуют на физическое тело. Точно так же в логической конструкции К. Маркса противоречия товара *проявляются в обмене, а не являются его причиной*. Эти две категории вообще не находятся в причинно-следственном отношении — они взаимно предполагают существование друг друга.

Но где же тогда та сила, понимание действия которой позволяет исследователю отразить функционирование и развитие экономики в системе взаимоувязанных категорий? Такой силой, как представляется, может быть только стремление членов общества к росту благосостояния. Этот универсальный мотив помогает объяснить (с учётом принятых гипотез в отношении индивидуальных предпочтений и производственной деятельности) закономерности поведения изолированного индивида, обнаружить в модели "робинзонады"¹⁵ прообразы таких важнейших категорий рыночной экономики, как цена, доход, процентная ставка. Он же позволяет понять, почему встреча двух "робинзонов" неизбежно приведёт к появлению вначале случайного обмена, а затем и устойчивого разделения труда между ними. Результатом простого умножения числа взаимодействующих индивидуальных производителей становится формирование модели простого товарного обращения, с которой К. Маркс начинал свой анализ¹⁶. Наконец, появление денег и превращение на этой основе меновой экономики в денежную выступает как средство увеличения общественного благосостояния за счёт резкого снижения издержек, сопровождающих натуральный обмен.

¹⁵ Строго говоря, исходной при предлагаемом подходе [23, 24] является основанная на частной собственности абсолютно атомистичная модель общества, в рамках которой каждый его член ведёт изолированное (натуральное) хозяйство. Модель "робинзонады", с которой начинается и на которой заканчивается фактическое исследование этой хозяйственной системы, позволяет решить две задачи. С одной стороны, она даёт возможность описать особенности экономического поведения каждого члена такого общества, а через них понять основы человеческого поведения вообще. С другой стороны, анализ этой модели — необходимая предпосылка для выявления тех сил, которые приводят к разрушению натурального производства и формированию отношений обмена и общественного разделения труда.

¹⁶ Это обстоятельство, кстати говоря, помогает понять, почему выбор товара как исходный клеточки, с которой должен начинаться анализ рыночной экономики, не является в полной мере удачным. Среда простого товарного обращения, применительно к которой Маркс анализирует товар, предполагает существование общественного разделения труда. Следовательно, эта важнейшая категория вводится в анализ аксиоматическим образом, тогда как она вполне может быть выведена из него.

До этого момента переход от одной ступеньки к другой в рамках движения от абстрактного к конкретному проявлялся в форме последовательного усложнения форм организации экономической деятельности — от изолированного хозяйствования до простой денежной экономики. Иными словами, представляется, что единственной основой повышения эффективности производства и роста благосостояния экономических агентов здесь является совершенствование социальных технологий самих по себе. При ближайшем рассмотрении оказывается, что этот процесс связан не только с тем, что экономическим агентам каждый раз требуется время для осознания выгод, вытекающих из более совершенной социальной технологии, но и с наличием технологических предпосылок для распространения соответствующей формы организации хозяйственной деятельности. Например, обмен сопутствует не только выгоды для его участников, но и затраты на доставку товара к месту сбыта и времени на осуществление самого обмена. Поэтому эффективным, причём первоначально в очень узких пространственных границах, он становится лишь на известном уровне развития производственных, транспортных и информационных технологий, когда величина выгод от обмена начинает превышать величину связанных с ним издержек.

Определяющая роль технологического прогресса как в развитии реальной экономики, так и в формировании её интеллектуального отражения в теории особенно ярко проявляется при качественных изменениях в экономической системе. Например, переход от простой денежной экономики к экономике капиталистической становится естественной необходимостью с появлением машинного производства и характерных для него технологий, предполагающих совместный труд многих людей¹⁷. Сопровождающие данный переход изменения в экономической системе (закрепление роли товаропроизводителя за капиталистической фирмой, возникновение рынка труда, появление сферы распределения и др.) становятся предметом анализа на этой новой ступеньке как исторического развития, так и движения теоретической мысли от абстрактного к конкретному.

Совершенствование технологий массового производства на определённом этапе приводит тому, что во многих сферах структура свобод-

¹⁷ Известно, что капиталистическое по форме, основанное на кооперации многих наёмных работников мануфактурное производство зародилось на базе ручного труда. Однако — и это обстоятельство К. Маркс отразил в теории формального и реального подчинения труда капиталу — господствующей эта форма организации производства могла стать только на новом технологическом базисе.

ной конкуренции сменяется олигополистическими и монополистическими структурами. Это обстоятельство обуславливает новые и весьма существенные модификации, которые претерпевает рыночная экономика. В марксистской экономической теории эта её стадия характеризуется как монополистический капитализм. Её существенные отличия от модели капитализма, основанного на совершенной конкуренции, признаются и многими представителями институционализма (см., например, упоминавшуюся выше концепцию корпоративной системы Дж.К. Гэлбрейта).

Уже очевидно, что революция в сфере информационных технологий вносит новые, очень серьёзные, хотя до конца ещё не осмысленные изменения в современную экономическую систему. Кардинальные трансформации обозначились в денежно-кредитной сфере. Появление криптовалют, удивительным образом на бестелесной основе имитирующих товарные деньги, ставит под сомнение будущее всей банковской системы, ведь формируемая благодаря криптовалюте платёжная система не нуждается в банках — как коммерческих, так и центральном. Поэтому в случае (впрочем, отнюдь не очевидном), если криптовалюты вытеснят из обращения привычные нам платёжные средства, имеющие кредитную природу, государство полностью потеряет такой инструмент влияния на экономику, как денежно-кредитная политика.

Роботизация производства, в свою очередь, кардинальным образом меняет роль человека в производственном процессе: искусственный интеллект вытесняет его из сферы непосредственного управления и контроля за действием машинных систем. Данное обстоятельство имеет чрезвычайно важные последствия как среднесрочного, так и долгосрочного плана. В обозримой перспективе речь идёт об исчезновении большого количества массовых профессий (от водителей автомобилей до хирургов) и опасности формирования на этой основе высокой структурной безработицы. В долгосрочном плане следует ожидать, что сферой применения способностей людей станут исключительно интеллектуальные и художественные виды деятельности.

Что касается классического производства благ и услуг, то функции людей будут во всё большей мере сводиться к определению имеющихся здесь возможностей, оценке издержек (прежде всего экологического плана), связанных с их реализацией, и формулированию на этой основе заданий для управляющего производством искусственного интеллекта. Если такая перспектива станет реальностью — а это возможно лишь при условии, что человечество не столкнётся по пути с глобаль-

ными катастрофами природного или социального плана, — то неизбежной станет и трансформация всего общественного устройства.

* * *

Таким образом, построенная на принципах "чистой" науки экономическая теория способна обеспечить получение целостного знания об экономической системе, дающего представление о внутренних взаимосвязях и соподчинённости её элементов, а также о возможностях её эволюции. Основные выводы "чистой" теории должны соответствовать наблюдаемым на практике явлениям и процессам. В этом смысле можно сказать, что цель "чистой" экономической теории — создание своеобразного *макета хозяйственного устройства*, причём такого макета, который обладает способностью к изменениям, отражающим динамику самой экономической системы.

С этим выводом связано решение третьей из упоминавшихся выше задач, необходимое для формирования новой парадигмы экономической теории: переосмысление отношения экономической теории к хозяйственной практике.

Образ экономики, который предлагает "чистая" теория, как и любой макет, не может во всех деталях соответствовать своему объекту — конкретной экономической системе. Стремление получить на основе такой теории точную виртуальную копию реальной экономики обречено на провал по тем же причинам, по которым эта задача оказалась недостижимой для современной микроэкономики. Но если результатом "чистой" экономической теории является формирование "всего лишь" интеллектуального макета хозяйственной системы, то для принятия практических решений, нацеленных на оптимизацию функционирования конкретной экономики, нет альтернативы использованию упрощённых моделей, предоставляемых в распоряжение исследователей так называемыми реалистическими науками. Эти модели по чисто практическим соображениям должны оперировать лежащей на поверхности социально-экономической жизни агрегированной, а подчас и разнородной информацией. Используемый для таких исследований инструментарий — и в этом правы представители гетеродоксии — не может не иметь эклектичного характера. В его состав входят игровые микроэкономические модели, классические макроэкономические модели, эконометрические разработки, социологические обследования, конструкции поведенческой экономики, новой политической экономики и прочее.

Для поиска оптимальных решений, несомненно, необходимо принимать во внимание культурные и социально-психологические особенности

общества, характер действующих в его рамках политических механизмов. В этом смысле абсолютно справедлива одна из важнейших идей гетеродоксии, которая сводится к тому, что успешные прикладные экономические исследования не могут проводиться без учёта неэкономических факторов. Рациональным представляется и тезис о необходимости применения тех макроэкономических теорий, которые в наибольшей степени соответствуют текущим особенностям изучаемого объекта, а следовательно, и о необходимости отказа от догматического следования выводам, полученным в иной ситуации. Наконец, заслуживает полной поддержки общая установка на перенос центра тяжести с исследования проблем экономического роста на анализ социально-экономического развития, проявляющегося в динамике не одного, а целой системы показателей [25].

Но вот что важно иметь в виду. Проводимые таким образом междисциплинарные исследования в принципе не могут претендовать на получение строгих и тем более поддающихся распространению на иные ситуации выводов. Реалистические науки — а к ним следует отнести и современную макроэкономику — дают возможность заглянуть в упоминавшуюся выше зону неопределённости, но в полной мере преодолеть её они не в состоянии. Причём эффективность конкретных социально-экономических исследований будет тем выше, чем в большей мере они будут отталкиваться от фундаментальных выводов общей "чистой" экономической теории. Последняя, таким образом, призвана не только удовлетворять любопытство исследователей в отношении общих принципов функционирования экономических систем, но и задавать логическую рамку, облегчающую выработку рациональных социально-экономических решений.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Arrow K.* Social Choice and Individual Values. Second edition. N.Y.; London: John Wiley & Sons, Inc., 1963.
2. *Kreps D.* A Course in Microeconomic Theory. New Jersey: Princeton University Press, 1990.
3. *Katzner D.W.* An Introduction to the Economic Theory of Market Behavior. Microeconomics from a Walrasian Perspective. Cheltenham, UK, Northampton, MA, USA: Edward Elgar Pub., 2006.
4. *Кейнс Дж.М.* Общая теория занятости, процента и денег. М.: Гелиос АРБ, 1999.
5. *Blaug M.* The Methodology of Economics: Or, How Economists Explain. Cambridge: Cambridge University Press, 1992.
6. *Arrow K.* Samuelson Collected // Journal of Political Economy. 1967. V. 75. P. 730—737.
7. *Lucas R.* Some International Evidence on Output-Inflation Tradeoffs // The American Economic Review. 1973. V. 63. № 3. P. 326—334.
8. *Ромер Д.* Высшая макроэкономика. Учебник / Пер. с англ. под научной редакцией В.М. Полтеровича. М.: Издательский дом Высшей школы экономики, 2014.
9. *Galbraith K.* The End of Normal. N.Y.; London: Simon & Schuster, 2014.
10. *Lucas R.* Macroeconomic Priorities // American Economic Review. V. 93. № 1. P. 1—14.
11. *Galbraith J. K.* Affluent Society. Boston; NY: Houghton Mifflin, 1958.
12. *Гэлбрейт Дж.К.* Новое индустриальное общество. М.: АСТ, 2004.
13. *Полтерович В.М.* Кризис экономической теории // Экономическая наука современной России. 1998. № 1. С. 46—66.
14. *Kolodko G.W.* Whither the World: The Political Economy of the Future. London: Palgrave MacMillan, 2014.
15. *Varey D., Kahneman D.* Experiences Extended Across Time: Evaluation of Moments and Episodes // Journal of Behavioral Decision-Making. 1992. V. 5. P. 169—196.
16. *Kahneman D., Frederickson D.L., Schreiber C.A., Redelmeier D.A.* When More Pain is Preferred to Less: Adding a Better End // Psychological Review. 1993. № 4. P. 401—405.
17. *Sapir J.* Souveraineté, Démocratie, Laïcité. Paris.: Michalon Editeur, 2016.
18. *Полтерович В.М.* Становление общего социального анализа // Общественные науки и современность. 2011. № 2. С. 101—111.
19. *Pigou A.C.* The Economics of Welfare. Fourth edition. London: MacMillan and Co., 1932.
20. *Маркс К.* Введение (из Экономических рукописей 1857—1858 годов) / *Маркс К., Энгельс Ф.* Соч. Изд. 2-е. Т. 12. М.: Госполитиздат, 1958. С. 709—738.
21. *Маркс К.* Капитал. Т. 1. / *Маркс К., Энгельс Ф.* Соч. Изд. 2-е. Т. 23. М.: Госполитиздат, 1960.
22. *Энгельс Ф.* Анти-Дюринг. Переворот в науке, произведённый господином Евгением Дюрингом / *Маркс К., Энгельс Ф.* Соч. Изд. 2-е. Т. 20. М.: Госполитиздат, 1961.
23. *Некипелов А.Д.* Становление и функционирование экономических институтов. От "робинзонады" до рыночной экономики, основанной на индивидуальном производстве. М.: Экономист, 2006.
24. *Некипелов А.Д.* Общая теория рыночной экономики. М.: Магистр, 2017.
25. *Nekipelov A.* Nowy pragmatyzm Grzegorza W. Kolodki — alternatywa czy uzupełnienie czystej teorii ekonomii? // *Ekonomia Przyszłości. Wokół nowego pragmatyzmu Grzegorza Kolodko.* Warszawa: Redakcja naukowa Maciej Baltowski, PWN SA, 2016. P. 33—48.

THE CRISIS IN ECONOMICS – NATURE AND WAYS TO OVERCOME IT**© 2019 A.D. Nekipelov***Moscow School of Economics, Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia**E-mail: nekipelovaleksandr@rambler.ru*

Received: 10.08.2018

Revised version received: 17.08.2018

Accepted: 01.11.2018

Recent decades have witnessed an upsurge in multiple alternative approaches to unraveling major economic problems, together with the mainstream economic theory, which in this study has been considered an indicator of economic crisis. In this study, we attribute institutional stasis, as well as methodological heterogeneity of its two constituent sections, micro- and macroeconomics, to the primary drawbacks of neoclassical economic theory. Overcoming the crisis of economic science correlates with the creation of a general economic theory on the principles of “pure science,” with elucidated functions of various socioeconomic disciplines. If “pure economic theory” intends to form an intellectual layout of the economic system, then the “realistic sciences,” also including modern macroeconomics in this study, are tools for analyzing specific socioeconomic phenomena and processes. As people with consciousness and interests act in the society, this study postulates the existence of a certain zone of ambiguity, which cannot be entirely covered.

Keywords: economic theory; mainstream; micro- and macroeconomics; heterodoxy; economic models; zone of ambiguity.

ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

НАУКА БЕЗ ГРАНИЦ: СИБИРСКИЙ ОПЫТ

© 2019 г. В.И. Молодин^{1*}, В.Д. Ермиков^{2**}

¹ Институт археологии и этнографии СО РАН, Новосибирск, Россия

² Институт геологии и минералогии им. В.С. Соболева СО РАН, Новосибирск, Россия

*E-mail: molodin@archaeology.nsc.ru; **E-mail: ermikov@igm.nsc.ru

Поступила в редакцию 01.06.2018 г.

Поступила после доработки 08.06.2018 г.

Принята к публикации 18.06.2018 г.

Сегодня у российской науки есть все шансы выйти на качественно новый виток развития, который невозможен без активной международной составляющей. В этой связи уместно вспомнить опыт успешного научного сотрудничества институтов Сибирского отделения РАН с организациями западных стран на рубеже веков — в самые трудные годы системного кризиса в нашей стране, который можно использовать в современных условиях.

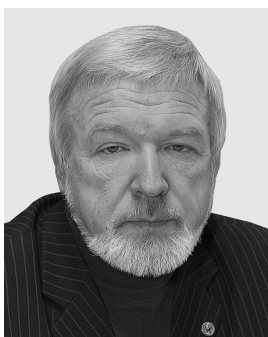
Ключевые слова: международное научно-техническое сотрудничество, международные научные центры в Сибири, Сибирское отделение РАН.

DOI: <https://doi.org/10.7868/S0869-587389138-48>

В День российской науки, 8 февраля 2018 г., в новосибирском Академгородке под председательством Президента Российской Федерации В.В. Путина прошло заседание Совета по науке и образованию, на котором обсуждались основные задачи и перспективы развития отечественной науки, ключевые направления международного научно-технического сотрудничества. "В мире происходят кардинальные технологические перемены, — отметил во вступительном слове глава государства. — По своему масштабу они сопоставимы с эпохами промыш-

ленных революций и научных открытий, которые радикально меняли уклад жизни людей на нашей планете. Очевидно, что сейчас лидером станет тот, кто будет обладать собственными технологиями, знаниями, компетенциями. Они становятся важнейшим ресурсом развития, обеспечивают суверенитет страны без всякого преувеличения" [1].

"В науке, как в других областях, — продолжил В.В. Путин, — мы должны добиться настоящего прорыва. Нужно раз и навсегда отказаться от поддержки неэффективности, от устаревших, отживших подходов в организации научной деятельности. И, безусловно, страна ждёт от науки новых решений, которые могут изменить качество жизни людей, придать мощную динамику развитию России. Именно такие задачи были поставлены в Стратегии научно-технологического развития. И на это должны быть нацелены проекты научных институтов, программы НИОКРов, министерств, ведомств". При этом, заметил он, если мы хотим быть лидерами, углублять глобальную конкурентоспособность российской науки, нам, безусловно, надо идти дальше, расширять взаимодействие с другими странами, повышать открытость нашей науки. И надо предложить такие инструменты, которые позволят не только привлекать выдающихся учёных в качестве руководителей лабораторий, но и формировать в России мощные международные исследователь-



МОЛОДИН Вячеслав Иванович — академик РАН, заместитель директора ИАЭ СО РАН. ЕРМИКОВ Валерий Дмитриевич — кандидат геолого-минералогических наук, консультант ИГМ им. В.С. Соболева СО РАН.

ские коллективы, что сделает нашу науку частью мирового научного процесса. Но это — не самоцель, подчеркнул В.В. Путин. Нам ни в коем случае нельзя допускать дальнейшего оттока научных кадров. Наоборот, нужно создавать такие условия, при которых людям будет интересно работать в России.

Как говорится, задачи поставлены. В этой связи уместно вспомнить опыт успешного научного сотрудничества институтов Сибирского отделения РАН с организациями западных стран на рубеже веков, который можно использовать в современных условиях. Основа стратегии такого взаимодействия была разработана президиумом СО РАН во главе с его председателем академиком В.А. Коптюгом и законодательно оформлена постановлением Совета министров СССР № 525 от 25 мая 1990 г. "О развитии Сибирского отделения Академии наук СССР на период до 2000 года". В п. 4 этого документа говорится: "Принять предложение Сибирского отделения Академии наук СССР о создании на базе институтов, занимающих передовые позиции в мировой науке, Байкальского международного центра экологических исследований в г. Иркутске, Международного центра по замкнутым экосистемам в г. Красноярске, Международного центра томографических исследований в г. Новосибирске, а также Центра солнечно-земной физики на базе научных учреждений, расположенных в Иркутске и Якутске.

Совету министров РСФСР и Сибирскому отделению Академии наук СССР принять меры по оснащению указанных центров современным научным оборудованием и созданию необходимых социально-бытовых условий для работников с целью привлечения наиболее квалифицированных советских и иностранных учёных и специалистов для работы в этих центрах. По вопросам, требующим решения Правительства СССР, внести предложения в Совет министров СССР".

Идея создания международных исследовательских центров возникла не на пустом месте [2]. В конце 1980-х годов к этому подталкивали следующие обстоятельства:

- многие институты СО АН СССР достигли высокого уровня исследований и стали лидерами по отдельным направлениям науки;
- некоторые институты обладали исследовательскими установками национального масштаба, привлекательными для иностранных учёных;
- логика исследований уникальных природных объектов на территории Сибири (вечная мерзлота, озеро Байкал, бореальные леса и др.) требовала использования современных методов, которыми не всегда обладали сибирские учёные;
- некоторые подразделения СО АН СССР, в частности Институт ядерной физики и Институт катализа, к тому времени уже имели положительный опыт международного сотрудничества.

В.А. Коптюг взялся за реализацию идеи с приущей ему обстоятельностью. В качестве первого опыта были выбраны озеро Байкал и Лимнологический институт СО АН СССР в Иркутске. В то время его возглавлял молодой энергичный директор член-корреспондент АН СССР М.А. Грачёв, которому удалось наладить широкие международные контакты, направленные на изучение уникального озера.

В начале 1988 г. СО АН СССР обратилось в Совет министров СССР с инициативой создания Байкальского международного центра экологических исследований, которую поддержали президиум АН СССР, ГКНТ, Государственный комитет СССР по охране природы и Совет министров РСФСР. В Сибирском отделении решили узнать, как международное научное сообщество относится к предложению об организации исследовательского центра на Байкале. Содействие в этом оказало Министерство иностранных дел СССР. По просьбе В.А. Коптюга в советские посольства 20 государств было направлено поручение о проработке с руководством стран возможности оказания национальным научным учреждениям, заинтересованным в исследованиях на Байкале, финансовой поддержки.

Предложение вызвало большой интерес в ООН и Международном совете научных союзов. Заинтересованность в изучении Байкала проявили авторитетные научные организации ряда стран. В частности, президент Лондонского Королевского общества, лауреат Нобелевской премии профессор Дж. Портер посетил Новосибирск и Иркутск, чтобы познакомиться с возможностью проведения совместных работ на Байкале. В октябре 1989 г. в Иркутске встретились представители научных сообществ СССР, Англии, Бельгии, Канады, Китая, США и ФРГ, которые обсудили проект устава Байкальского международного центра экологических исследований. Кроме того, для укрепления материальной базы будущего центра учёные взяли обязательство договориться с правительствами своих стран о выделении средств на внесение учредительного взноса.

Поручение министра иностранных дел СССР Э.А. Шеварнадзе было выполнено, и некоторые правительства согласились поддержать национальные научные организации. В результате 3 декабря 1990 г. в Иркутске торжественно открылся Байкальский международный центр экологических исследований (Baikal International Center for Ecological Research — BICER). Учредительный меморандум подписали представители Сибирского отделения АН СССР, Лондонского Королевского общества, Университета Южной Каролины (США), Королевского музея Центральной Африки (Бельгия), Японской ассоциации байкальских международных исследовательских программ. Позднее к этой



На подписании Учредительного договора о создании Байкальского международного центра экологических исследований. Иркутск, декабрь 1990 г. Слева направо: член-корреспондент АН СССР Ю.Д. Цветков, академики Г.И. Галазий, В.А. Коптюг, представитель МИД СССР Т.Г. Казакова, доктор геолого-минералогических наук А.К. Тулохонов, профессор Д. Вильямс (Университет Южной Каролины, США), кандидат геолого-минералогических наук В.Д. Ермиков

группе присоединился Швейцарский федеральный институт науки и технологии окружающей среды. Все иностранные участники внесли учредительный взнос в размере 100 тыс. долл. США.

Согласно уставу BICER, центр позиционировался как добровольная международная неправительственная организация, открытая для участия в её работе советских и иностранных научных и государственных организаций, которые могли выступать в качестве учредителей, участников, реализующих проекты, или наблюдателей, получающих информацию о деятельности центра. Помимо основной работы, связанной с организацией и выполнением исследований и разработок, центр обеспечивал обучение студентов и молодых учёных, распространение и перевод научной информации по тематике исследований центра, организацию международных совещаний и школ.

Общее руководство BICER осуществлял Совет учредителей, действовавший на основе консенсуса, оперативное — исполнительный директор. Совет учредителей определял основные направления исследований, рассматривал и утверждал программы работ центра и параметры бюджета на очередной год, подводил итоги и оценивал полученные результаты. Проекты, предложенные учредителями центра, получали преференции. По договорённости, во всех работах, реализуемых в рамках центра, участвовали специалисты институтов СО АН СССР.

В уставе оговаривались права и обязанности учёных, вовлечённых в деятельность центра, правила использования получаемой информации и публикации результатов.

Учёные Байкальского международного центра экологических исследований реализовали несколько крупных проектов, в ходе которых были получены прорывные научные результаты. В рамках одного из них удалось детально изучить методом многоканального сейсмического картирования строение осадочной толщи впадины озера Байкал, мощность которой превышает 8 км. Эти данные позволили инициировать другой крупномасштабный проект с участием учёных России, Японии, США, выходящий за рамки BICER, — "Глобальные изменения во внутренней Азии и прогноз их развития на основе комплексных исследований озера Байкал (Байкал-бурение)". Последовательно в разных точках Байкала специалисты пробурили скважины со сплошным отбором керна. Одна из них, пробурённая в 1998 г. на подводном Академическом хребте, превысила 600 м и дала уникальный материал по реконструкции климата за период более 10 млн лет. Результаты исследований байкальского керна совпали с данными, полученными на основе изучения Атлантики, ледников Гренландии, сибирских бореальных лесов, что, в свою очередь, породило широкий спектр междисциплинарных проектов.

Результатом 10-летних фундаментальных исследований стала уникальная коллективная монография, посвящённая анализу разномасштабных изменений климата и природной среды в позднем кайнозое Сибири, выявленным в донных осадках Байкала и мелководных озёр, древесно-кольцевых хронологиях, лёссово-почвенной последовательности, торфяниках, речных образованиях, геотермических записях и археологических памятниках [3]. В книге дана всесторонняя характеристика климатических событий, установлена их хронология и разномасштабная периодичность, определены основные закономерности их проявления, а также воздействие на стабильность эко- и геосистем, развитие человека.

Среди последних результатов, полученных на Байкале международными коллективами, стоит упомянуть совместную с Гентским университетом (Бельгия) работу по детальному картированию рельефа дна озера Байкал с помощью современного многолучевого эхолота. Напомним, что до открытия BICER в 1990 г. в ведущих международных научных журналах статьи с кодовым словом "Байкал" встречались редко. Через 5 лет каждый год в печати стало появляться не менее 100 таких работ, и этот уровень сохраняется до настоящего времени. Сегодня, вне всяких сомнений, озеро Байкал можно считать одним из наиболее изученных глубоководных водоёмов мира.

Важно, что положения, определённые при создании BICER, легли в основу деятельности других международных исследовательских центров на базе ведущих институтов СО АН СССР. В то время в Сибири было создано 18 таких центров со своей историей и особенностями, обусловленными тем или иным направлением деятельности. Начавшаяся в стране перестройка не позволила развернуть работу этих структур в том виде, как задумывал В.А. Коптюг. Однако большая их часть не только выжила в период системного кризиса, но и сыграла позитивную роль в адаптации институтов СО РАН к новым экономическим и социальным условиям.

Международные научные центры в Сибири привлекали зарубежных учёных относительно дешёвой работой на дорогостоящих установках мирового уровня, уникальностью природных объектов, отсутствием бюрократизма в организации исследований, а также возможностью прямых контактов с учёными в процессе работы и участия в управлении в качестве учредителя или члена учёного совета. Такая форма сотрудничества способствовала притоку ведущих зарубежных специалистов в Сибирский регион, создавала дополнительный источник финансирования благодаря совместным грантам, открывала доступ к современным приборам и оборудованию, поддерживала высокий научный уровень молодых исследователей.

Работа в рамках международных научных центров оправдала себя. На базе готовой инфраструктуры оперативно формировались творческие коллективы, участники которых вносили финансовый и интеллектуальный вклад в решение сложных задач. Значительная часть этих центров с появлением новых возможностей претерпела естественную модификацию и успешно работает в настоящее время. В частности, Сибирский международный центр синхротронного излучения, действовавший многие годы на правах открытой лаборатории Института ядерной физики СО АН СССР, до сих пор пользуется большим спросом у зарубежных специалистов. В связи с запуском в 2011 г. лазера на свободных электронах он был преобразован в Сибирский центр синхротронного и терагерцового излучения. Таким образом, учёные получили принципиально новый современный инструмент для проведения фундаментальных и прикладных исследований в физике, химии, биологии, медицине, материаловедении, для разработки новых методов и технологий на основе использования терагерцового излучения, создания экспериментальных станций.

Благодаря развитию палеогенетики вторую жизнь получил известный сенсационными открытиями замёрзших мумий на плато Укок Алтайский международный центр гуманитарных и биосфер-

ных исследований, созданный на базе Института археологии и этнографии СО АН СССР.

24 марта 2010 г. журнал "Nature" опубликовал результаты генетических исследований древних останков человека, найденных новосибирскими археологами под руководством академика А.П. Деревянко в Денисовой пещере на Алтае, которые произвели фурор во всём мире [4]. Оказалось, что 40–50 тыс. лет назад в Сибири обитал неизвестный науке вид человека, значительно отличающийся от неандертальца и *homo sapiens*. Секвенировала ДНК, извлечённую из фрагмента кости фаланги детского пальца, команда учёных Института эволюционной антропологии Общества научных исследований им. Макса Планка в Лейпциге под руководством шведского биолога Сванте Паабо. Когда были обработаны последовательности, относящиеся к ядерному геному, выяснилось, что денисовцы являются сестринской группой неандертальцев, их эволюционное расхождение произошло около 640 тыс. лет назад. Возраст находок, найденных в пещере, был определён при помощи радиоуглеродного анализа в пределах 48–50 тыс. лет.

В марте 2017 г. в журнале "Nature Communication" вышла статья "Происхождение, демография и генетическое наследие кочевников евразийских степей периода раннего железного века" [5]. Международная команда археологов, антропологов и палеогенетиков, в числе которых были сотрудники Института археологии и этнографии СО РАН, Института цитологии и генетики СО РАН, Новосибирского государственного исследовательского университета (Россия), Гарвардской медицинской школы (США), Майнцского университета им. Иоганна Гутенберга (Германия) и ряда других зарубежных исследовательских учреждений, впервые получила бесспорные свидетельства мультирегионального происхождения древних кочевников скифской эпохи, населявших западную и восточную части Евразийского степного пояса. Несмотря на огромное географическое расстояние, между западными и восточными кочевниками на протяжении скифской эпохи зафиксированы многочисленные генетические контакты. Они объясняют появление в генофонде западных кочевников I тысячелетия до н.э. генетических компонентов, свойственных населению восточной Евразии. Иными словами, данные палеогенетики подтвердили высокую мобильность кочевого населения степей скифской эпохи. Интенсивными контактами степных кочевников, очевидно, и объясняется универсальность их материальной культуры.

Деятельность Сибирского международного центра экологических исследований бореальных лесов, созданного в 1992 г. в Красноярске, послужила основой для создания Научной обсерватории "Станция высотной мачты" (Zotino Tall Tower Observation Facility — ZOTTO), которая была построена в 2006 г.

усилиями учёных и специалистов Института леса им. В.Н. Сукачёва СО РАН (г. Красноярск), Института биогеохимии Общества научных исследований им. Макса Планка (г. Йена, Германия), Института химии им. Макса Планка (г. Майнц, Германия), Института тропосферных исследований (г. Лейпциг, Германия) и Института физики атмосферы им. А.М. Обухова РАН (г. Москва). "Сердце" новой станции — металлическая мачта высотой 302 м, где на 6 профилях высот (4, 52, 92, 156, 227 и 301 м) расположены метеорологические датчики и трубопроводы для откачки образцов воздуха с целью последующего анализа на комплексной измерительной системе, установленной в лабораторном бункере. Современная научная аппаратура позволяет получать данные по концентрациям основных парниковых газов и соотношению в них изотопов углерода, азота и кислорода, определять характеристики аэрозолей, находящихся в воздухе. Благодаря этому можно оценить циркуляцию углерода, определить механизм атмосферного переноса воздушных масс, выявить антропогенные и биогенные источники парниковых газов, интегрированных над обширной территорией Центральной Сибири. Сегодня обсерватория ZOTTO входит в перечень уникаль-

ных научных установок России. Учёные из Австралии, Англии, Германии, Голландии, США, Японии и других стран проводят здесь широкий спектр круглогодичных мониторинговых исследований газообмена в различных природно-климатических зонах сибирских бореальных лесов.

Международные научные центры в Сибири открыли своеобразное "окно" для активного творческого сотрудничества российских учёных с научными организациями дальнего зарубежья и создали устойчивый приток в Россию лучших иностранных специалистов.

Важную роль в расширении кооперации сыграли два события, случившиеся в начале 1990-х годов: визит делегации президиума СО РАН в Европейскую комиссию (Брюссель) и выступление академика В.А. Коптюга на заседании Научного комитета НАТО. Организовать эти мероприятия было непросто.

Всё началось с 1-й Верещагинской байкальской конференции, организованной в 1989 г. Лимнологическим институтом СО АН СССР. В её работе принимали участие председатель СО АН СССР академик В.А. Коптюг и большая группа иностранных учёных, среди которых был профессор Коро-



Участники 1-й Верещагинской байкальской конференции, организованной Лимнологическим институтом СО АН СССР. Пос. Листвянка, оз. Байкал, октябрь 1989 г.

левского музея Центральной Африки Ж. Клеркс из Бельгии, являвшийся в то время одновременно заместителем министра внутренних дел, науки и образования Бельгии. Во время конференции им было подписано соглашение о научном сотрудничестве между Министерством внутренних дел, науки и образования Бельгии и Сибирским отделением АН СССР. При ближайшем знакомстве выяснилось, что авторитетный европейский геолог Ж. Клеркс — активный сторонник провозглашённых в Рио-де-Жанейро идей устойчивого развития, на которые должны быть ориентированы проблемы мировой экономической политики, развития и экологии. Так у Сибирского отделения АН СССР появился соратник, который многие годы не только успешно руководил реализацией крупных совместных научных проектов ("Газогидраты Сибири", "Активная тектоника и эволюция седиментационных бассейнов Байкала и Великих Африканских озёр" и др.), но и всегда мог помочь сибирским учёным компетентно разобраться в премудростях европейской бюрократии.

Первое время система организованных в Сибири международных научных центров функционировала хорошо: располагая ограниченными средствами, удалось выполнить ряд важных научных проектов, в которых иностранный опыт удачно объединился с компетенцией сибирских институтов. В результате такого сотрудничества появилась серия интересных научных публикаций. Однако в начале 1990-х годов финансирование российской науки резко сократилось. Для реализации проектов потребовалась внешняя финансовая поддержка. Её можно было найти в международных организациях, для чего следовало убедить западных партнёров в эффективности вложений в сибирские проекты.

Такая непростая задача встала перед делегацией СО РАН, направлявшейся в Брюссель. В её состав вошли авторитетные учёные разных направлений, которые могли лоббировать интересы отечественной науки: академик В.А. Коптюг (органическая химия), член-корреспондент РАН М.А. Грачёв (физико-химическая биология), академик А.П. Деревянко (история, археология), член-корреспондент РАН Г.А. Жеребцов (физика атмосферы), член-корреспондент РАН Г.Н. Кулипанов (физика), академик В.К. Шумный (генетика) и кандидат геолого-минералогических наук В.Д. Ермаков (геология). По словам Ж. Клеркса, вместе они организовали своеобразный "крестовый поход" на несколько международных организаций: Европейскую комиссию, INTAS, НАТО, ЮНЕСКО.

Европейские организации реагировали в меру своей компетенции. Наиболее обстоятельно к вопросу подошёл Научный комитет НАТО, который оперативно направил в Новосибирск своих пред-

ставителей — Поля Рамбо и Хосе Росель-Колома для ознакомления с ситуацией на месте и предварительного обсуждения перспектив научного сотрудничества. После их визита (видимо, с благоприятным заключением) один из руководителей комитета доктор Жан-Мари Кадью обратился к академику В.А. Коптюгу с просьбой выступить по вопросу научного сотрудничества Российской академии наук с организациями стран Запада на специальном заседании Научного комитета НАТО. Оно состоялось в Брюсселе 30 сентября 1993 г. Валентин Афанасьевич, воспользовавшись возможностью публичной встречи, заострил внимание коллег на особенностях текущего момента:

- Конференция ООН по окружающей среде и развитию, прошедшая в Рио-де-Жанейро в июне 1992 г. на уровне глав государств и правительств, "указала путь устойчивого развития, на котором должны быть сосредоточены проблемы экономической политики, развития и экологии" [6, с. 64];

- глобальный характер и сложность проблем, которые предстоит решить, выдвигают новые требования к организационной стороне научных исследований и экспертизе, среди которых "необходимость укрепления системного анализа, междисциплинарных и мультидисциплинарных подходов и эффективность координации на национальном и международном уровнях" [6, с. 65];

- "средства, которые большинство стран может выделить на научные исследования, ограничены, поэтому исключительно важное значение приобретают выбор приоритетов и концентрация национального и международного научного потенциала и усилий" [6, с. 65].

В этой связи В.А. Коптюг обратил внимание аудитории на научные центры в Сибири, успешно действовавшие в течение двух лет как открытые международные лаборатории, где учёные разных стран могли бы работать вместе с российскими специалистами, используя уникальные возможности институтов СО РАН. Он считал, что эти центры "можно рассматривать как элементы распределённой инфраструктуры, способствующие интеграции мировой науки" [6, с. 65, 66]. "Наш опыт показывает, что на базе подобных центров постепенно формируются интернациональные исследовательские группы для постоянного сотрудничества с российскими учёными, — сказал он. — Мы думаем, что подпрограмма грантов НАТО на проведение совместных исследований идеально подходит для привлечения новых членов из разных стран НАТО для участия в таких научных коллективах. Очевидно, что цель грантов, выделяемых на проведение совместных исследований, — стимулирование сотрудничества между лабораториями в разных странах и тем самым повышение эффективности исследований — будет достигнута" [6, с. 66].

В.А. Коптюг озвучил ряд предложений СО РАН для широкого международного научного сотрудничества. Среди них научное обеспечение развития Байкальского региона как модельной территории устойчивого развития всемирного значения. Озеро Байкал важно для человечества не только как крупнейший источник пресной воды, это уникальное место обитания эндемичных видов живых организмов и природная лаборатория для широких

научных исследований. В этом регионе налажены прочные международные связи, имеется хорошая научная база, ярко выражены тенденции к созданию чистых производственных технологий.

В.А. Коптюг привлёк внимание к возможности использования сибирских международных научных центров в рамках программы международных научных обменов НАТО, направленной на распространение передовых знаний, выходящих за пределы университетских курсов.

Он выразил удовлетворение плодотворностью первых контактов СО РАН с Научным комитетом НАТО и, в частности, сообщил о планируемых семинарах с участием представителей НАТО и СО РАН. Один из них был посвящён новым механизмам научного сотрудничества между Востоком и Западом (Новосибирск, 22–25 ноября 1993 г.), другой — последствиям испытаний ядерного оружия (Вена, 20–24 февраля 1994 г.). Как сказал В.А. Коптюг, второй семинар станет своеобразным мостом между программами НАТО и Научным комитетом по изучению проблем защиты окружающей среды (Scientific Committee on Problems of the Environment — SCOPE). В рамках проекта SCOPE — РАДТЕСТ, уточнил он, планируется организовать ещё один международный семинар, посвящённый долгосрочным последствиям ядерных испытаний на Семипалатинском полигоне в Казахстане для населения Алтайского края (Барнаул, июнь 1994 г.).

Выступление председателя СО РАН на заседании Научного комитета НАТО имело широкий европейский резонанс. Сибирскому отделению открылись двери в научные программы Европейской комиссии, международные и национальные организации. Позднее на одном из совместных семинаров видный администратор Научного комитета НАТО профессор Луис Вейга да Кунья (Luis Veiga da Cuncha)



Члены делегации Сибирского отделения РАН на фоне Королевского музея Центральной Африки. Брюссель, ноябрь 1992 г. Слева направо: академики А.П. Деревянко, В.А. Коптюг, В.К. Шумный, члены-корреспонденты РАН Г.А. Жеребцов, Г.Н. Кулипанов



Горячая дискуссия экспертов ЮНЕСКО и сотрудников Иркутского научного центра СО РАН на научно-исследовательском судне «Меркурий». 1993 г.

отметил, что Валентину Афанасьевичу удалось удивить членов совета. От российского учёного не ожидали столь компетентного доклада, широкого по охвату мировых проблем и конкретного по планам сотрудничества. От себя Луис Вейга добавил, что глубоко поверил в компетентность СО РАН, и теперь при получении заявок от сибирских учёных и организаций без долгих бюрократических проволочек будет направлять их с одобрением на дальнейшую проработку.

С годами представители европейских организаций всё больше убеждались в эффективности финансирования научных исследований в рамках кооперации с сибирскими учёными. Финансирование стало поступать не только на научные проекты, но также на проведение международных совещаний и поддержку инфраструктуры. Правда, официальные лица международных организаций не так легко соглашались субсидировать проекты в стране, которая в то время претерпевала важные изменения. Однако руководство СО РАН и сибирские учёные были настолько убедительны, что их предложения находили поддержку.

Одно за другим прошли международные научные совещания СО РАН при поддержке Научного комитета НАТО: "Научная политика: новые механизмы для научной кооперации между Востоком и Западом" (Новосибирск, ноябрь 1993 г.), "Долговременное влияние ядерных испытаний на окружающую среду и население (на примере Семипалатинского полигона и Алтая)" (Барнаул, сентябрь 1994 г.), "Байкальский регион как мировая модельная территория устойчивого развития" (Улан-Удэ, сентябрь 1994 г.), "Региональные и глобальные ртутные циклы: источники, потоки и балансы" (Новосибирск, июль 1995 г.), "Политика в Арктике (Север): менеджмент, технологии и человеческие ресурсы" (Новосибирск, июнь—июль 1995 г.). Труды совещаний были изданы в "NATO ASI Series" издательствами "Kluwer" и "Springer" и стали доступны широкому кругу читателей. Кроме того, прошли совещания при поддержке Международной ассоциации содействия сотрудничеству с учёными новых независимых государств бывшего Советского Союза (The International Association for the Promotion of Cooperation with Scientists from the New Independent States of the Former Soviet Union — INTAS) и ЮНЕСКО: "Байкал как природная лаборатория для изучения глобальных изменений" (Иркутск, май 1994 г.), "Образование и наука на пороге III тысячелетия" (Новосибирск, сентябрь 1995 г.), "Байкал как участок мирового природного наследия: результаты и перспективы международного сотрудничества" (Улан-Удэ, сентябрь 1998 г.).

Наиболее эффективное системное научное сотрудничество сложилось у Сибирского отделения РАН с INTAS. Эта организация функционировала

с 1993 по 2007 г. как крупнейший некоммерческий фонд, поддерживавший научное сотрудничество учёных стран бывшего СССР и Европейского союза. Формы деятельности INTAS постоянно менялись. Помимо программы поддержки молодых учёных, выделялись гранты для участия в конференциях, велась работа по финансовому обеспечению школ с участием молодых учёных. В последние годы одним из основных направлений стало финансирование исследовательских проектов в широком спектре фундаментальных и прикладных научных дисциплин, включая математику, телекоммуникации, информационные технологии, химию, науки о Земле, экологию, энергетику, инженерные науки, аэронавтику и космонавтику, экономику, социальные и гуманитарные науки. Поскольку на территории Сибири развивались все заявленные направления, президиум СО РАН договорился с руководством секретариата INTAS о создании в новосибирском Академгородке специального информационного офиса, ориентированного на учёных Сибири и Дальнего Востока. Многие годы (до 2007 г. включительно) Информационно-консультационный центр при президиуме СО РАН и в особенности его сайт, который блестяще администрировали С. Ю. Князева и Э. В. Дворников, оставались важным информационным источником по европейским научным программам для широкого круга учёных России и стран ближнего зарубежья.

В мае 2006 г. в новосибирском Академгородке INTAS и СО РАН провели совместный семинар по обсуждению потенциала и перспектив научного сотрудничества институтов Сибирского отделения РАН и организаций из стран — членов INTAS (на тот момент их было 25 — члены ЕС, а также Болгария, Исландия, Израиль, Норвегия, Румыния, Швейцария и Турция). Приглашение к участию в работе семинара получили учёные из стран-организаторов, из государств бывшего СССР, а также лица, занимавшиеся научной политикой, в том числе представители государственных и частных научных организаций, промышленности. Таким образом, семинар стал уникальным местом встречи ведущих учёных и организаторов науки в Сибирском регионе. Важный опыт INTAS и СО РАН приобрели в ходе конкурса заявок на исследовательские проекты, с успехом реализованные в 2005—2006 гг.

Общение сибирских специалистов с европейскими научными фондами способствовало расширению сотрудничества институтов СО РАН с крупными европейскими научными организациями, например, с Обществом научных исследований им. Макса Планка, Объединением немецких научно-исследовательских центров им. Гельмгольца, Обществом им. Фраунгофера в Германии, Национальным центром научных исследований Франции,

Лондонским Королевским обществом и др. Проявили интерес к работе с сибирскими учёными и некоторые государственные структуры, в частности Немецкое федеральное агентство охраны природы (Bundesamt für Naturschutz — BfN). При содействии этого ведомства реализованы совместные с немецкими университетами проекты, касающиеся озера Байкал. В последние годы по инициативе немецкого агентства и СО РАН продвигается, хотя и с неко-

торыми трудностями, интересный международный проект по созданию трансграничной (Россия, Монголия, Китай, Казахстан) биосферной территории устойчивого развития Горный Алтай.

В сентябре 1999 г. по инициативе Корейской академии науки и техники и СО РАН произошли два события: в Иркутске — учредительная конференция, а в Сеуле — инаугурация Ассоциации академий наук Азии (ААНА). Её учредителями стали Российская



Встреча у штаб-квартиры INTAS в Брюсселе. Слева направо: директор Лимнологического института СО РАН член-корреспондент РАН М.А. Грачёв, первый заместитель председателя СО РАН академик Н.Л. Добрецов, руководитель секретариата INTAS Д. Гульд, руководитель департамента INTAS Р. Кнопф, заместитель главного учёного секретаря СО РАН В.Д. Ермиков. Апрель 1996 г.



Визит в Объединение немецких научно-исследовательских центров им. Гельмгольца. Юлих, Германия, 1998 г. Второй слева — председатель Сибирского отделения РАН академик Н.Л. Добрецов

академия наук, Корейская академия науки и техники, Национальная академия наук Республики Киргизия, Академия наук Малайзии, Академия наук Монголии, Академия наук Пакистана, Королевское научное общество Иордании. Позднее к ААНА присоединился ещё ряд научных организаций стран Азии и Австралии, в том числе Академия наук Китая, Академия наук Турции, Академия наук Исламской Республики Иран, Академия естественных и гуманитарных наук Израиля, Академия наук Узбекистана и др. К 2011 г. членами ААНА и наблюдателями уже числились 25 научных организаций.

Важнейшее направление деятельности ААНА — разработка и реализация совместных программ и проектов. На начальном этапе действовали три программы: "Чистая вода" (координаторы профессора Му Шик Джон и Ю.И. Винокуров), "Основные факторы и проблемы опустынивания на примере Центральной Азии" (академик Н.Л. Добрецов) и "Изучение этнических и культурных взаимодействий народностей древнего мира Азии" (академик В.И. Молодин). В дальнейшем количество научных программ и проектов permanently умножалось. Н.Л. Добрецов, в 2000—2002 гг. президент ААНА, выступая перед Генеральной Ассамблеей Ассоциации, подчёркивал, что Ассоциация академий наук Азии — это научное объ-

единение, которое путём сотрудничества должно преодолевать политические и религиозные барьеры и идти впереди политики. В какой-то мере ассоциации удавалось это делать.

Хотелось бы подчеркнуть, что данный подход смогло реализовать и Сибирское отделение РАН в трудные годы переориентации экономической и социальной основы страны. Благодаря проводимой президиумом СО РАН политике равноправного международного научного сотрудничества научно-исследовательские институты отделения не только выжили в тот нелёгкий период, но и вышли из него во многом окрепшими, став лидерами своих научных направлений не только в нашей стране, но и за рубежом [7]. Несомненно, важнейшую роль в этом процессе сыграло международное сообщество учёных, проявившее большой интерес к изучению сибирских природных феноменов и совместной работе с использованием научной инфраструктуры СО РАН.

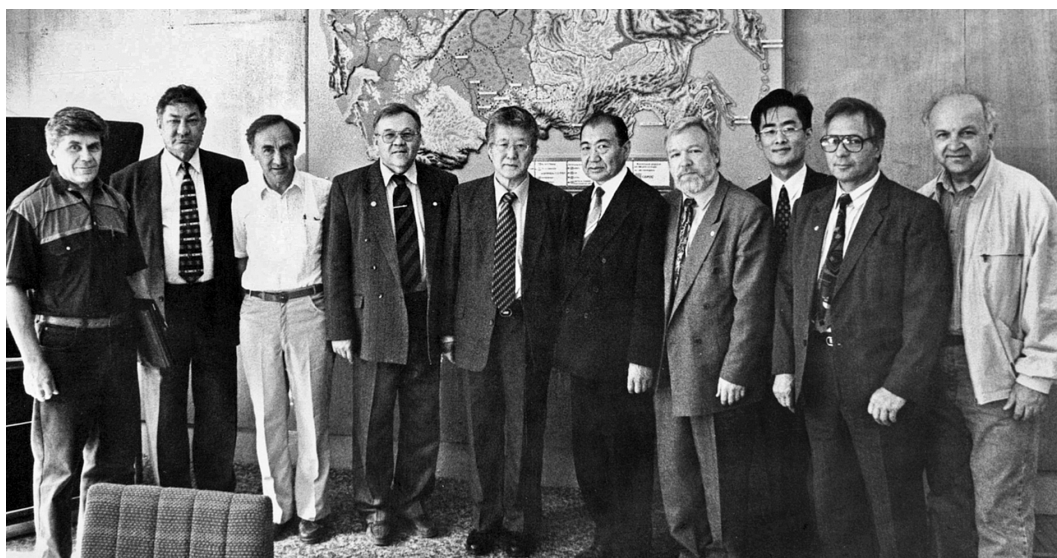
Научная среда — особая сфера деятельности, в значительной мере определяемая целью науки, связанной с получением новых знаний о законах природы и закономерностях развития общества. Нобелевский лауреат Ричард Фейнман считал "важнейшим требованием к истинной фундаментальной науке необходимость *integrity*. Это очень трудно переводимый термин. Переводы из словаря: *integrity* — целостность, сохранность, достоверность и правильность данных, соблюдение этических принципов, честность, высокие моральные качества" [8, с. 43]. Этим критериям трудно соответствовать, но ведь гранты и финансирование, как правило, получают лучшие умы. Кроме того,

в современной науке серьёзные научные результаты можно получить чаще всего на стыках научных направлений командами специалистов, которые представляют разные научные дисциплины.

* * *

История науки не раз демонстрировала примеры творческого и эффективного подхода к её организации. Несомненно, особое значение подобные новации имели в кризисные для страны периоды. В канун 50-летия СО РАН в свет вышел трёхтомник, посвящённый истории отделения и людям, работавшим и работающим в нём. В одном из томов изложена стратегия развития первого регионального отделения на востоке нашей страны, реализация его основополагающих принципов — междисциплинарности фундаментальных исследований, тесной связи науки с производством, организации и поддержки системы непрерывного образования (физико-математическая школа — университет — научно-исследовательский институт) на базе достижений современной науки, а также тактика отделения в различные периоды его существования — от благоприятных до кризисных [9].

В контексте проблем развития международного сотрудничества, рассматриваемых в настоящей статье, без сомнения, особая роль принадлежала академику В.А. Коптюгу, возглавлявшему отделение едва ли не в самые драматичные годы существования страны и Академии наук. К числу важнейших элементов развития относятся международные научные центры, создаваемые в Сибири на базе сложившихся научных школ.



Во время визита президента Корейской академии науки и техники в новосибирский Академгородок, где обсуждалась идея основания Ассоциации академий наук Азии. 1998 г. Четвёртый слева — вице-президент РАН, председатель Сибирского отделения РАН академик Н.Л. Добрецов, президент Корейской академии науки и техники профессор Му Шик Джон

Досрочно сменивший погибшего на боевом посту (буквально) В.А. Коптюга академик Н.Л. Добрецов продолжил линию предшественника на переход науки от стадии выживания к развитию, на усиление фундаментальной науки и её инновационной составляющей [10]. В тот период особую роль в деятельности президиума СО РАН играли международные центры и центры коллективного пользования.

Нам представляется, что сегодня у российской науки есть все шансы выйти на качественно новый виток развития, который невозможен без активной международной составляющей. Об этом свидетельствует опыт работы СО РАН.

ЛИТЕРАТУРА

1. Стенографический отчёт о заседании Совета по науке и образованию при Президенте Российской Федерации 8 февраля 2018 года. <http://science.gov.ru/events/sten/>
2. Ермиков В.Д. Международные научные центры в Сибири // Наукоеведение. 2001. № 3. С. 40–47.
3. Деревянко А.П., Кузмин М.И., Ваганов Е.А. и др. Глобальные изменения климата и природной среды позднего кайнозоя в Сибири / Отв. редактор А.П. Деревянко. Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2008.
4. Reich D., Green R., Kircher M. et al. Genetic history of an archaic hominin group from Denisova Cave in Siberia // Nature. 2010. V. 468. № 7327. P. 1053–1060.
5. Unterländer M., Palstra F., Lazaridis I. et al. Ancestry and demography and descendants of Iron Age nomads of the Eurasian Steppe // Nature Communication. 2017. March 3. DOI: 10.1088/ncomms14615.
6. Научное сотрудничество Российской академии наук с организациями западных стран. Комментарии и предложения. Выступление академика В.А. Коптюга на заседании Научного комитета НАТО. Брюссель, 30 сентября 1993 г. // Коптюг В.А. Наука спасёт человечество. Новосибирск: Изд-во СО РАН, 1997.
7. Campbell N., Graison M. Nature Index 2014 Global // Nature 515. 2014. 13 November.
8. Грачёв М.А. Смотрящие в огонь // Наука из первых рук. 2014. № 2. С. 26–43.
9. Российская академия наук. Сибирское отделение: Стратегия лидеров / Отв. редактор академик В.И. Молодин. Сост. В.Д. Ермиков, Н.А. Притвиц, О.В. Подойницына. Новосибирск: Наука, 2007.
10. Добрецов Н.Л. Приоритеты науки и высшей школы Сибири в контексте формирования и реализации национальной программы развития сибирского научно-производственного комплекса. Доклад на Общем собрании Сибирского отделения РАН 10 декабря 2004 года // Наука в Сибири. 2004. № 49. С. 2–3.

SCIENCE WITHOUT BORDERS: SIBERIAN EXPERIENCE

© 2019 V.I. Molodin^{1*}, V.D. Yermikov^{2**}

¹ Institute of Archeology and Ethnography, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Novosibirsk, Russia

² Sobolev Institute of Geology and Mineralogy, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Novosibirsk, Russia

*E-mail: molodin@archaeology.nsc.ru; **E-mail: ermikov@igm.nsc.ru

Received: 01.06.2018

Revised version received: 08.06.2018

Accepted: 18.06.2018

Today, Russian science has every chance of reaching a qualitatively new stage of development, which, perhaps, is impossible without an active international component. Thus, it would be appropriate to recapitulate the experience of the successful scientific collaboration of the institutes of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences with organizations of Western countries at the turn of the century, the most difficult years of the systemic crisis in our country, which can be used under present conditions.

Keywords: international scientific and technical cooperation; international scientific centers in Siberia; Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences.

ТОЧКА
ЗРЕНИЯ

СТАРОСТЬ КАК МЕЖДИСЦИПЛИНАРНАЯ ПРОБЛЕМА

© 2019 г. А.В. Юревич

Институт психологии РАН, Москва, Россия

E-mail: av.yurevich@mail.ru

Поступила в редакцию 23.05.2018 г.
Принята после доработки 01.06.2018 г.
Принята к публикации 01.06.2018 г.

Статья посвящена социальным и психологическим факторам старения, а также психологическим характеристикам старшего возрастного периода. Автор подчёркивает, что старость только начинает осмысливаться как возраст, таящий в себе значительные резервы. Исследования психологических механизмов старения — новая область, требующая пристального внимания. Основной вывод автора — современному обществу необходима особая идеология старости, включающая экономический, социальный и психологический компоненты.

Ключевые слова: старость, старение, типы старения, преклонный возраст, психологические характеристики, одиночество, идеология старости, психологические рекомендации.

DOI: <https://doi.org/10.7868/S0869-587389149-55>

С конца XX столетия заметно возрос интерес к геронтологическим проблемам, что связано с демографическим старением — удлинением человеческой жизни, увеличением среднего возраста людей и, соответственно, с ростом доли представителей преклонного возраста в населении [1]. В то же время старость только начинает осмысливаться человечеством как возраст, таящий в себе большие резервы и возможности. Эта тенденция выдвигает изучение старости в качестве важной научной проблемы, включая решение актуальной социальной задачи — обеспечения условий для пожилых людей вести наполненную, общественно полезную жизнь [2].

Период, охватывающий поздний возраст человека, до сих пор недостаточно изучен [3]. Исследование психологических механизмов старения только начинается, вместе с тем оно открывает перспективы

решения или смягчения психологических проблем людей преклонного возраста и помощи в адаптации к нему [4]. Много внимания уделяется общим вопросам геронтологии и гериатрии, но явно мало — психологическим аспектам, в частности, эмоциональному состоянию пожилых людей [5]. Такой раздел психологии, как психология пожилых людей, требует значительно большего внимания [6].

Насчитывается около 200 теорий старения [2], при этом общая теория старения пока отсутствует [3]. Например, по мнению О.В. Красновой, среди многочисленных концепций нет приемлемой для психологии, поскольку все они не более чем "микротеории", объясняющие не процесс старения в целом, а какие-либо отдельные его аспекты и уровни. Тот факт, что на Западе ежегодно публикуется более тысячи статей, посвящённых этой проблематике, не изменяет ситуацию. В отечественной же науке исследования сосредоточены в основном в медико-биологической и гериатрической областях, в российской психологической науке эта тема рассматривается с позиций клинической психологии и практики, в то время как очень востребована социальная психология старения, поскольку в основных подходах можно отчётливо вычлениить социально-психологическую составляющую [6]. Социологи тоже сетуют на то, что старости как социальному феномену уделяется явно недостаточно внимания [7].



ЮРЕВИЧ Андрей Владиславович — член-корреспондент РАН, заместитель директора Института психологии РАН.

СОЦИАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ СТАРЕНИЯ

Трудно не согласиться с тем, что здоровье общества определяется среди прочего отношением к старости и пожилым людям, включая и социальную политику государства, и бытовое взаимодействие [6]. Историки отмечают, что люди преклонного возраста играли заметную роль в стабильных, хорошо институционализированных обществах (яркий пример — СССР), в то время как в переходных обществах и в социумах, раздираемых противоречиями, на первый план всегда выходила молодёжь [8].

В современном обществе, даже таком, как японское, где очень сильны традиционные типы отношений, уважение к страшим по возрасту ослабевает [9]. Ещё более отчётливо это проявляется в западных странах и в России с начала 1990-х годов. Здесь сложился культ молодости — *ювенализм*, который стал основой жизненной философии XX века [2]. Молодёжь не слишком уважительно относится к пожилым людям, наблюдается выраженный эйджизм, то есть дискриминация по возрасту [10]. И. Кемпер пишет о том, что в современном обществе с повышением ценности молодых происходит обесценивание старости чуть ли не до наложения на неё табу, она представляется настоящим кошмаром, старение превращается в своего рода болезнь [9]. Господствуют явно негативные образы старости и старения. Например, по данным М.Р. Минигалиевой, только 30% респондентов оценивают старость позитивно и лишь 10% характеризуют её как период активной жизнедеятельности, остальные дают явно негативные оценки, а некоторые не допускают её возможность для себя лично по принципу "Не буду старым, и всё тут!" [3].

Авторитет старости падает [2]. Необходимость быть молодым, здоровым и полным жизненной энергии начинает рассматриваться в качестве моральной обязанности, а старение и болезнь — в качестве своего рода проступка. Распространение в обществе подобных стереотипов оказывает тяжёлое психологическое давление на престарелых. Даже в семье остаётся всё меньше места для пожилых по сравнению с прежними формами родственных связей [7], когда старшее поколение играло чётко определённые роли в жизни семьи.

Известно, что незадолго до и после выхода на пенсию возрастает не только заболеваемость, но и смертность [9], а приписываемая старым людям социальная "бесполезность" часто становится причиной старческих депрессий и самоубийств [2]. Отмечается, что тремя основными событиями в жизни пожилых людей, оказывающими наибольшее влияние на их психологическое состояние, являются уход на пенсию, часто вызывающий "шок отставки", смерть супруга и перемещение в дом для престарелых [11].

Часто наблюдается асимметрия восприятия пожилых людей ими самими и окружающими: в то время как сам человек считает, что он нетороплив,

трезв, осторожен, серьёзен, сдержан, более молодые, исходя из тех же его качеств, смотрят на него как на скрытного, инертного, болезненного, тяжёлого на подъём и консервативного [9]. Подобное отношение распространено и среди персонала медицинских и социальных служб, ежедневно общающегося со стариками, которые воспринимаются этим персоналом весьма негативно (и это открыто выражается), рисуются как потерявшие интерес ко всему, кроме собственного здоровья, тупо клюющие носом и безучастные существа [9]. Исследование российских социальных педагогов показало, что 86% работников таких учреждений разделяют негативные стереотипы старости [2]. Вместе с тем отмечается тенденция к более позднему старению [2], что естественно в условиях удлинения средней продолжительности жизни и смещения сроков ухода на пенсию.

Любопытные результаты дают исследования влияния социального статуса пожилых людей на восприятие ими своих психологических качеств. Так, в Китае, где старость традиционно уважают и почитают, пожилые люди убеждены, что обладают лучшей памятью, чем молодые [12].

ТИПЫ СТАРЕНИЯ

Различаются два основных образа старости: образ "позитивного старения" и образ "негативного старения" — в зависимости от того, насколько успешно человек адаптируется к преклонному возрасту [2].

Ф. Гизе выделяет следующие типы людей преклонного возраста: 1) старик-негативист, отрицающий у себя какие-либо проявления старости, 2) экстравертированный старик, признающий наступление старости, но приходящий к этому признанию через внешние влияния, например, в связи с выходом на пенсию, 3) интравертированный тип, остро переживающий приход старости и характеризующийся такими признаками, как потеря интереса к окружающему, малоподвижность, ослабление эмоций и др. При этом отмечается, что в чистом виде эти типы встречаются редко и представляют собой, скорее, научные абстракции [2].

И.С. Кон описывает четыре психологически благополучных типа старости: активная, творческая старость, связанная с деятельным участием в социальной жизни; старость активная, но ориентированная главным образом на обустройство собственной жизни; ориентированная на преимущественное приложение сил в семье (что свойственно в основном женщинам); старость, характеризующаяся сосредоточением сил на заботе о собственном здоровье. В качестве неблагополучных в психологическом отношении И.С. Кон выделяет агрессивных ворчунов, всем недовольных, постоянно критикующих окружающих, разочарованных в себе и собственной жизни одиноких и грустных неудачников [2].

М.Р. Минигалиева различает два основных типа пожилых людей: занимающихся собой и помогающих семье [3]. Д.Б. Бромлей описывает четыре типа приспособления к старости: конструктивная установка, установка на зависимость, защитная установка, установка враждебности [3]. Выделяются, кроме того, конструктивный, защитный, агрессивный и пассивный типы старения, которые в реальности сочетаются в разных соотношениях [13].

По мнению Г.С. Абрамовой, можно говорить о трёх типах пожилых людей. Представители первого не боятся выхода на пенсию, поскольку у них есть любимое дело. Представители второго опасаются оставить работу и стремятся как можно дольше её сохранить, причём ими руководит не только стремление сохранить заработок, но и нежелание менять образ жизни. Для представителей третьего типа характерна "эгоистическая стагнация" — сосредоточенность на прошлом, а также на своём здоровье и своих физических ощущениях [2]. В то же время исследование, проведённое в США, продемонстрировало, что 82% мужчин и 67% женщин оценили свой уход на пенсию как положительный фактор, связывая его с высвобождением свободного времени, возможностью больше общаться с друзьями и семьёй [14]. Однако уход на пенсию может порождать чувство ненужности обществу, бесперспективности и бесцельности дальнейшей жизни [5].

Эмпирические исследования людей пожилого возраста позволяют разделить их на две категории: для одних характерно угасание смысла жизни, они ставят своей целью прожить как можно дольше, сохранив по возможности своё здоровье, то есть делают смыслом жизни самосохранение, другим свойственно расширение и обогащение смысла жизни путём заботы о детях и постановки социально значимых целей [2].

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЛЮДЕЙ ПРЕКЛОННОГО ВОЗРАСТА

Многие исследователи отмечают, что старость в сознании человека отражается преимущественно как физический недуг, болезненное состояние. 90% людей преклонного возраста основную жизненную проблему видят в непрерывном ухудшении физического здоровья, начинают ощущать невозможность в полной мере пользоваться своим телом [14]. Вместе с тем, по некоторым данным, с возрастом отношение к своему здоровью становится более безразличным. Расхождение во взглядах относительно отношения престарелых к своим недугам, очевидно, объясняется разнообразием личностных типов людей преклонного возраста. Другой характерный психологический симптом старости — жалобы на пониженное настроение. В результате чуть ли не основным занятием пожилых людей становится борьба со старостью [14]. Такая "борьба" необязательно сводится к постоян-

ной заботе о своём здоровье; она может проявляться и в активной трудовой и творческой деятельности, погружаясь в которую пожилой человек как бы не замечает старения или, по крайней мере, меньше о нём думает, а также в заботе о детях и внуках.

Естественно, в психике пожилого человека находят отражение практически все его физические недуги, каждое соматическое нарушение либо прямо, либо косвенно отражается в его переживаниях, в том числе неосознанных [5]. В своё время З. Фрейд отмечал, что бессознательное отвергает мысль о старости и создаёт иллюзию вечной молодости. И. Кемпер тоже пишет о том, что "бессознательное не стареет" [9], поэтому пожилые люди часто не могут смириться со своим возрастом, думая о себе как о достаточно молодых.

В старости прошлое удлиняется, настоящее сокращается, а будущее представляется очень ограниченным и практически недоступным, что нередко приводит к резкому снижению активности, отказу от построения планов на будущее. Пожилые люди часто стремятся оказаться в тех местах, где прошла их молодость, но это неизбежно приносит разочарование [8]. Считается, что уход в воспоминания помогает пожилым отвлечься от неясного настоящего и не думать о будущем, которое не сулит им ничего, кроме умножения физических страданий, грядущей немощи и неизбежной смерти. Происходит сужение и угасание смысла жизни, сведение его к идее выживания, к заботе о своём здоровье [15]. По мнению Л.И. Анцыферовой, в старости резко меняется структура психологического времени человека: в хронотопе личности резко уменьшается доля будущего времени, расширявшего её жизненное пространство, соответственно, происходит сужение этого пространства, а прошлое начинает господствовать над жизненным миром человека [11]. Эмпирические исследования демонстрируют, что временная перспектива людей пожилого возраста характеризуется отсутствием активной устремлённости в будущее: "ничего не хочется больше, нет перспективы", "будет не лучше, а хуже", "сохранить бы то, что есть" и т. п. [1].

Общеизвестный факт, что восприятие возрастных периодов жизни человека — как на индивидуальном, так и на коллективном уровне — изменяется в связи с увеличением продолжительности жизни: то, что раньше считалось преклонным возрастом (вспомним фразу из классики: "сорокалетний старик тяжело опустился в кресло"), теперь воспринимается как зрелость, если не молодость; старость отодвинулась к значительно более позднему возрасту. Но возмозно и расхождение восприятия возрастных периодов самими их представителями, с одной стороны, и более молодыми людьми, у которых может не происходить соответствующих перцептивных сдвигов, — с другой, что порождает эйджизм [16] и другие виды конфликтов поколений. Большое значение в данном контексте имеет и понятие субъективного

возраста, широко распространённое в современной психологии.

Как отмечает С. де Бовуар, одними из немногих страстей, которые не только не угасают, но, напротив, даже усиливаются в старости, являются честолюбие и властолюбие [8]. Всем известна ситуация, когда человек преклонного возраста отчаянно цепляется за руководящую должность, не желая уходить в отставку, — яркое проявление этих качеств.

Считается, что ностальгия, тоска и страх — главные характеристики психологического состояния стариков [2]. Замечено, что у пожилых происходит акцентуация психологических качеств личности — все они особенно ярко проявляются именно в позднем возрасте [12], причём доминирует точка зрения об обострении и огрублении в старости присущих человеку личностных черт, об их изменении в негативную сторону: например, такие положительные качества, как бережливость, упорство, осторожность, превращаются в скупость, упрямство, трусливость и т.д. [14, 17]. В результате у пожилых людей на первый план начинают выступать такие качества, как раздражительность, ворчливость, угрюмость, эгоцентризм, скупость, педантизм, сверхосторожность, мелочность. Меняется и содержание эмоциональной сферы, в которой начинают преобладать отрицательно окрашенные эмоции, особенно печаль [5].

Приспособление пожилых людей к ситуации осуществляется не путём выработки новых форм поведения с учётом требований окружающей социальной среды, а благодаря поиску условий, поддерживающих сложившиеся в течение жизни мотивацию, интересы, привычки, опыт [1]. Иначе говоря, пожилые люди не адаптируются к среде, а ищут среду, максимально им подходящую.

Исследования показывают, что в стереотипных представлениях о преклонном возрасте, разделяемых молодыми, явно доминируют отрицательные черты: чрезмерная связь пожилого человека с прошлым, неспособность или нежелание изменяться, критическая позиция по отношению к окружающим и навязывание им собственной точки зрения. Отмечается, что и сами пожилые люди интериоризуют подобные стереотипы [18], в чём проявляется логика самосбывающихся прогнозов. Роль интериоризации господствующих в обществе социальных стереотипов в выработке психологических качеств и образа жизни пожилых людей подчёркивает и Л.И. Анцыферова [11].

Исследования демонстрируют, что основные потребности человека в преклонном возрасте в общем те же, что и в других возрастных группах, но специфика этого периода состоит в смещении потребностей, изменении их иерархии, на первое место в которой выходит потребность в избегании страданий [13]. А. Шопенгауэр писал о том, что разумные люди в преклонном возрасте больше стремятся к отсутствию страданий и беспокойств, чем к удоволь-

ствиям и наслаждениям [19]. Косвенно эту мысль подтверждают исследования политических установок современных российских граждан старшего возраста: показано, что им свойственны установки на социальный порядок и социальную справедливость, укрепление общественной дисциплины и ответственности, а по политическим убеждениям они в большинстве своём представляют ярко выраженных государственников [20].

В то же время пожилые люди не лишены оптимизма. По данным проведённого в 1980 г. в США исследования, более половины опрошенных в возрасте старше 60 лет были полны оптимизма, почти 30% — довольны своей жизнью и лишь 20% квалифицировались как "выбывшие из строя" — главным образом в результате утраты здоровья. Опрос показал, что и для пожилых, и для молодых счастье и оптимизм связаны с такими ключевыми факторами, как хорошее здоровье, материальное благополучие и добрые отношения с супругом [21]. По данным отечественных социологов, 45,5% пожилых людей оценивают своё эмоциональное состояние как хорошее, 32,7% — как терпимое, среднее, 14,5% — как плохое (остальные затрудняются дать ему оценку) [18].

Исследования также показывают, что любовь к жизни, обнаруживая некоторое снижение в период между зрелостью и старостью, затем вновь усиливается, достигая более высоких показателей в позднем возрасте [14]. Возможно, этим объясняется тот факт, что очень старые люди "держатся за жизнь", и это трудно понять более молодым наблюдателям, суицидальные мысли посещают их реже, чем тех, кто находится у порога старости, хотя исходя из здравого смысла, казалось бы, должно быть наоборот. Интересно, что, как показывают исследования американских психологов, тенденция к необоснованному, ничем не подкреплённому оптимизму оказывает негативное влияние на продолжительность жизни пожилых людей [15]. То есть излишний оптимизм в старости неблагоприятен, оптимальна взвешенная жизненная позиция. В то же время для некоторых людей пожилого возраста, вопреки общей тенденции, характерен излишний подъём настроения — вплоть до гипоманиакального состояния [5].

Любопытные результаты даёт и изучение сексуальной жизни пожилых, которая, вопреки распространённым стереотипам, продолжается достаточно долго. Так, по американским данным, среди 57–64-летних сексом продолжают заниматься 73%, среди 65–74-летних — 53%, среди 75–85-летних — 26% [20]. Одно из исследований свидетельствует, что в преклонном возрасте усиливается интерес к эзотерике, что интерпретируется как активизация духовного поиска представителями старшей возрастной группы [20].

Зафиксированы межполовые различия в психологическом состоянии пожилых людей. В частности,

получены данные о том, что женщины легче переносят потерю супруга и лучше приспосабливаются к одинокой жизни, чем мужчины, а психологическое состояние овдовевших женщин нередко даже улучшается. В целом женщины лучше приспособлены к пожилому возрасту, чем мужчины [13]. Подмечено, что многие вдовы настолько привязаны к своему дому, что после смерти мужа предпочитают жить одни [2], чего нельзя сказать о вдовцах. Это особенно существенно, имея в виду тот факт, что среди одиноких пожилых людей большинство составляют женщины — в силу различий в средней продолжительности жизни. Отмечается, что овдовевшие женщины в социальном и психологическом отношении больше схожи между собой, чем овдовевшие мужчины. Вообще делается любопытный вывод: брак более выгоден для престарелых мужчин, чем для престарелых женщин, и именно поэтому пожилые вдовцы чаще стремятся к повторному браку, чем вдовы [22].

Как это ни покажется странным, геронтологи установили, что на одиночество чаще жалуются старые люди, живущие с родственниками и детьми, чем живущие отдельно [14]. При этом одинокое проживание пожилых людей вовсе не эквивалентно их одиночеству, поскольку они активно заводят новые социальные связи, общаются с детьми и знакомыми. Эмпирически зафиксировано, что регулярные контакты с друзьями и соседями, характерные для одиноко живущих пожилых людей, оказывают лучшее воздействие на их психологическое состояние, чем общение с родственниками. Более того, значительная часть пожилых, чувствующих себя одинокими, состоят в браке, но мало общаются с супругом из-за его занятости или из-за утраты чувства психологической близости. Характерно, что подростки часто чувствуют себя более одинокими, чем одиноко живущие люди преклонного возраста [22].

Расхожее выражение "счастливая старость" не является пустой метафорой, люди могут быть счастливыми и на склоне лет. В ходу такие выражения, как "успешная старость" [2], "позитивное старение" [6], "продуктивное старение" [11], "молодая старость" [14], "бодрые старики" [20] и т. п., при этом типы хорошо адаптированных к жизни пожилых людей могут быть очень разными. Появилась и такая категория, как "новые старики", "молодые старики": они хорошо приспособлены к современной жизни и не довольствуются местом на её обочине [11]. Нередко пожилые люди сообщают, что в старости у них появились новые радости и чувства, которых не было прежде [14]. По данным проведённого в США исследования, 64 из 76 опрошенных пожилых людей в возрасте старше 65 лет считают свою жизнь счастливой, хотя можно предположить, что здесь действует защитный психологический механизм. Н.Ф. Шахматов полагает, что счастливая старость — более распространённое явление, чем принято считать, а утверждение в социу-

ме негативного образа старости — во многом результат того, что на виду обычно оказываются наиболее болезненные формы старения, в то время как его благополучные формы чаще отходят в тень. По его данным, основной психологической характеристикой людей, положительно оценивающих своё старческое бытие (а таких немало), является их концентрация на настоящем, а не на прошлом, и отсутствие каких-либо планов на будущее, то есть они живут сегодняшним днём, вырабатывая спокойную, созерцательную и самодостаточную жизненную позицию [14].

"ИДЕОЛОГИЯ" СТАРОСТИ

В специальной литературе часто употребляются такие выражения, как "оптимальное старение" и "оптимизация условий старения" [5]. Имеется в виду подготовка людей к старости, предполагающая разработку мер её психологического обеспечения [1]. В качестве едва ли не главной задачи "эстетизации" старости выдвигается преодоление страхов, связанных как с настоящим, так и с будущим [2]. По мнению И. Кемпера, необходимо организовать специальные курсы подготовки к старости с целью устранить или, по крайней мере, смягчить многие проблемы пожилых людей [9], в частности, путём конструирования значимых и долговременных жизненных перспектив [15].

Сейчас всё чаще акцент делается на тот факт, что старость связана не только с потерями. Человеку предоставляется возможность прожить этот период жизни активно, реализуя его интересы и склонности, для удовлетворения которых в прежние годы не было условий [6], например, заняться творчеством, что особенно актуально для тех, чья профессиональная деятельность носила рутинный характер. Подчёркивается необходимость конструктивного отношения пожилых людей к своей жизни, имея в виду не только сохранение прежних социальных связей, но и замену их новыми [2].

В качестве главной проблемы старости нередко называется необходимость решения смысло-жизненного вопроса "Для чего жить?", который для многих пожилых людей намного более существен, чем проблемы материального характера [2]. Вслед за Вольтером Шопенгауэр и другие мыслители используют понятие "дух возраста": если человек не овладевает им, то вынужден нести на себе все связанные с возрастом тяготы [19].

Высказывается интересное предложение о формулировании особой эстетики старости, в противовес широко рекламируемой современным обществом эстетике молодости [25]. В.Н. Иванов по поводу своей недавно вышедшей книги с красноречивым названием "От 70 до 100" пишет: "Мне бы очень хотелось, чтобы моя книга подводила читателя к мысли о том, что старость может быть счастливой" [20, с. 82].

В то же время большинство "советов" людям преклонного возраста, которые высказываются учёными и другими специалистами, в основном сводятся к тому, чтобы как можно дольше оставаться молодыми, что в принципе невозможно. Красноречивое название книги К. Орлокка "Нет старению" [12] выглядит очень заманчивым, но неосуществимым призывом. По-видимому, можно сделать вывод о том, что современное общество нуждается в выработке особой *идеологии старости*, ориентированной именно на поздний возраст и не сводящейся к стремлению сохранить молодость. Такая идеология должна включать разные аспекты, среди которых в качестве основных можно выделить экономический, социальный и психологический.

Экономический аспект имеет непосредственное отношение к социально-экономической политике государства и отражает не только отношение общества к пожилым людям, но и его экономические возможности. Образцом в этом плане могут служить те страны, например Канада, где средняя пенсия превышает среднюю зарплату, и многие молодые люди мечтают поскорее стать пенсионерами. "Бодрые старички", активно путешествующие по всему миру, — очень характерная особенность этих стран.

Социальный аспект предполагает создание большого количества общественных организаций для людей преклонного возраста, которые тоже очень характерны для развитых стран и составляют там одну из основ гражданского общества. В идеале такие организации должны не только носить политический характер и иметь государственный масштаб (вроде нашей Партии пенсионеров), но и создаваться при каждом доме или микрорайоне, чтобы неработающие пенсионеры могли принимать участие в общественной и хозяйственной деятельности, скажем, в контроле над коммунальными службами.

Психологический аспект включает два компонента: во-первых, отношение к пожилым людям в обществе, одним из главных критериев гуманизма которого является именно это отношение, во-вторых, смысло-жизненную позицию самих представителей данной возрастной группы. Эта позиция формируется в процессе самостоятельной работы личности по выработке и трансформации своих жизненных смыслов. Но и профессиональные психологи должны сыграть здесь существенную роль.

Очевидно, что для выработки идеологии пожилого возраста, которая должна стать одной из важных задач усовершенствования современного общества, необходима интеграция усилий представителей разных наук, прежде всего таких, как экономика, социология и психология.

Статья подготовлена при поддержке Российского научного фонда, грант № 14-18-03271.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Бороздина Л.В., Молчанова О.Н.* Самооценка в старости // Самооценка в разных возрастных группах: от подростков до престарелых / Под ред. А.К. Болотовой. М.: ООО Проект-Ф, 2001. С. 114–145.
2. Психология старости // Под ред. Д.Я. Райгородского. М.: Бахрах-М, 2004.
3. *Минигалиева М.Р.* Проблемы и ресурсы пожилых людей // Отечественный журнал социальной работы. 2004. № 3. С. 8–14.
4. *Марцинковская Т.Д.* Особенности психического развития в позднем возрасте // Психология зрелости и старения. 1999. № 3. С. 13–17.
5. *Немчин Т.А.* Специфика социально-психологических факторов генезиса эмоций и их проявление в позднем возрасте // Вестник ЛГУ. 1987. Сер. 6. Вып. 4. С. 43–51.
6. *Краснова О.В.* Психология старости и старения. М.: Академия, 2004.
7. *Анурин В.* Некоторые проблемы социологии старости // Психология старости и старения / Сост. О.В. Краснова, А.Г. Лидерс. М.: Academia, 2003. С. 87–91.
8. *Бовуар де С.* Старость // Социальная геронтология: Современные исследования. М.: РАН, 1994. С. 17–40.
9. *Кемпер И.* Легко ли стареть? М.: Прогресс, 1996.
10. *Юревич А.В.* Психология социальных явлений. М.: Институт психологии РАН, 2014.
11. *Анциферова Л.И.* Развитие личности и проблемы геронтопсихологии. М.: Институт психологии РАН, 2006.
12. *Орлок К.* Нет старению. М.: Крон-Пресс, 1998.
13. *Рошак К.* Психологические особенности личности в пожилом возрасте. Дис. ... канд. психол. наук. М., 1991.
14. *Шахматов Н.Ф.* Психическое старение: счастливое и болезненное. М.: Медицина, 1996.
15. *Ермолаева М.В.* Психология развития. М.: Московский психолого-социальный институт, 2003.
16. *Guddy A.J. C., Fiske S. T.* Doddering but dear: Process, content and function in stereotyping of older persons // Ageism: stereotyping and prejudice against older persons / Ed. by T.D. Nelson. N.Y. 2004. P. 3–28.
17. *Томэ Г.* Психология старости: Формы изменения личности. Самара: Бахрах-М, 2004.
18. *Шоповаленко И.В.* Возрастная психология. М.: Гардарики, 2005.
19. *Шопенгауэр А.* Афоризмы житейской мудрости. М.: Эксмо-Пресс, 2009.
20. *Иванов В.* От 70 до 100. М.: У Никитских Ворот, 2017.
21. *Смелзер Н.* Социология. М.: Феникс, 1994.
22. *Биксон Т.К., Пепло Л.Н., Рук К.С., Гудчайлдс Ж.Р.* Жизнь старого и одинокого человека // Лабиринты одиночества / Под ред. Н.Е. Покровского. М.: Прогресс, 1989. С. 512–551.

OLDNESS AS AN INTERDISCIPLINARY PROBLEM**© 2019 A.V. Yurevich***Institute of Psychology, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia**E-mail: av.yurevich@mail.ru*

Received: 23.05.2018

Revised version received: 01.06.2018

Accepted: 01.06.2018

This study focuses on the social and psychological factors of aging, along with related psychological characteristics. The study emphasizes that old age is only the beginning to be understood, as aging conceals crucial reserves. Thus, exploring psychological mechanisms of aging constitutes a new area that merits attention. In conclusion, modern society needs a special ideology of old age, which could include economic, social, and psychological aspects.

Keywords: old age; aging; types of aging; advanced age; psychological characteristics; loneliness; ideology of old age; psychological recommendations.

ПРОБЛЕМЫ
ЭКОЛОГИИ

АДАПТАЦИЯ – ВАЖНЕЙШАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ОСВОЕНИЯ СУБАРКТИЧЕСКИХ ТЕРРИТОРИЙ РОССИИ

© 2019 г. В.И. Осипов^{1*}, О.Е. Аксютин^{2**}, А.Г. Ишков^{2***},
В.А. Грачёв^{3****}, Д.О. Сергеев^{1*****}

¹Институт геоэкологии им. Е.М. Сергеева РАН, Москва, Россия

²ПАО "Газпром", Санкт-Петербург, Россия

³Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Москва, Россия

*E-mail: osipov@geoenv.ru; **E-mail: gazprom@gazprom.ru;

E-mail: a.ishkov@adm.gazprom.ru; *E-mail: vagrach@gmail.com;

*****E-mail: cryo2@yandex.ru

Поступила в редакцию 18.04.2018 г.

Поступила после доработки 08.06.2018 г.

Принята к публикации 27.08.2018 г.

Потепление климата Земли требует приспособления хозяйственной деятельности человека к этим изменениям, особенно в районах распространения многолетнемёрзлых грунтов (ММГ). В качестве эффективного механизма управления природопользованием, позволяющего сохранять природу и одновременно повышать сопротивляемость и устойчивость создаваемой инфраструктуры к климатическим изменениям, авторы статьи предлагают рассматривать адаптацию. Адаптационная модель хозяйственного освоения субарктических территорий предполагает выполнение ряда последовательных процедур на основе глубокого знания закономерностей развития криосферы, прогнозирования температурных изменений и состояния ММГ. В статье приводятся примеры применения адаптационных технологий при решении хозяйственных вопросов в субарктической зоне России.

Ключевые слова: криосфера, техногенез, многолетнемёрзлые грунты, деградация многолетнемёрзлых грунтов, опасные природные процессы, адаптация, адаптационная модель, прогнозирование, моделирование, мониторинг.

DOI: <https://doi.org/10.7868/S0869-587389156-63>

КЛИМАТИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ И ИХ ПРОГНОЗИРОВАНИЕ

Глобальные климатические изменения. На основе палеоклиматических реконструкций установлено, что в истории Земли наблюдался ряд мегациклов естественного изменения климата, обусловленных периодической сменой продолжительных по времени периодов относительно пониженных и повышенных температур. Каждый мегацикл включал в себя, в свою очередь, менее продолжительные

макро-, мезо- и микроциклы. Таким образом, можно говорить о разнопериодной цикличности изменения температуры на Земле, варьирующейся от десятков и даже сотен миллионов до нескольких сот лет. Представление о направленности этих процессов можно составить по температурным трендам, получаемым на основании усреднения температур кратковременных циклов. За 500 млн лет на Земле прошли четыре температурных мегацикла с минимумом температур в ордовике—силуре, каменноугольном периоде — перми, менее

ОСИПОВ Виктор Иванович — академик РАН, научный руководитель ИГЭ им. Е.М. Сергеева РАН. АКСЮТИН Олег Евгеньевич — член-корреспондент РАН, член правления и начальник департамента ПАО "Газпром". ИШКОВ Александр Гаврилович — доктор химических наук, заместитель начальника департамента, начальник управления ПАО "Газпром". ГРАЧЁВ Владимир Александрович — член-корреспондент РАН, президент Неправительственного экологического фонда им. В.И. Вернадского. СЕРГЕЕВ Дмитрий Олегович — кандидат геолого-минералогических наук, заведующий лабораторией ИГЭ РАН, эксперт РАН.

выраженной серии похолоданий в юрском и меловом периодах, палеогене, неогене и четвертичном периодах [1].

В четвертичное время (последние 1,8 млн лет) на общем фоне относительно невысоких температур отмечается несколько эпох похолодания (оледенения) с межледниковыми периодами потепления. Пределы Русской равнины охватывало не менее трёх оледенений – они сопровождались установлением отрицательных температур, чередовавшихся с более высокими температурами в эпохи потепления. Последнее оледенение отступило более 10 тыс. лет назад и затем несколько тысячелетий происходило потепление с устойчивым трендом медленного повышения температуры (межледниковый этап). Во второй половине голоцена тренд изменился: после климатического оптимума (6 тыс. лет назад) началось медленное похолодание [2]. Детальные количественные палеоклиматические реконструкции последнего межледникового цикла позволили оценить не только амплитуды, но и скорости изменения температур: во второй половине голоцена она составила $0,002^{\circ}\text{C}$ за 10 лет.

Особый интерес представляет изменение глобальной температуры на Земле в последние 150 лет (рис. 1). Данные метеорологических наблюдений свидетельствуют о том, что, начиная примерно с середины XIX в., температурный тренд на Земле претерпел изменение: вместо похолодания началось потепление, которое приняло в настоящее время глобальный характер. К 2015 г. средний подъём температуры в мире достиг 1°C по сравнению с доиндустриальным периодом, что привело к заметному

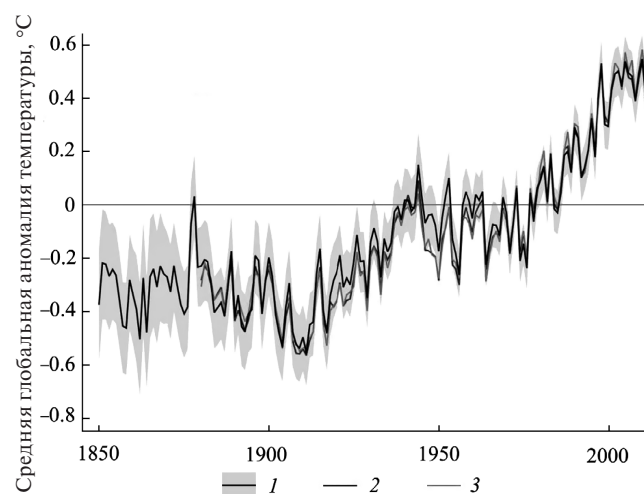


Рис. 1. Сравнение 12-месячных скользящих средних аномалий (относительно нормы 1961–1990 гг.) глобальной температуры приземного воздуха, рассчитанных по данным трёх независимых массивов наблюдений за 1850–2012 гг.

1 – Met Office Hadley/CRU; 2 – NOAA NCDC; 3 – NASA GISS. По материалам [4]

изменению климатической обстановки на Земле [3]. Современное потепление идёт в 10 раз быстрее, чем во время перехода от последнего оледенения к межледниковью 20–10 тыс. лет назад. Тренды реальных изменений температуры на территории России за последние 75 лет представлены на рисунке 2.

Возникает чрезвычайно важный вопрос: связано ли наблюдающееся потепление с естественными климатическими колебаниями продолжительностью до нескольких столетий, которые случались и раньше, или же основным фактором потепления оказываются воздействия на климатическую систему, обусловленные выбросом в атмосферу парниковых газов – двуокиси углерода (CO_2), метана (CH_4) и диоксида азота (NO_2), способствующих поглощению солнечной энергии в приземных слоях атмосферы и повышению её температуры? Анализ пузырьков воздуха из кернов льда, сохранивших состав древней атмосферы Антарктиды, показывает, что современная концентрация парниковых газов в атмосфере Земли намного выше, чем когда-либо за последние 10 тыс. лет [5]. Тем не менее единого мнения о причинах потепления до сих пор не существует. Часть исследователей считает, что это явление непосредственно связано с выбросами отопляющих газов, другие предпочитают относить его к микроциклу природного происхождения, не имеющего отношения к техногенезу.

В ряде публикаций у нас в стране и за рубежом приводятся результаты моделирования климатических изменений за последние 80–100 лет и их последствия [6]. Наибольший интерес представляют данные Межправительственной группы экспертов по изменению климата (МГЭИК), издавшей четыре Оценочных доклада, а в 2014 г. подготовившей пятый. В нашей стране работы в области климатических изменений обобщаются Комитетом по гидрометеорологии и картографированию Российской

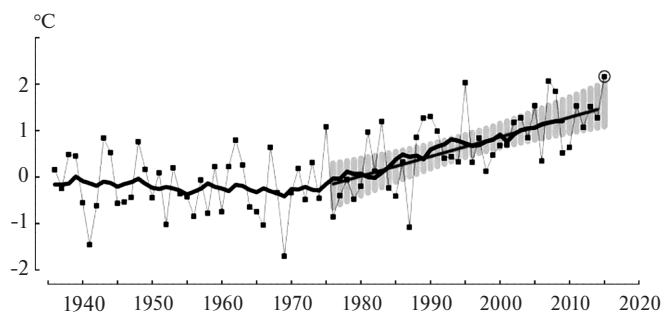


Рис. 2. Динамика среднегодовой температуры воздуха на территории России по данным Росгидромета

Скорость потепления равна $0,45^{\circ}\text{C}/100$ лет, доверительный интервал равен 43%; осреднение по календарному году; тонкая серая линия соответствует ходу среднегодовых температур, жирная чёрная линия соответствует осреднению “скользящим окном”, серая прямая линия показывает тренд изменения температур за выбранный отрезок времени

Федерации, им выпущено два аналитических доклада (ряд данных из докладов МГЭИК и Росгидромета будет приведён ниже).

Для установления причин происходящих изменений МГЭИК был проведён эксперимент с использованием физико-математической модели общей циркуляции атмосферы и океана [7]. Моделирование выполнено для двух сценариев: постоянной концентрации парниковых газов, отвечающей уровню доиндустриальной эпохи, и для заданных концентраций этих газов в соответствии с данными мониторинга (рис. 3). Максимальный рост приземных температур отмечается в средних и субполярных широтах Северного полушария над континентами, где скорость температурных изменений может достигать 1,7–2,0°C за 100 лет.

Важный вывод следует из четвёртого оценочного доклада: антропогенное влияние на климат проявляется на всех обитаемых континентах не только в температуре воздуха, но и в характеристиках циркуляции атмосферы, приводя к увеличению повторяемости катастрофических природных явлений [7]. Из доклада МГЭИК можно сделать вывод, что в ближайшие два десятилетия, независимо от сценария выбросов парниковых газов, глобальное потепление продолжится со скоростью около 0,2°C за десятилетие. Если даже эти выбросы не будут прирастать, то в течение 20 лет следует ожидать повышения температуры на 0,1°C за 10 лет.

Последствия климатических изменений в субарктической зоне России. Изменение климата представляет наибольшую опасность для состояния субарктического региона нашей планеты. В Институте физики атмосферы им. А.М. Обухова РАН

проведена модельная оценка деградации многолетней мерзлоты при глобальных климатических изменениях с учётом антропогенного воздействия [6]. Согласно расчётам, общая площадь приповерхностных многолетнемёрзлых грунтов суши Северного полушария в XXI в. может уменьшиться с 20 млн км² до 5,3–12,8 млн км² в зависимости от сценария антропогенного воздействия (рис. 4).

Сокращение площади криолитозоны вызвано оттаиванием приповерхностных мёрзлых грунтов в северных регионах России, Западной Сибири и Северной Америки. При реализации самого жёсткого сценария, учитывающего фактор антропогенного влияния, деградацией могут быть затронуты и некоторые районы Восточной Сибири. В тех регионах, где многолетняя мерзлота сохраняется, увеличивается глубина сезонного оттаивания. Так, в Восточной Сибири она возрастает от 2,0–2,5 м (при среднем сценарии антропогенного воздействия) до 2,5–3,0 м при жёстком сценарии.

Не менее интенсивен процесс сокращения массы ледников Арктики. В связи с этим следует ожидать повышения уровня мирового океана на 0,19–0,58 м. Изучение состояния оледенения архипелагов российской Арктики позволяет предполагать, что в текущем столетии дефицит баланса массы ледников будет возрастать. Особенно высоких удельных потерь массы следует ожидать на ледниках Земли Франца-Иосифа и Новой Земли.

Переход грунтов из мёрзлого в талое состояние приводит к деформациям земной поверхности и возрастанию риска опасных природных явлений на значительных территориях Западной и Восточной Сибири. Важнейший дестабилизирующий

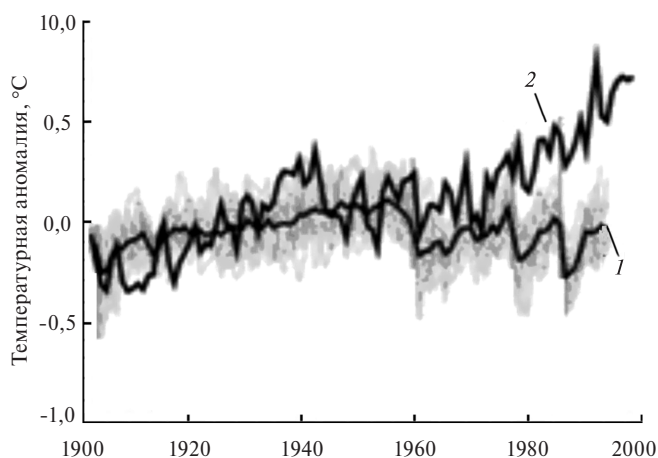


Рис. 3. Результаты моделирования изменения наземной температуры на Земле

1 — с учётом только природных воздействий (при постоянном содержании тепляющих газов, равном доиндустриальному уровню), 2 — с учётом изменения концентрации тепляющих газов в соответствии с данными мониторинга. Область, выделенная серым, соответствует годовым осцилляциям значений температур

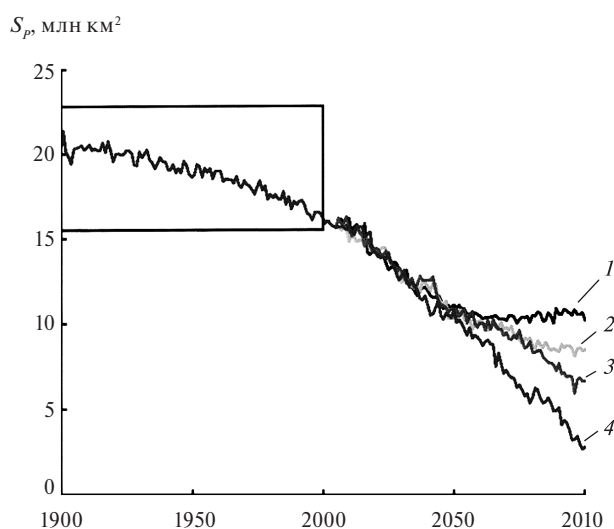


Рис. 4. Изменение площади распространения многолетнемёрзлых грунтов на Земле в XX–XXI столетиях при мягком (1), среднем (2, 3) и жёстком (4) сценариях антропогенного воздействия

фактор в регионе — оттаивание пород на участках распространения льдистых отложений, повторно жильных льдов, пластовых залежей льда. Развитие этого процесса в континентальной части Арктики вызывает активизацию термокарста, термоэрозии, солифлюкции, сезонного пучения, площадного опускания земной поверхности. Поражённость термокарстом северных районов Западной Сибири исключительно велика (рис. 5).

Особенно существенных изменений следует ожидать на территориях с большим запасом льда в толще пород (рис. 6). К таким относится полуостров Ямал с располагающимся здесь крупнейшим Бованенковским газоконденсатным месторождением, где были вскрыты пластовые льды максимальной мощностью до 28,5 м. Площадь отдельных ледяных грунтовых массивов достигает 10 км², а объём — более 4 млн м³.

На севере Западной Сибири обнаружены геокриологические кратеры пневматического или газовзрывного механизма формирования [8]. Впервые пристальное внимание к этому явлению было привлечено в 2014 г. с обнаружением в юго-западной части полуострова Ямал, а точнее, в 30 км южнее Бованенковского нефтегазоконденсатного месторождения, глубокого кратера, в нижней своей части заполненного водой и по форме напоминающего взрывную воронку (рис. 7) с внешним диаметром 60 м, внутренним — 40 м и глубиной около 50 м. Окружает её бруствер из грунта, выброшенного на расстояние до 120 м. Общий вид воронки свидетельствует о том, что она образовалась в результате мощного выброса газа из неглубокой подземной залежи, сформировавшейся в пространстве вытаявания погребённого льда (пластового, жильного или ядра булгуннях — гидролокколита). Скопившийся в полости газ мог быть сингенетическим, биохимического происхождения, или катагенетическим, мигрировавшим из более глубоких горизонтов по глубинным разломам. Не исключается его образование в результате диссоциации (распада) газогидратов при изменении термобарических условий. Благодаря проведённым в дальнейшем исследованиям снимков из космоса в тундре Ямала и Гыдана, на других северных территориях России, включая дно больших карстовых озёр, удалось обнаружить значительное количество подобных кратеров. Предполагается, что образование всех их связано с выбросами газа [9].

Случаи взрывной дегазации криосферы встречаются не только на суше, но и на арктическом шельфе, где имеется субмаринный слой вечной мерзлоты. Об этом свидетельствуют глубокие кратеры, встречающиеся на морском дне шельфовых зон. Взрывные выбросы метана представляют большую опасность для буровых скважин, подводных трубопроводов и судов.

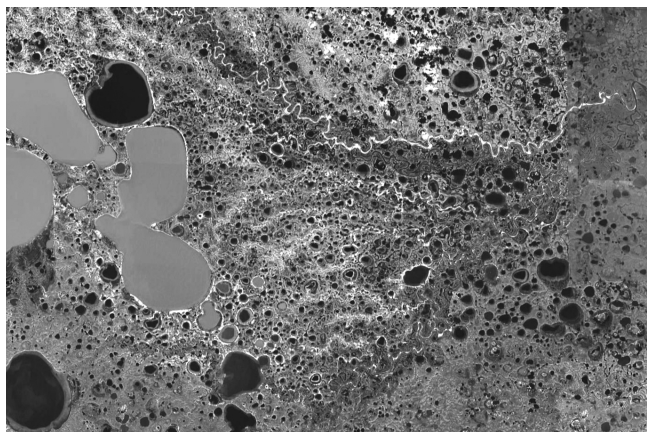


Рис. 5. Поражённость термокарстом одного из районов Ямала (вид из космоса)

Тёмные и светлые округлые пятна соответствуют термокарстовым озёрам



Рис. 6. Залежи льда в мёрзлой толще пород

Фотография М.Г. Григорьева



Рис. 7. Ямальская воронка [8]

ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ В УСЛОВИЯХ ИЗМЕНЯЮЩЕГОСЯ КЛИМАТА

Адаптация как технология природопользования.

Очевидно, что изменение климата будет иметь не только отрицательные, но и положительные последствия, к числу которых относится улучшение условий для освоения арктического шельфа, сокращение отопительного сезона и экономия энергии, смещение к северу зоны рискованного земледелия и т. д. В связи с этим особую важность приобретает проблема адаптации всей хозяйственной деятельности и социальных мероприятий к ожидаемым изменениям климата. Главное — не забывать важный принцип, присутствующий в Климатической программе Российской Федерации: "Потери приходят к нам сами, а использование выгод требует от нас усилий" [10].

Природа обладает исключительно мощными и разнообразными механизмами самоорганизации, влиять на которые человек не может. Надо навсегда отказать от когда-то провозглашённого лозунга "Нам не нужно ждать милостей от природы, взять их — наша задача". Призыв одолеть природу любыми средствами бессмыслен и способен привести не к развитию, а к гибели общества, ибо победить природу нельзя. Действительно, как бороться с изменением климата или развитием опасных природных процессов, таких, например, как землетрясения? Можно только изучать факторы, влияющие на эти явления, и с учётом их закономерностей пытаться регулировать природопользование и техногенную деятельность человека, с тем чтобы приспособиться к неизбежному.

Адаптационный принцип природопользования заключается в том, что человек в своей техногенной деятельности стремится не преобразовывать природные условия, а действовать в согласии с природными процессами [11]. Следуя таким путём, он добивается повышения природной безопасности, а также улучшения условий проживания на планете, избегая деградации окружающей среды. Адаптация предполагает не отказ от природных ресурсов, а рациональное их использование, при котором не превышает экологическая ёмкость биосферы.

В условиях быстро развивающихся климатических изменений необходима упреждающая, заблаговременная адаптация, основной целью которой должно быть повышение сопротивляемости и устойчивости общества к негативным процессам в окружающей среде. Игнорирование адаптационных мероприятий вызовет увеличение уже в ближайшем будущем чрезвычайных ситуаций, приводящих к значительным экономическим затратам и возрастанию риска гибели людей.

Адаптационная модель хозяйственного освоения субарктических территорий. Разработка адаптационных технологий природопользования при рассмо-

трени её в качестве междисциплинарной научной проблемы требует глубокого познания климатических изменений как мультифакторного процесса, оценки его экологических и экономических последствий, а ещё — опоры на научные достижения базовых природоведческих и управленческих дисциплин. Применительно к субарктическим регионам стоит задача количественной оценки и прогнозирования динамики климата на ближнюю (30–100 лет) и более отдалённую перспективу. На основе этих данных ведётся расчёт состояния и свойств пород криолитозоны, от которых зависит безопасность и долговечность объектов техносферы. Из-за высокой неравномерности климатических изменений, а также зависимости распределения температурного поля от ряда природно-региональных факторов, модели адаптационного природопользования также носят региональный характер и основываются на частных сценариях. В них учитываются не только температурные тренды, но и конкретные данные, касающиеся природных условий изучаемых территорий, характера техногенеза и степени фактической деградации окружающей среды. В методическом отношении разработка модели адаптационного природопользования субарктических территорий России включает последовательные этапы. К их числу относятся:

- оценка температурного тренда на изучаемой территории;
 - прогноз температурных изменений применительно к реферируемому отрезку времени с учётом всех возможных факторов, влияющих на температурное поле;
 - прогноз изменения состояния криолитосферы и развития опасных природных процессов, их привязка к конкретной площади (составление карты уязвимости изучаемой территории);
 - выбор на основе карты уязвимости наиболее благоприятных площадок для хозяйственного освоения с учётом экологической безопасности и экономических затрат;
 - разработка рекомендаций по мониторингу окружающей среды и инженерной защите проектируемых или существующих объектов техносферы.
- Все эти этапы тесно взаимосвязаны, каждый последующий базируется на данных, получаемых на предыдущих стадиях исследований.
- На первом этапе, предполагающем оценку тренда температурных изменений, анализируются и обобщаются ранее полученные данные мониторинговых наблюдений за климатом. Обобщённые результаты содержат исходную информацию о направлении, скорости и амплитуде температурных изменений, их достоверности. Если представляется возможным, анализируются особенности температурной динамики применительно к различным элементам рельефа, степени обводнённости и залесённости, преимущественного направления ветров и т. д.

Разумеется, точность получаемых статистических данных ограничена, она зависит от их массива, сезонности и продолжительности наблюдений, размещения точек наблюдений по территории.

На основе этих данных и имеющейся информации о закономерностях вариаций температуры в других регионах Земли, близких по природным условиям к изучаемым, прогнозируются температурные изменения в районе исследований. Важно, чтобы прогноз учитывал влияние локальных природных факторов на распространение температурного поля и отражал связанные с этим возможные вариации температуры. При расчёте поля используются специальные программные средства и трендовые данные, выявленные на предыдущем этапе исследований.

В ходе третьего этапа прогнозируются изменения состояния пород криолитозоны и развитие криогенных природных опасностей. Оцениваются: состояние толщи пород (мёрзлое, талое или смешанное), глубина залегания границы многолетней мерзлоты, глубина сезонного промерзания (оттаивания), развитие опасных процессов, таких как термокарст, криогенные сплывы, солифлюкция и др. На основании этих исследований составляется прогнозная карта уязвимости криосферы для оцениваемого интервала времени. Карта – важнейший документ адаптационной модели, именно она позволяет определить наиболее благоприятные территории (площадки) для хозяйственного освоения с учётом прежде всего экологической безопасности и экономики освоения. Для ранее построенных объектов инфраструктуры с помощью карты уязвимости определяется необходимость заблаговременной инженерной защиты сооружений.

Заключительный раздел модели включает рекомендации по организации комплексного гидрометеорологического и геотехнического (геокриологического) мониторинга природной среды и рассмотрение методов инженерной защиты объектов.

ПРАКТИКА ПРИМЕНЕНИЯ АДАПТАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

К сожалению, действующие в настоящее время стандарты и нормативы не предусматривают использования адаптационного подхода при проектировании, который должен включать учёт динамики мерзлотно-геологических условий участков застройки в процессе жизненного цикла. Существуют, по крайней мере, два класса ошибок, связанных с отсутствием адаптации хозяйственной деятельности к меняющимся условиям. Ошибки первого из них вызваны недостатком данных о возможных изменениях геокриологических условий через 10–50 лет после строительства сооружения. Яр-



Рис. 8. Конденсаторные блоки систем температурной стабилизации ММГ, применённых на Бованенковском месторождении [12]

кий пример – проблемы эксплуатации ряда зданий в г. Надыме Ямало-Ненецкого автономного округа, где кровля многолетнемёрзлых пород залегает глубже 15 м. Формально изыскатели и проектировщики не нарушили нормативов, обосновывая решения о строительстве зданий на талом основании. Однако по прошествии 10–15 лет после ввода зданий в строй прогрессирующее потепление климата и продолжающееся тепловое воздействие зданий на грунты повлекли за собой ускорение оттаивания заглублённой кровли мерзлоты. Это привело к деформациям конструкций и финансовым убыткам.

Другой класс ошибок связан с неправильным назначением режимов эксплуатации сооружения и/или параметров технологического режима. Например, степень охлаждения газа на выходе компрессорной станции должна соответствовать условию квазистабильного периодически меняющегося температурного поля грунтов на участках подземной прокладки трубопровода. Однако аномальная температура воздуха в летнее время часто приводит к несоответствию проектных и реальных показателей эксплуатации и, как следствие, к развитию негативных процессов в полосе землеотвода транспортных сооружений.

Динамику климата и вызванные ею изменения температурного режима грунтов криолитозоны важно учитывать при проектировании оснований и фундаментов промышленных и гражданских объектов, чтобы избежать их разрушения. Для этого необходимо знать тренд этих изменений за какое-то время (чем больше временной интервал, тем лучше), выбрать технологию, позволяющую стабилизировать температуру грунтов основания, и режим её поддержания. Такой адаптационный подход, позволяющий резервировать надёжность оснований и фундаментов строительных объектов с поправкой на многолетнее потепление, был применён на севере Западной Сибири на одном из участков

Бованенковского месторождения газа [12]. В результате многолетних исследований полуострова Ямал, где оно находится, было установлено, что за период с 1960-х годов по 2008 г. среднегодовые фоновые температуры многолетнемёрзлых грунтов (ММГ) повысились в среднем от 2,0°C в долинах крупных рек, до 4,0°C в пределах водораздельных пространств и достигают в настоящее время –4,0° ... –6,0°C на водоразделах и –2,0° ... –5,0°C в долинах рек.

С целью изучения характера изменения температуры мёрзлых толщ пород в пределах Бованенковского месторождения пробурено 88 скважин глубиной от 150 до 550 м, в которых был проведён термокартаж. Анализ показывает: на глубине 50–60 м происходит изменение температурного градиента, свидетельствующее о том, что современный уровень теплообмена на поверхности не соответствует ранее существовавшему температурным условиям. Изменение на обратное направления температурного градиента с приближением к поверхности подтверждает факт "разогрева" верхней части разреза ММГ. Прогнозные расчёты, выполненные Институтом геоэкологии РАН им. Е.М. Сергеева, показали, что тенденция повышения среднегодовой температуры ММГ в районе исследований в дальнейшем сохранится и к 2050 г. фоновая температура ММГ достигнет –2... –3°C.

Опираясь на полученные данные динамики изменения температуры ММГ, специалисты ООО "Газпром добыча Надым" приняли решение о купировании рисков, связанных с потерей несущей способности грунтов оснований. С этой целью ими использовано современное теплообменное оборудование — парожидкостные термостабилизаторы для создания вентилируемых подполий важных инженерных сооружений (рис. 8). С помощью такого оборудования удалось создать массивы мёрзлых грунтов под фундаментами со среднегодовыми температурами от –6,0° до –8,0°C, что позволяет исключить негативное воздействие на тепловой режим оснований как глобальных климатических, так и локальных техногенных факторов и тем самым обеспечить надёжность оснований и фундаментов объектов в сложных мерзлотно-геологических условиях.

Таким образом, можно говорить об эффективности адаптационных подходов к решению проблем хозяйственной деятельности в криолитозоне. Для развития этого направления необходимо проводить экспериментальные работы в более широком масштабе, обобщать отечественный и зарубежный опыт, оценивать все возможные процедуры адаптации. Объединение научных и управленческих знаний и опыта будет способствовать эффективному и экологически безопасному освоению арктических и субарктических территорий России.

ЛИТЕРАТУРА

1. Основы геоэкологии. Ч. 3. Региональная и историческая геоэкология мира / Под ред. Э.Д. Ершова. М.: Изд-во МГУ, 1998.
2. Хотинский Н.А., Алешинская З.В., Шарбатян А.А. и др. Новая схема периодизации ландшафтно-климатических изменений в голоцене // Известия АН СССР. Сер. географическая. 1991. № 3. С. 30–42.
3. Гулёв С. К., Катцов В.М., Соломина О.Н. Глобальное потепление продолжается // Вестник РАН. 2008. № 1. С. 20–27.
4. Второй оценочный доклад Росгидромета об изменениях климата и их последствиях на территории Российской Федерации. Техническое резюме. М.: Росгидромет, 2014.
5. Котляков В.М. История климата Земли по данным глубокого бурения в Антарктиде // Природа. 2012. № 5. С. 3–9.
6. Мохов И.И., Елисеев А.В. Моделирование глобальных климатических изменений в XX–XXIII веках при сценариях антропогенных воздействий RCP // Доклады АН. 2012. № 6. С. 732–736.
7. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change Core Writing Team. R.K. Pachauri, A. Reisinger (Eds.). Geneva, Switzerland: IPCC, 2007.
8. Богоявленский В.И. Угроза катастрофических выбросов газа из криолитозоны Арктики. Воронки Ямала и Таймыра // Бурение и нефть. 2014. № 9. С. 13–18.
9. Богоявленский В.И. Природные и техногенные угрозы при освоении месторождений нефти и газа в Арктике и в Мировом океане // Ноосфера. 2016. № 1. С. 48–67.
10. Катцов В.М. Наблюдаемые и ожидаемые изменения климата: возможные выгоды и ущербы для России, макроэкономические последствия / Доклад на Круглом столе "Проблемы глобального климата — значимость для России", НИЦ "Планета", Москва, 24 мая 2017 г.: <www.meteorf.ru/upload/iblock/666/Kattsov_Clim_week_2017.ppt>; ссылка проверена 28 сентября 2018 г.
11. Осипов В.И. Адаптационный принцип природопользования // Геоэкология. Инженерная геоэкология. Гидрогеология. Геоэкология. 2017. № 5. С. 3–12.
12. Меньшиков С.Н., Мельников И.В., Осокин А.Б. и др. Резервирование надёжности оснований и фундаментов объектов газового комплекса в криолитозоне в условиях изменения климата и локальных техногенных воздействий // Газовая промышленность. 2017. Спецвыпуск № 1. С. 124–129.

ADAPTATION AS THE PRINCIPAL TECHNOLOGY FOR THE DEVELOPMENT OF SUBARCTIC TERRITORIES OF RUSSIA

© 2019 V.I. Osipov^{1*}, O.E. Aksyutin^{2**}, A.G. Ishkov^{2***},
V.A. Grachev^{3****}, D.O. Sergeev^{1*****}

¹*Sergeev Institute of Geoecology, RAS, Moscow, Russia*

²*Gazprom, St. Petersburg, Russia*

³*Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia*

^{*}*E-mail: osipov@geoenv.ru; ^{**}E-mail: gazprom@gazprom.ru;*

^{***}*E-mail: a.ishkov@adm.gazprom.ru; ^{****}E-mail: vagrach@gmail.com;*

^{*****}*E-mail: cryo2@yandex.ru*

Received: 18.04.2018

Revised version received: 08.06.2018

Accepted: 27.08.2018

Warming of the Earth's climate necessitates the adaptation of human economic activities to these changes, especially in regions of permafrost soil (PS). This study proposes adaptation as an effective mechanism for environmental management, enabling the preservation of nature and concurrently increasing the resistance and immunity of the infrastructure to climate change. The adaptive model of the economic development of subarctic territories encompasses the implementation of a series of sequential measures based on the comprehensive knowledge of the laws of the cryosphere development, estimating temperature variations, and the state of the PS. This study provides examples of the use of adaptation technologies in unraveling economic issues in the subarctic zone of Russia.

Keywords: cryosphere; technogenesis; permafrost soil; degradation of permafrost soil; dangerous natural processes; adaptation; adaptation model; forecasting; modeling; monitoring.

ЭТЮДЫ
ОБ УЧЁНЫХ

КАРЛ МАРКС КАК ФИЛОСОФ НАУКИ

К 200-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ

© 2019 г. Ф.Н. Блюхер

Институт философии РАН, Москва, Россия

E-mail: obluher@gmail.com

Поступила в редакцию 05.03.2018 г.

Поступила после доработки 21.05.2018 г.

Принята к публикации 21.05.2018 г.

В статье рассматриваются основные составляющие учения Карла Маркса: диалектический метод, концепция материалистической философии истории и политэкономические идеи, реконструируется и анализируется классовая теория. Автор трактует марксизм как философию науки — наравне с господствовавшими в конце XIX в. неокантианством и позитивизмом, прослеживает роль Маркса в развитии исторического подхода и значение его работ для становления последующих методологических подходов в социальных и гуманитарных науках, в частности системных и теоретико-деятельностных исследований. Кратко описывается судьба идей Маркса после его смерти.

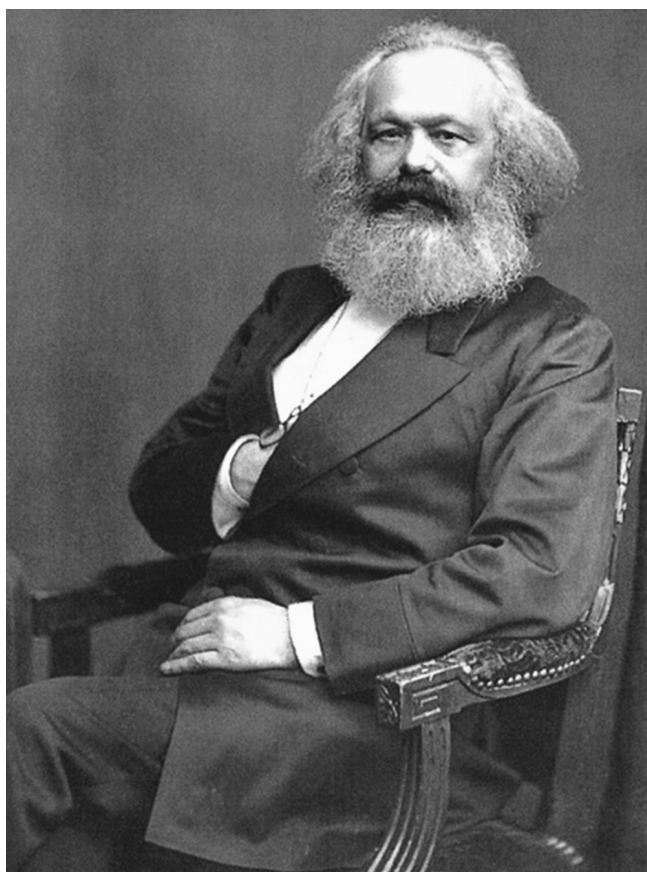
Ключевые слова: диалектический метод, материализм, история, классы, капитал.

DOI: <https://doi.org/10.7868/S0869-587389164-72>

За последние 150 лет о Карле Марксе и марксизме высказалось не меньшее число людей, чем о центральных фигурах мировых религий. По биографии Маркса написаны романы, сняты фильмы, проведены исторические исследования. Кажется, мы знаем о человеке Карле Марксе всё. Но о его учении этого не скажешь. Оно до сих пор является не только предметом философского и научного анализа, но и сосредоточением яростных идеологических споров.

Карл Маркс родился 5 мая 1818 г. в Трире в семье адвоката, за год до его рождения принявшего лютеранство. Успешно окончив гимназию в родном городе, он продолжил образование сначала в Боннском, а затем в Берлинском университете, и в 1841 г. защитил диссертацию "Различие между натурфилософией Демокрита и натурфилософией Эпикура" в Йенском университете. Молодой мыслитель какое-то время разделяет взгляды младогегельянцев, в целом же философия В.Г.Ф. Гегеля окажет существенное влияние на всё творчество Маркса, аналитический ход мысли которого иногда невозможно понять, не владея диалектическим методом, разработанным Гегелем.

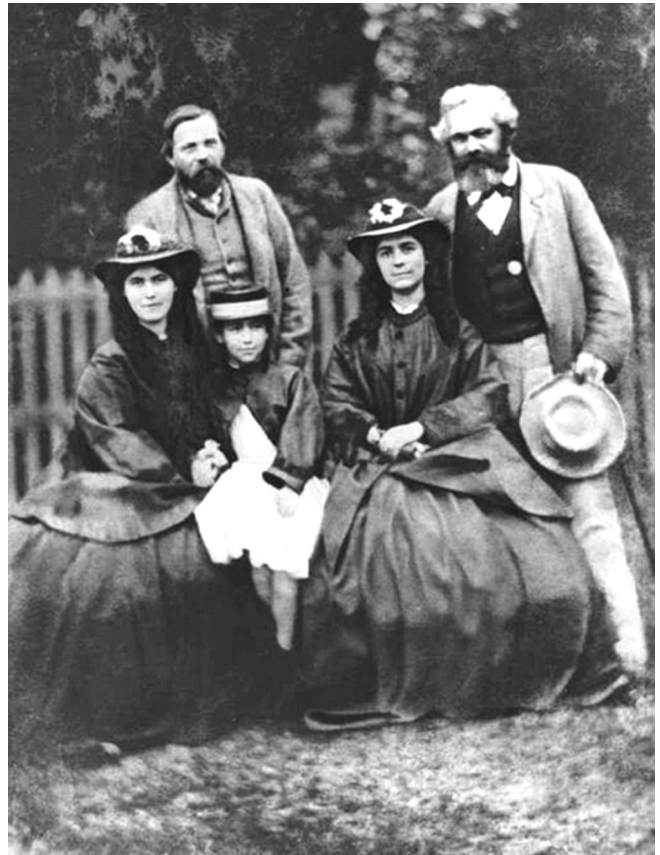
БЛЮХЕР Фёдор Николаевич — кандидат философских наук, ведущий научный сотрудник Института философии РАН.



Мечтая о преподавательской карьере философа, Маркс с 1842 г. вынужден был трудиться редактором "Рейнской газеты", в которой, впрочем, выступал и в качестве автора текстов. Его работы этого периода содержат достаточно обоснованную критику французского утопического социализма, известного в то время под названием "коммунизм". Газета радикальна, и правительство закрывает её в марте 1843 г. Осенью того же года Маркс с женой Женни фон Вестфален переезжает в Париж. Там через год он знакомится с Фридрихом Энгельсом, между молодыми людьми завязывается дружба, которую они сохраняют в течение всей жизни. Как известно, многие работы Маркс и Энгельс готовят в соавторстве, и если из их общего наследия можно выделить собственно тексты Маркса, то тексты работ, принадлежащих перу Энгельса, скорее всего, были написаны под влиянием Маркса и в результате совместного обсуждения затрагиваемых в них тем.

Следующие пять лет очень важны для анализа философского творчества Маркса, несмотря на то, что печатных трудов выходит немного. В эти годы он подвергает радикальной критике учение Гегеля, младогегельянцев и всю предшествующую философию, которая рассматривается им как "идеология", то есть превращённое сознание, создающее иллюзию реальности. Маркс предлагает заменить философию материалистической наукой — историей. Так формируется его собственное учение, впоследствии получившее название "марксизм", а сам он, по большому счёту, выступает как один из первых философов науки, и в этом плане марксизм можно рассматривать в одном ряду с такими философскими школами, как позитивизм, неопозитивизм, неокантианство. Неслучайно молодые русские марксисты из окружения В.И. Ленина увлекаются эмпириокритицизмом — ещё одной школой философии науки на рубеже веков.

Маркс целиком сосредотачивает своё внимание на социальной науке, а именно на экономической истории капитализма, все работы по марксистскому пониманию естествознания принадлежат перу Ф. Энгельса, написаны в парадигме физической теории середины XIX в. и никаких новых открытий в естествознании не делают. Это добротные методологические работы, объясняющие основные принципы естественно-научного мышления и признающие приоритет естествознания перед всеми другими формами познания природы. Вместе с тем эти труды созданы, как отмечалось выше, при непосредственном участии Маркса, а главное — есть нечто общее, что в учении Маркса связывает науки о природе с наукой об обществе, — *материалистический диалектический метод*.



К. Маркс, Ф. Энгельс и дочери Маркса — Женни, Элеонора и Лаура

ДИАЛЕКТИЧЕСКИЙ МЕТОД

Три закона диалектики — закон единства и борьбы противоположностей, закон перехода количественных изменений в качественные и закон отрицания отрицания — были сформулированы Гегелем для описания возникновения качественно новых ступеней развития человеческой культуры. Маркс создал материалистическую интерпретацию этих положений. Прежде чем мы приступим к её изложению, необходимо заметить, что категория "развитие" относится лишь к возникновению качественно новых предметов и процессов, поэтому ещё перед началом исследования нужно иметь перед мысленным взором весь исторический период, делающий возможным применение диалектического описания.

Необходимость данного шага становится понятной в середине XX в. Согласно сформулированному К. Поппером принципу фальсифицируемости, научная теория должна содержать указание на границы своей эмпирической адекватности. В СССР диалектическая логика была широко востребована в научных изысканиях (что, как мы понимаем, имело идеологическую подоплёку), но не всегда её использование ограничивалось определённым

историческим периодом, а в отношении конкретных вопросов естествознания и технических дисциплин обращение к диалектической логике часто было неуместным и приводило к излишней универсализации метода.

Анализ развивающегося предмета предполагает некоторую последовательность шагов. Прежде всего необходимо выделить исходный элемент анализа — то изменяющее действительность отношение, которое заставляет старые функциональные связи работать по-новому. В теоретическом плане это равнозначно рассмотрению соответствующего понятия в момент его перехода в свою противоположность. Ключевой момент данного этапа — схватывание исходного элемента анализа не в повторяющемся неизменном состоянии, а в единстве противоположных состояний. Так, исследуя символическую ценность феодального титула, в качестве исходного пункта анализа нужно брать не конкретные примеры личностных поступков представителей феодальных фамилий, а отношения вокруг земельной собственности, складывавшиеся в том или ином социуме, где возникал соответствующий титул.

Второй этап требует рассмотрения исследуемой действительности как некоей целостности, создаваемой функционированием выделенного ранее элемента. В случае конкретного дворянского семейства необходимо проанализировать доходы данной фамилии, в первую очередь обусловленные владением землёй и поземельными отношениями.

Затем строится конкретная историческая модель долговременного взаимодействия элементов целостности, найденной на предыдущем шаге. Здесь методология диалектики совпадает с системным подходом.

На заключительном, четвёртом, этапе исторический характер формируемой модели предполагает выделение стадий изменения обнаруженной целостности для нахождения ключевого момента, при котором её функционирование приводит к возникновению качественно нового явления. Для анализа символической ценности феодального титула таким моментом, по всей видимости, оказывается развитие товарно-денежных отношений, которые в конечном счёте делает сам титул предметом товарного обмена.

Четыре охарактеризованные выше этапа относятся к диалектике, но нас интересует *материалистическая* диалектика. Только связав социальный статус с его материальным воплощением, можно делать какие-то обоснованные выводы об особом этосе дворянства. Другими словами, идеальная модель должна быть рассмотрена в процессе её *опредмечивания, отчуждения, снятия отчуждения и распрямления*. Необходимо найти не просто идеальные отношения, а те материаль-

ные условия, при которых они реализуются с необходимостью. Сложность этого шага заключается в том, что целый ряд общественных отношений существует по преимуществу в идеальном виде (правовые законы, научные открытия, этические императивы, эстетические образцы). Для их анализа необходимо решить проблему "объективного идеального". Как позднее скажет Э.В. Ильенков, «"идеальность" сама по себе только и существует в постоянной смене двух форм своего "внешнего воплощения", не совпадая ни с одной из них, взятой порознь. Она существует только через прекращающийся процесс превращения формы деятельности в форму вещей и обратно — формы вещей — в форму деятельности (общественного человека)» [1, с. 296]. Это добавление позволяет нам, во-первых, рассматривать понятия науки, этики, права как логически существующие формы, приводящие к возникновению определённого рода необходимых человеку действий, и, во-вторых, трактовать определённую деятельность человека в качестве необходимого элемента развития человека как родового существа. Возникшие при развитии марксизма деятельностный и системный подходы позволили советским экономистам, историкам, психологам и представителям других областей социального и гуманитарного знания выйти на передовые позиции развития мировой науки.

ИСТОРИЯ КАК НАУКА

Уже при изложении метода Маркса мы видим, какое значение для него имеет исторический подход к анализу развивающегося предмета. Именно изучение истории возникновения какого-либо научного понятия или состояния — отличительная черта марксистской философии, и ряд учёных даже сводит марксизм к историцизму, считая историческое рассмотрение ключевым открытием в философии, связанным с именем Маркса. Это неверно. Историцизм как философский метод использовался задолго до Маркса. Д. Вико и И.Г. Гердер рассматривали историю человечества как единый естественный процесс, а немецкая философия в лице И.Г. Фихте, Ф.В.Й. Шеллинга и В.Г.Ф. Гегеля разработала основные понятия историцизма (отчуждение, снятие и др.) и применила их к решению прежде всего философских задач.

Маркс, критически относясь ко всей предшествующей философии, использовал полученный в философии метод для создания новой исторической науки, именно в этом его заслуга как оригинального мыслителя. Новизна Марксова подхода заключается, во-первых, в том, что история, как любая другая наука, должна была стать мате-

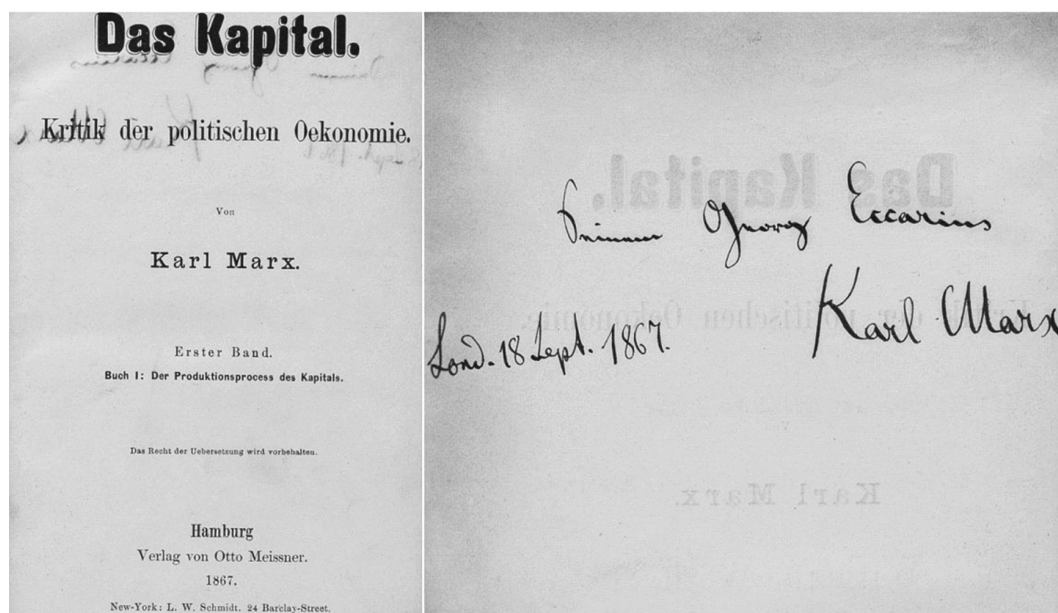
риалистической (то есть всё, в том числе и духовные процессы, должно было получить объяснение через нахождение естественных законов функционирования), а во-вторых, в выстраивании истории как социальной науки. Данная позиция выражена в письме к П.В. Анненкову от 1846 г.: "Г-н Прудон очень хорошо понял, что люди производят сукно, холст, шёлковые ткани, и не велика заслуга понять так мало! Но чего г-н Прудон не понял, так это того, что люди сообразно своим производительным силам производят также *общественные отношения*, при которых они производят сукно и холст. Ещё меньше понял г-н Прудон, что люди, производящие общественные отношения соответственно своему материальному производству, создают также и *идеи и категории*, то есть отвлечённые, идеальные выражения этих самых общественных отношений. Таким образом, категории так же мало являются вечными, как и те отношения, выражением которых они являются. Это — продукты исторические и переходящие (здесь и далее в цитатах курсив К. Маркса. — Ф.Б.)" [2, с. 408, 409].

Поскольку мысли Маркса об общем материалистическом понимании истории разбросаны как в его научных работах, так и в многочисленных письмах и публицистических статьях, последующим исследователям и интерпретаторам приходилось реконструировать его метод. Тем не менее можно утверждать, что решение задачи создания новой истории как материалистической науки приводит Маркса к написанию главного труда его жизни — "Капитала". Эта работа — главный философский труд Карла Маркса, но не в силу представленной в нём критики совре-

менной политэкономии, а благодаря используемому Марксом методу материалистической диалектики — методу восхождения от абстрактного к конкретному.

Анализ возникновения капитализма позволяет Марксу обосновать главный тезис его исторических исследований: "История всех до сих пор существовавших обществ была историей борьбы классов. Свободный и раб, патриций и плебей, помещик и крепостной, мастер и подмастерье, короче, угнетающий и угнетаемый находились в вечном антагонизме друг с другом, вели непрерывную, то скрытую, то явную борьбу, всегда кончавшуюся революционным переустройством всего общественного здания или общей гибелью борющихся классов" [3, с. 424]. "Капитал" задумывался как труд, дающий ответ на вопрос, откуда и как возникли классы, поэтому это не только экономическое, но и политэкономическое произведение, объясняющее возникновение политических категорий через экономические процессы. К сожалению, "Капитал" не был дописан и обрывается на переходе от описания экономики капитализма к возникновению классов при капиталистических отношениях.

Новая историческая наука, по мысли Маркса, должна была не только объяснять, но и изменять социальную реальность. Для этого нужен был субъект истории, заинтересованный в создании бесклассового общества. Такого субъекта Маркс и Энгельс нашли в лице западноевропейского пролетариата — рабочих крупных промышленных предприятий, производящих сложные механизмы и машины. За этими людьми Маркс видел будущее, поскольку они, во-первых, были органи-



Первое издание "Капитала" с автографом К. Маркса

зованы в рамках самого производства, во-вторых, в силу технической профессии имели образование, в-третьих, составляли критическую массу, способную своими солидарными действиями влиять на политику государства, в-четвёртых, были способны действовать осознанно в рамках своих коллективных интересов. Таков идеальный объект будущей исторической науки. Реальный пролетариат не только участвовал во всех войнах XIX–XX вв., но, когда ему представлялась такая возможность, объединялся, скорее, по национальному, чем по профессиональному признаку. В рамках же самого производственного процесса именно сотрудничество с буржуазией приносило рабочим наибольшие дивиденды. Можем ли мы после этого сказать, что введённые Марксом абстракции не выдержали последующих эмпирических проверок? Не можем хотя бы потому, что история не предопределена, и нельзя однозначно утверждать, каково будущее человечества и как изменятся классовые отношения. В конечном счёте в науке важнее выделить функциональные признаки будущих изменений, нежели точно зафиксировать субстрат этих изменений. Вместе с тем нужно признать, что именно Маркс смог теоретически обосновать саму возможность существования общественного класса, при господстве которого начнётся новый этап развития человечества, когда люди будут жить не для удовлетворения своих биологических потребностей, а для развития наук, искусства, философии, то есть для развития каждого человека как социального и духовного существа. Вопрос о том, можно ли достичь тех же целей без кардинального изменения отношений собственности, развивая демократическую систему и рыночные механизмы, остаётся дискуссионным.

Главное в определении пролетариата — не то, что представители этого класса — бедные, притеснённые и обездоленные, а то, что любой класс является необходимым результатом и непосредственным продуктом развития производительных сил общества. Идея о том, что все угнетённые могут быть приравнены к лишённым человеческих прав, — не марксистская, а христианская. Именно христианство наделяет человеческое существо особыми правами, которые даются ему в силу особого божественного происхождения. Марксизм же позиционирует себя как научную философию, обнаружившую естественное объяснение всей предшествующей истории — закон соответствия производительных сил и производственных отношений: "В общественном производстве своей жизни люди вступают в определённые, необходимые, от их воли не зависящие отношения — производственные отношения, которые соответствуют определённой ступени

развития их материальных производительных сил... На известной ступени своего развития материальные производственные силы общества приходят в противоречия с существующими производственными отношениями, или... с отношениями собственности, внутри которых они до сих пор развивались" [4, с. 6, 7]. Таким образом, хотя всю историю можно рассматривать как классовую борьбу, сама эта борьба — следствие действия более общего закона, при котором развитие производительных сил сдерживается определёнными производственными отношениями, а борющиеся классы оказываются не более чем сторонами этих производственных отношений.

В современной исторической науке идеи Маркса получили развитие в работах Ф. Броделя, его основополагающий труд "Материальная цивилизация, экономика и капитализм, XV–XVIII вв." написан и как критика, и как продолжение мысли Маркса. Именно через экономическую историю и географию Бродель объясняет историю возникновения таких крупных миров-экономик, как Китай, Индия, Ближний Восток, Западная и Восточная Европа и, наконец, Россия, являющаяся, по мысли историка, отдельным экономическим образованием.

Буржуазия формируется в ходе долгосрочного процесса, начавшегося в Европе с XIV–XV вв. На первом этапе складывается торговый капитал, затем, по крайней мере, в Англии — аграрный. В XVII–XVIII вв. капитал приходит в промышленность. Главное в росте производства — возможность концентрации капитала для решения задач, увеличивающих производительность труда. Это могут быть задачи преобразования природы (осушение болот или постройки каналов), создания новых форм производства (современного ритейла или роста мирового туризма) или глобальных проектов (введения правил единого рынка ЕС или создания криптовалют). Рост экономики заключается прежде всего в росте суммы обменов, поэтому увеличение количества обменов на территории, подконтрольной той или иной форме капитала, приводит к увеличению производительных сил, и не так важно, о какой именно форме капитала идёт речь. С точки зрения политэкономии Маркса, история — реализация возможностей по концентрации капитала, позволяющая создавать те или иные производительные силы с той или иной комбинацией классов. Значение в истории имеют, во-первых, степень развития производительных сил, выраженная через разделение труда, во-вторых, способность того или иного социального образования к концентрации капитала для решения хозяйственных задач, в том числе для создания экономики (при этом концентрация может совершаться нерыночными методами), в-третьих, классовая структура, вы-

ступающая как следствие развития определённого способа общественного производства. Вхождение капитала в производство средств производства — безусловно, важная историческая веха в развитии как самого капитала, так и производительных сил общества. Вместе с тем, хотя с усилением роботизации область применения ручного труда в промышленности уменьшается, остаётся довольно много сфер, связанных с ручным трудом.

Известная всем формационная модель развития общества у самого Маркса носила характер предварительной гипотезы. Высказанная в разных работах, она получила своё развитие лишь в трудах учеников и последователей, написанных уже после смерти Маркса. Формационная концепция в том виде, в каком она вошла в учебники по обществоведению, — лишь форма, выражающая единство способа производства, включающего в себя различные экономические уклады, характерные для некоторого исторического периода. Так, при капитализме вполне могут использоваться и рабский труд, и рентные отношения, характерные для феодализма, но определяющими в данный период истории являются капиталистические товарно-денежные отношения, в силу чего вся эпоха носит название "капитализм".

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ МАРКСА

Тот факт, что "Капитал" Маркса — не столько экономическая, сколько политэкономическая работа, объясняет, на наш взгляд, почему критики Маркса из числа экономистов не всегда точно указывали на недостатки его главного труда. Замеченное ещё современниками Энгельса противоречие между аналитической моделью 1 тома, основанной на трудовой теории стоимости, и объяснением нормы прибавочной стоимости при помощи теории издержек, изложенной в 3 томе, не относится к той проблеме, за решение которой брался Маркс. "Капитал" был призван ответить на следующие вопросы:

- каким образом доход превращается в капитал;
- как увеличение капитала приводит к росту производительных сил общества;
- каким образом рост производительных сил общества приводит к возникновению классового деления;
- почему рост производительных сил при капитализме не приводит к всеобщему богатству, а сопровождается ухудшением жизни определённых общественных слоёв.

Ответ на первый вопрос был дан при помощи трудовой теории стоимости Д. Рикардо и создания аналитической модели, объединяющей потребительскую и меновую стоимость. С точки зрения диалектического метода, это исходный пункт, та

самая "клеточка", из которой возникла теоретическая модель стоимости, которая проявляется в результате рыночного обмена товарами. Чтобы обмен состоялся, необходимо рассмотреть его в условиях совершенной конкуренции, что оказывается возможным лишь тогда, когда выбрана единая мера обмена. В качестве этой меры Маркс использует понятие "необходимое для производства товара время". Именно здесь современные экономисты видят основной недостаток теоретических построений Маркса. Так, Й. Шумпетер полагает: применение трудовой теории стоимости к такому товару, как труд, означает, «что рабочие, подобно машинам, производятся в соответствии с рациональным расчётом издержек. Поскольку это не так, нет никаких оснований полагать, что стоимость рабочей силы будет пропорциональна количеству человеко-часов, затраченных на её "производство"» [5, с. 59, 60]. С этим положением невозможно не согласиться. Рабочие производят различные товары, и у разных рабочих на изготовление товара одного и того же качества уходит разное время, поэтому когда изготовленные рабочим товары оказываются на рынке, их стоимость в рамках трудовой теории может быть различной. Она на самом деле и является различной, но в момент обмена все стремятся купить лучший товар за лучшую (наименьшую) цену, поэтому тот капиталист, который не снижает стоимость издержек изготовления товара, получает меньшую прибыль. Отсюда вытекает, что производительность труда зависит от улучшения качества и уменьшения количества труда, затраченного на изготовление товара, но это задача не самого рабочего, а организатора его труда, то есть капитала.

Ответ на второй вопрос связан с анализом теории прибавочной стоимости, которую и воплощает в себе саморазвитие капитала. Вслед за А. Смитом Маркс выделяет труд, не производящий никакой стоимости, а *производительным* называет "лишь только такой труд, который *прямо превращается в капитал*, т. е. только такой труд, который делает переменный капитал переменной величиной, а весь капитал K делает равным $K + h$ " [6, с. 377]. Тем самым любой труд, который не капитализируется, — непроизводителен, то есть не наращивает производительные силы.

Производительные силы включают два необходимых компонента: овеществлённый труд и живой труд. "Так как живой труд — результат обмена между капиталом и рабочим — превращается в составную часть капитала и с первого же момента процесса труда выступает как деятельность, принадлежащая капиталу, то все производительные силы общественного труда принимают вид производительных сил капитала... точно так же про-

изводительные силы общественного труда и его особые формы получают теперь своё выражение в виде производительных сил и форм капитала, т.е. овеществлённого труда... которые, в качестве такого обособившегося элемента, противостоят живому труду" [6, с. 373]. Без распаханых полей, мельниц, машин, фабрик и заводов живой труд остаётся на уровне удовлетворения собственного потребления и в силу этого является непроизводительным. Но и поля, машины, заводы не производят сами по себе, они также нуждаются в дополнении живым трудом. "Речь идёт о труде, — пишет Маркс, — создающем прибавочную стоимость, или служащем капиталу тем фактором, который даёт ему возможность образовать прибавочную стоимость и, следовательно, проявить себя в качестве капитала, в качестве самовозрастающей стоимости" [6, с. 377].

Ответа на третий вопрос не дано в 1 томе "Капитала", 2 и 3 тома, а также "Теорию прибавочной стоимости"; которую иногда называют 4-м томом "Капитала", издал после смерти друга Энгельс. Маркс не создал развёрнутого учения о классах, последний том "Капитала" заканчивается лишь одной страницей главы под названием "Классы". Тем не менее анализ текста 2 тома позволяет сделать вполне однозначные выводы.

Из деления капитала на основной и переменный появляются два дополняющих друг друга класса, которые связаны производственными отношениями и нуждаются друг в друге в процессе общественного производства. Их можно назвать по-разному — помещики и крепостные, буржуазия и пролетариат — в зависимости от функции, которую они, будучи элементом производительных сил, выполняют при осуществлении общественного производства. Один из классов владеет овеществлённой формой труда — землёй, заводами, машинами и лицензией на извоз и другими средствами, которые позволяют создавать капитал, включая и аппарат насилия: "Производительность капитала, — даже если рассматривать одно только *формальное* подчинение труда капиталу, — состоит прежде всего в *принуждении к прибавочному труду*, к большему количеству труда, чем то, которое необходимо для удовлетворения непосредственных потребностей" [6, с. 374].

Другой класс, противостоящий первому, лишён капитала в широком смысле слова: принадлежащие к нему люди вынуждены играть по тем правилам, которые задают представители имущего класса. При этом нет жёсткой привязки к материальному выражению средств производства. Крепостной мастерской может работать на машинном производстве, а пролетарий — трудиться на сельскохозяйственном предприятии. Не средства производства делают человека членом того или иного

класса, а отношения, обусловленные степенью развития производительных сил. Строгановы в XVII в. не были князьями, но наказание за их оскорбление было строже, чем наказание за оскорбление некоторых отпрысков княжеских фамилий. Служивый дворянин мог при определённых обстоятельствах даже самостоятельно перейти в категорию свободных крестьян. Всё определялось довольно простым критерием — достаточностью капитала, позволявшего в соответствии со своим "разрядом" нести государеву службу.

Итак, взаимодействие двух классов, связанных процессом производства, подчинено закону самовозрастающей стоимости капитала, по существу, они — функции этого роста. Появление новых профессий в процессе разделения труда, обуславливающее бурный рост производительных сил, возможно лишь при наличии капитала, который вкладывается как в обучение работников, так и в обслуживание и более эффективное функционирование самого капитала. Именно в этом пункте намечаются основания будущего классового различия двух функций капиталистического развития. Если взять их как проявления одной природы, то есть капитала, овеществлённый труд будет соответствовать постоянному капиталу, а живой труд — переменному. О *переменном капитале* Маркс пишет, что "рассматриваемый со стороны *стоимости*, этот капитал равен стоимости общественной рабочей силы, применённой в этой отрасли производства, следовательно, он равен сумме заработной платы, выплаченной за эту рабочую силу. Рассматриваемый со стороны его натуральной формы, он состоит из самой рабочей силы, проявляющей себя в действии, т.е. из живого труда, приведённого в движение этой капитальной стоимостью". *Постоянный капитал* — это "стоимость всех средств производства, применённых для производства в этой отрасли" [7, с. 445].

Перевод понятий, характеризующих классовое деление общества (овеществлённый и живой труд), в экономические понятия (постоянный и переменный капитал) означает, что в основании каждого из видов труда, а соответственно, и каждого из классов, лежит один и тот же материалистический механизм, и его природа не связана с "национальным характером" или "конфессиональными особенностями". Он формируется из рационального просчитывания каждым из классов наиболее выгодной для себя стратегии действий.

Нужно отметить и ещё один принципиальный момент. Логическая процедура деления по отношению к экономической категории "капитал" может применяться не один раз: постоянный капитал также может делиться на постоянную и переменную части. Так, Маркс делит постоянный капитал на основной и оборотный: "В свою оче-

редь средства производства распадаются на *основной* капитал: машины, орудия труда, постройки, рабочий скот и т. п., и на *оборотный* постоянный капитал: производственные материалы, как-то сырые и вспомогательные материалы, полуфабрикаты и т. д." [7, с. 445]. А рассматривая переменный капитал, мы готовы разделить его на относительно постоянную заработную плату и переменный совокупный годовой доход. По большому счёту, это и есть механизм классовообразования. Класс, возникающий на базе овеществлённого труда, выбирая основную часть постоянного капитала и существуя на ренту с факта владения собственностью, превращается в класс феодалов. Подкласс собственников, сдвигающих баланс собственности в сторону оборотного постоянного капитала, становится деятельным купечеством или классом производственных капиталистов, живущих, по существу, с оборота капитала. Вторая группа — классы, формирующиеся вокруг "живого труда". Сдвиг баланса в сторону совокупного дохода от переменного капитала даёт класс мелкого буржуа, а затем возникают западноевропейские фермеры, мастера цехов и, по сути, современный средний класс, который трудится на себя на тех средствах производства, которые ему удаётся создать. Третья группа выбирает баланс в сторону заработной платы в переменном капитале, которым она владеет в качестве собственного мастерства: это ремесленники, высококвалифицированные работники, техники, инженеры — все те, кого мы условно можем назвать "пролетариат". Их достаток зависит от их работы. Собственность, которая у них есть, используется ими не для капиталистического производства, а для удовлетворения своих потребностей. В экономическом смысле у них нет собственности, но это не означает, что они бедные. Их благосостояние целиком зависит от спроса на их труд, который может резко увеличиваться по мере развития производительных сил.

Ответ на последний, четвёртый, вопрос — почему рост производительных сил при капитализме приводит к обнищанию некоторых слоёв населения — был дан через теорию тенденции нормы прибыли к понижению, что приводит сначала к относительному, а затем и абсолютному обнищанию представителей живого труда. Во времена Маркса данная теория лишь разрабатывалась, для её обоснования ещё не был выработан понятийный аппарат. Поэтому Марксу пришлось использовать, скорее, социологический материал вплоть до выведения недостаточно репрезентативных эмпирических закономерностей. Лишь развитие экономики в XX в. и создание современной теории информационного неравновесия Дж. Стиглица подводит под данную гипотезу достаточную аналитическую базу.

МАРКСИЗМ КАК УЧЕНИЕ

Маркс умер в Лондоне в марте 1883 г. Большую роль в его жизни играла деятельность по созданию Международного товарищества трудящихся (Первого Интернационала), для которого он написал Манифест и Устав. Хотя через некоторое время организация раскололась, последователи марксизма смогли в 1889 г. создать Второй Социалистический Интернационал, в работе которого активное участие до конца своей жизни в 1895 г. принимал Ф. Энгельс. В это время марксизм, ставший учением об особой миссии рабочего класса, развивался А. Бабелем, П. Лафаргом, А. Лабриолой, Э. Бернштейном, К. Каутским, Г. В. Плехановым и другими. Поворотным пунктом существования марксизма стала Первая мировая война. С одной стороны, неизбежность военного разрешения экономических противоречий, возникших между передовыми экономиками мира, вытекала из основных положений учения Маркса. С другой стороны, все социал-демократические партии Европы, международный союз которых создавался в том числе для того, чтобы не допустить войны, одобрили участие собственных стран в войне, а значит, Второй Социалистический Интернационал не выполнил своего основного предназначения.

Вследствие военной катастрофы 1914–1918 гг. и происшедшей в её результате Русской революции 1917 г. на авансцену развития марксизма выходит новое поколение политических деятелей — К. Либкнехт, Р. Люксембург, Л. Д. Троцкий, а также В. И. Ленин, который превращает учение Маркса о пролетариате в учение о коммунистической партии, способной при помощи диктатуры пролетариата управлять государством и проводить в нём социальные преобразования. Одним из таких преобразований становится превращение марксизма в официальную идеологию нового социалистического государства. Данный шаг, а также развитие образования и науки в СССР приводят к оформлению марксизма в стройную философскую систему, содержащую в себе логику, теорию познания и онтологию (диалектический материализм), социально-философское учение (исторический материализм), историю философии, научный атеизм, этику и эстетику. Нельзя не отметить, что при всей идеологической нагруженности на протяжении всех десятилетий существования советской власти шла борьба за научность марксизма. Особая заслуга в этом принадлежит нескольким поколениям советских философов, представленным такими именами, как А. М. Деборин, Л. А. Маньковский, М. М. Розенталь, Э. В. Ильенков, В. А. Вазюлин, И. Т. Ойзерман и другие. Параллельно вся советская общественная наука развивалась под влиянием марксизма — не только как идеологии,

но и как теории или, лучше сказать, особой научно-исследовательской программы.

Одновременно с советским марксизмом нужно выделить марксистские исследования компартий Европы (А. Грамши, Д. Лукач, Л. Альтюссер и другие), так называемый западный марксизм Франкфуртской школы института социальных исследований (М. Хоркхаймер, Г. Маркузе, Т. Адорно, Ю. Хабермас и другие), марксистские исследования китайских, индийских, арабских, вьетнамских обшествоведов.

Влияние Маркса и его учения не ограничивалось коммунистической и социал-демократической идеологией. Даже критики марксизма из числа учёных часто использовали материалистическую диалектику для обоснования собственных взглядов. К таким фигурам можно отнести К. Маннгейма, Ф. Броделя, П. Бурдьё, Н. Лумана и многих других. Не будет преувеличением сказать, что развитие марксизма в XIX–XX вв. во многом определило интеллектуальную атмосферу сегодняшнего дня и доказало плодотворность методологии, предложенной Марксом. Современные исследования обнаруживают эвристичность многих его идей и актуальность поставленных им вопросов. Как представляется, сохраняющаяся востребованность Маркса объясняется, кроме всего прочего, и тем, что он принадлежал к когорте людей, посвятивших свою жизнь поиску (и созданию) ос-

нований для лучшего будущего человечества. При этом его целью было формирование предпосылок, при которых свобода каждого (вне зависимости от веры, рода, племени, гражданства, состояния) стала бы условием свободы всех. Эта задача и по сей день остаётся одним из главных гуманистических вызовов, стоящих перед человечеством.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ильенков Э.В. *Философия и культура*. М.: Политиздат, 1991.
2. Маркс К., Энгельс Ф. *Собрание сочинений*. Изд. 2-е. Т. 27. М.: Изд-во политической литературы, 1962.
3. Маркс К., Энгельс Ф. *Собрание сочинений*. Изд. 2-е. Т. 4. М.: Изд-во политической литературы, 1955.
4. Маркс К., Энгельс Ф. *Собрание сочинений*. Изд. 2-е. Т. 13. М.: Изд-во политической литературы, 1959.
5. Шумпетер Й. *Десять великих экономистов от Маркса до Кейнса*. М.: Изд-во Института Гайдара, 2011.
6. Маркс К. *Теория прибавочной стоимости* ("Капитал", т. 4). М.: Изд-во политической литературы, 1955.
7. Маркс К. *Капитал. Критика политической экономии*. Т. 2. М.: Политиздат, 1978.

KARL MARX AS A PHILOSOPHER OF SCIENCE

ON THE 200TH ANNIVERSARY OF THE BIRTH

© 2019 F.N. Blukher

Institute of Philosophy, RAS, Moscow, Russia

E-mail: obluher@gmail.com

Received: 05.03.2018

Revised version received: 21.05.2018

Accepted: 21.05.2018

This study discusses the primary components of the Karl Marx doctrine, including the dialectical method, concept of the materialist philosophy of history, and political and economic ideas, and analyses the reconstruction of the class theory. The author considers Marxism as a philosophy of science, on par with those that subjugated at the end of the nineteenth century, neo-Kantianism and positivism, traces the role of Marx in the development of the historical approach, and assesses the implication of his work for the development of subsequent methodological approaches in social and human sciences, especially systemic and activity-theoretic research. Furthermore, the study briefly describes the fate of Marx's ideas after his death.

Keywords: dialectic method; materialism; history; classes; capital.

ЭТЮДЫ
ОБ УЧЁНЫХ

ЖИЗНЬ — НЕУСТАННОЕ ТВОРЧЕСТВО

К 100-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ АКАДЕМИКА Н.А. СЕМИХАТОВА

© 2019 г. Л.Н. Бельский^{1*}, Э.С. Горкунов^{2**}, С.Ф. Дерюгин^{1***}, Н.А. Лукин^{2****}

¹ НПО автоматики имени академика Н.А. Семихатова, Екатеринбург, Россия

² Институт машиноведения УрО РАН, Екатеринбург, Россия

*E-mail: avt@npoa.ru; **E-mail: ges@imach.uran.ru;

E-mail: avt@npoa.ru; *E-mail: nicklookin@mail.ru

Поступила в редакцию 31.07.2018 г.

Поступила после доработки 14.08.2018 г.

Принята к публикации 25.09.2018 г.

Статья знакомит с вехами жизненного пути академика Н.А. Семихатова — выдающегося учёного и конструктора, внёсшего большой вклад в создание ракетно-ядерного щита нашей страны: баллистические ракеты для самых мощных в мире атомных подводных лодок "Тайфун" оснащены разработанными под его руководством системами управления. Много внимания Семихатов уделял подготовке научных и инженерных кадров, более 20 лет возглавлял кафедру радиотехнического факультета Уральского политехнического института, был одним из инициаторов создания Института машиноведения УрО РАН, в котором он впоследствии работал, постоянным участником Объединённого учёного совета по математике, механике и информатике в Институте математики и механики УрО РАН, членом президиума УрО РАН. При подготовке статьи авторами использованы воспоминания его коллег, родных и друзей.

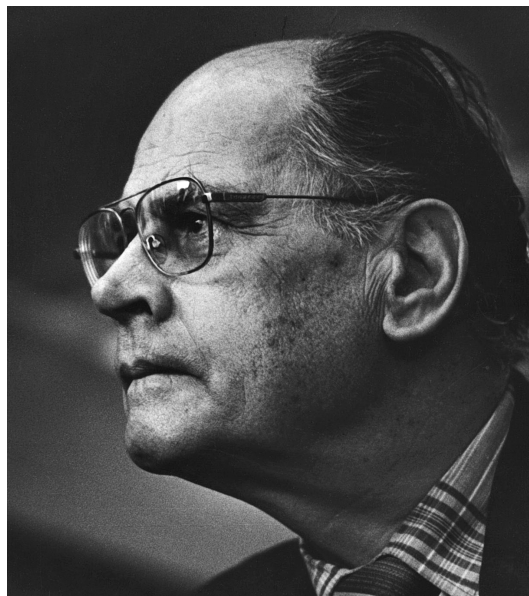
Ключевые слова: бортовые системы управления, бортовые цифровые вычислительные системы, функционально ориентированные процессоры, научные исследования.

DOI: <https://doi.org/10.7868/S0869-587389173-82>

Управлять как техническими системами,
так и обществом должны профессионалы.

Н.А. Семихатов

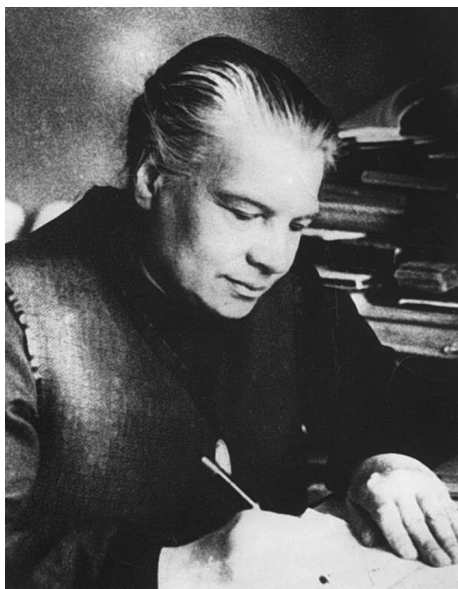
Николай Александрович Семихатов (10 декабря 1918 г. — 11 апреля 2002 г.) родился в селе Полчановка Саратовской губернии, а в 1920 г. с семьёй переехал в Москву, где и прошли его детские и юношеские годы. Отец Александр Николаевич Семихатов, доктор геолого-минералогических наук, был известным учёным-гидрогеологом — им создана первая в СССР карта подземных вод Европейской части страны [1], под его руководством составлялась



Николай Александрович Семихатов. 1994 г.

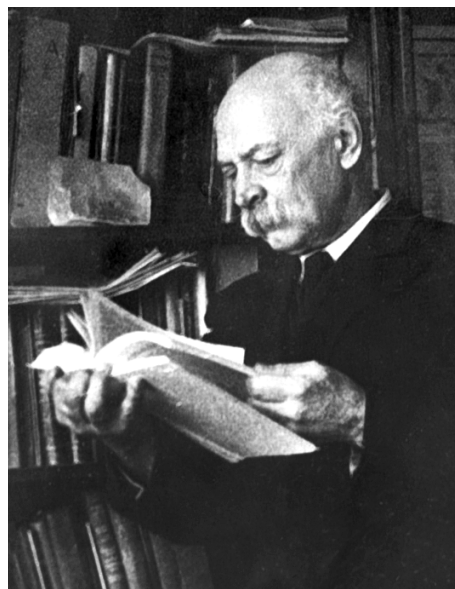
Фотография С.Г. Новикова

БЕЛЬСКИЙ Лев Николаевич — кандидат технических наук, заместитель генерального директора по ракетно-космической технике НПОА им. академика Н.А. Семихатова. ГОРКУНОВ Эдуард Степанович — академик РАН, научный руководитель ИМаш УрО РАН. ДЕРЮГИН Сергей Фёдорович — генеральный конструктор НПОА им. академика Н.А. Семихатова. ЛУКИН Николай Алексеевич — кандидат технических наук, старший научный сотрудник ИМаш УрО РАН.



Мать Н.А. Семихатова — Софья Викторовна

*Из личного архива А.Н. Семихатова,
сына академика Н.А. Семихатова*



Отец Н.А. Семихатова — Александр Николаевич

*Из личного архива А.Н. Семихатова,
сына академика Н.А. Семихатова*

гидрогеологическая карта всего Советского Союза. Мать, Софья Викторовна, тоже доктор геолого-минералогических наук, внесла значительный вклад в палеонтологию и биостратиграфию, в частности, предложила современную общую стратиграфическую шкалу карбона, что позволило указать конкретные пути поисков залежей нефти и газа в Приуралье [2]. Таким образом, сама атмосфера, царившая в семье, подсказывала Николаю Александровичу будущий выбор. О радости и тяготах научного труда, поиска решения важных и трудных задач он знал не понаслышке.

Пример родителей, естественно, не мог не повлиять на формирование его личности. У него не возникало сомнений в том, что его будущая профессия должна быть связана с творчеством и иметь непосредственное отношение к науке. Правда, независимость характера, также передавшаяся ему от родителей, привела Николая Семихатова не столько в науку, сколько в инженерию. Как вспоминает его сестра Ольга Александровна, "то, что Коля инженер, было ясно очень рано — его привлекали болты, гайки, любые железки. Он стремился что-нибудь создать — из кубиков, конструктора, тех же железок, позднее стал задаваться вопросом "как это сделано" и, чтобы решить этот вопрос, мог разобрать любой механизм, даже мою куклу с закрывающимися глазами. У нашего дяди был мотоцикл, и Коля любил возиться с ним, изучая его строение. Наверное, важно, что он умел добиваться желаемого: упорно, надувшись и молча, мог долго преодолевать стоящие на пути трудности, как в учёбе и труде, так и в игре" [3, с. 6].

Из приведённого свидетельства следует, что ещё с детства будущий конструктор живо интересовался всякого рода техникой и, что самое главное, стремился придумывать новое. Впоследствии это и определило его судьбу.

В 1937 г. Николай Семихатов поступил в Московский энергетический институт, а после его окончания в 1942 г. недолгое время работал в одном из отделов НИИ, занимавшегося созданием аппаратуры автоматического управления для военной техники, преимущественно для авиационной и только зарождавшейся в те годы ракетной. Уже тогда он приобщился к тематике, которая впоследствии станет для него главной на многие годы. Но шла Великая Отечественная война, и Николаю пришлось прервать реализацию своих замыслов: в сентябре 1942 г. он ушёл добровольцем на фронт, став командиром огневого взвода артиллерийского полка. Воевал на Западном, Ленинградском и 2-м Украинском фронтах. Воевал умело, о чём свидетельствуют боевые награды: два ордена Отечественной войны I степени, орден Отечественной войны II степени, орден Красной Звезды. Четырежды был ранен, из них один раз тяжело.

После демобилизации Семихатов возвращается к исследованиям и разработкам в области автоматического управления, теперь уже в московском НИИ-885, которым руководил будущий академик, создатель систем автоматического управления ракетными и ракетно-космическими комплексами Н.А. Пилюгин. Семихатов возглавлял в институте лабораторию автомата стабилизации и отвечал за разработку всех типов усилителей-преобразова-

телей [4]. К этому времени относятся его первые, тогда ещё интуитивные и неформализованные концепции, говоря современным языком, алгоритмизации законов управления.

Развитие представлений не просто об управлении, а о его алгоритмической основе неизбежно приводило к появлению вычислительной техники на борту ракеты, хотя в конце 1940-х — начале 1950-х годов такого рода предложения вызывали у многих специалистов возражения. Это в полной мере характеризовало условия работы Н. А. Семихатова в НИИ-885, где он упорно отстаивал свой взгляд на решение задач стабилизации, хотя и не находил поддержки у руководства отдела [4]. Предложения Николая Александровича относились, может, неявно, к реализации цифрового управления, они требовали своей ниши в части применения. И она в скором времени возникла, когда в 1954 г. вышло совместное постановление ЦК КПСС и Совета министров СССР "О проведении работ по вооружению подводных лодок баллистическими ракетами дальнего действия". В соответствии с этим постановлением в Свердловске было организовано СКБ-626 (предшественник НПО автоматики) как головной разработчик бортовых систем управления баллистических ракет для военно-морского флота. Н. А. Семихатов был назначен главным инженером и главным конструктором этого СКБ, получив возможность в полной мере реализовать свои замыслы.

Трудное время становления ракетной техники было и временем поисков. Практически всё, что делалось тогда в этой области, может быть охарактеризовано одним словом: впервые! Впервые учёные, конструкторы и инженеры "научили" ракету стартовать с качающегося основания. Впервые сумели обеспечить её управляемость и устойчивость при старте с лодки, находящейся в подводном положении (ракета при этом преодолевала возмущения от набегающего потока воды). Впервые сконструировали систему управления с учётом очень жёстких объёмно-массовых ограничений, что определяется малой размерностью баллистических ракет (БР), размещаемых в пусковых шахтах подводных лодок (ПЛ), в отличие от ракет наземного базирования. Позднее перед разработчиками встали не менее сложные задачи принципиального улучшения точностных характеристик систем управления (СУ). Нужны были смелость главного конструктора в принятии решений, воля в их реализации. А ещё — широчайшая научная и инженерная эрудиция, умение формировать кооперацию.

В начале 1960-х годов возникла задача стрельбы баллистическими ракетами с подводных лодок по морским подвижным целям и стало понятно, что без уточнения положения цели в ходе полёта ракеты решить её невозможно. Появилась идея коррекции траектории по показаниям бортовой ап-



Лейтенант Н.А. Семихатов. 1944 г.

паратуры, но на борту ракеты это требовало определения координат цели и расчёта корректирующего импульса. И тогда главный конструктор предложил оснастить ракету цифровым вычислительным комплексом. Но и саму идею, и её автора скептики подняли на смех: существовавшие тогда управляющие цифровые вычислительные машины (ЦВМ) типа М-20, М-220 занимали огромные площади, опыта конструирования им подобных в микроминиатюрном исполнении не было. Однако Н. А. Семихатов при поддержке генерального конструктора В. П. Макеева настоял на своём, и в итоге на одном из пусков по программе лётных испытаний система управления обеспечила точечное попадание ракеты в подвижную морскую мишень. Появление бортовой ЦВМ открыло перед разработчиками новые возможности, и одна из них — коррекция траектории полёта баллистической ракеты по показаниям бортовых источников информации, что и было незамедлительно применено. Из анализа точностных характеристик БР ПЛ стало ясно, что их промах вызывают погрешности навигационного комплекса подводной лодки в определении её местоположения и направления движения (ошибки такого рода принципиально исключены для БР наземного стационарного базирования). У конструкторов появилась идея поставить малогабаритный телескоп на гиросtabilизированную платформу, входящую в состав системы управления. Воля, энергия, настойчивость Семихатова обеспечили успешное создание большого семейства СУ БР ПЛ с астрокоррекцией, то есть коррекцией траектории полёта ракеты по звёздам.

Главный конструктор понимал, что проектирование совершенных систем управления невозможно без использования новейших достижений фундаментальной и прикладной науки, поэтому устанавливал и активно поддерживал связи с ведущими институтами АН СССР, отраслевыми институтами, вузовской наукой. Он был лично знаком со многими авторитетными учёными и умел заинтересовать их проблемами, которые решало его КБ. Семихатов понимал и другое: для достижения успеха мало его личных усилий, нужен коллектив разработчиков, умеющих смело и масштабно мыслить. Одним из элементов формирования такого коллектива стали еженедельные координационно-технические совещания — знаменитые семихатовские "вторники". Через их горнило прошли практически все ведущие специалисты объединения. Характерно, что главный конструктор не допускал на этих совещаниях выступлений по шпаргалкам, поэтому ко "вторникам" их участники тщательно готовились. Конечно, бывали случаи, когда Семихатов в пух и прах возносил предлагаемое решение, доказывая его непродуманность или несостоятельность, но когда он, вообще-то скупой на похвалу, говорил: "Это годится!", — окрылённый успехом автор оригинальной идеи с удвоенной энергией стремился воплотить её в жизнь. Иногда же, как свидетельствуют очевидцы, главный конструктор, слушая удручённые пояснения разработчика, почему эта микросхема не может быть установлена на печатную плату, вдруг восклицал: "Давай, дорогой, 20 копеек, и я тебе покажу, как справиться с проблемой". Тут же шёл к доске и набрасывал оптимальный вариант решения задачи. И с этого момента уже казалось странным, что коллектив одарённых проектировщиков не нашёл верный путь самостоятельно.

Для Семихатова в технике, особенно в той, которой он занимался, не существовало слова "невозможно". Приведём несколько характерных примеров. Первый относится к началу 1970-х годов. Для прецизионного предстартового выставления бортовой гиropлатформы в плоскость местного горизонта в условиях качки и движения подводной лодки требовалось, чтобы навигационный комплекс выдавал информацию о параметрах качки и движения. Вывод специалистов оказался неутешителен: решить такую задачу невозможно. Но главный конструктор организует кооперацию разработчиков СУ, формулирует проблему, и в достаточно короткие сроки в составе аппаратуры корабельной системы управления появляется специальная система компенсации динамической ошибки, с успехом решающая рассматриваемую задачу. Другой пример. В середине 1970-х годов стало ясно, что революционных улучшений точностных характеристик гироскопических приборов и систем СУ БР за счёт совершенствования технологии производства, подбора материалов ожидать трудно. Возникла идея способ-

ствовать прогрессу в этом направлении, определяя точностные параметры гиropриборов в процессе эксплуатации БР. Академик А. Ю. Ишлинский, будучи в те годы директором Института проблем механики АН СССР, вынес неутешительный вердикт: для качающегося подвижного основания решение задачи определения параметров гиropриборов с требуемой точностью невозможно.

Но Семихатову с коллегами это удалось. Третий пример. В 1980-е годы было принято решение создать отечественную сферическую гиросtabilизированную платформу — аналог американской системы AIRS. Мобилизовали лучших специалистов в области гироскопии, которые создали конструктивные элементы, специальные материалы, чувствительные элементы, датчики, электронные блоки. Победа, казалось, была близка, но разместить электронные блоки внутри сферической конструкции, как этого требовала идеология построения прибора, не удавалось. Министерство собирало совещание за совещанием, но безрезультатно. На одном из таких совещаний присутствовал Семихатов. Услышав слова докладчика о том, что в стране нет предприятия, способного справиться с этой задачей, он подал реплику: "Есть такое предприятие, мы бы взялись". Многие из присутствовавших посмотрели на него с удивлением: зачем-де по своей воле лезет в петлю? Примерно такой же была реакция конструкторов НПО автоматики. Но Николай Александрович им возразил: "Вы что же, хотите, чтобы Семихатова считали безответственным чижиком — сказал и не сделал? Нет, дорогие, так дело не пойдёт!". В итоге электронные блоки разработки НПОА компактно разместились в выделенных объёмах, что позволило именно ими оснастить первую партию отечественных сферических гиросtabilизированных платформ. Эти примеры — иллюстрация глубокого понимания главным конструктором существа проблемы, трезвой оценки возможностей коллектива, веры в него. У нас есть основание полагать, что научно-технический задел, созданный под руководством Н.А. Семихатова, ещё годы и годы будет служить базой для создания перспективных образцов ракетно-космической техники [5].

Бортовые цифровые вычислительные машины сегодня составляют основу интеллекта систем управления. Но открываемые ими перспективы полвека назад признавались далеко не всеми. Дадим слово Семихатову: "В начале 60-х годов велись ожесточённые споры, надо ли нам развивать вычислительную технику. Применительно к разработкам систем управления ракетных комплексов моё мнение как главного конструктора НПО "Автоматика" расходилось с установками головного московского института. Москвичи отдавали предпочтение аналоговой технике. А мы сделали вычислительную машину на навесных элементах полупроводникового

типа и впервые в мире установили её на борт ракеты. В головном институте на меня буквально топали ногами, и, если бы случился какой-нибудь сбой или авария, судьба моя была бы печальной. Но ничего неприятного не произошло, и мы торжествовали, ведь бортовая вычислительная машина была создана в то время, когда интегральных схем ещё не существовало! Чтобы убедиться, что система управления разработана и изготовлена качественно, мы долго отработывали её в наземных условиях. У нас была уникальная экспериментальная база для наземной отработки таких систем. По общему признанию, в НПО "Автоматика" был самый высокий в отрасли уровень автоматизации всех процессов создания систем управления. Мы научились программировать и стали использовать цифровую технику, по крайней мере, на пять лет раньше, чем остальные разработчики СУ ракетных комплексов" [6].

В конце 1950-х годов Семихатов организует разработку первого из прототипов бортовых вычислительных машин — цифрового дифференциального анализатора. Непрограммируемое вычислительное устройство обладало способностью управлять лишь дальностью полёта, но это был первый в СССР опыт применения вычислительной техники на борту баллистической ракеты. Очевидно, что реализация устройства потребовала решения совершенно новых задач, касающихся как математического аппарата алгоритмов управления, так и электронной базы. Если учесть отсутствие тогда специалистов по вычислительной технике, становится понятным, какая смелость потребовалась от человека, возглавившего эти работы, а ведь ему не было и 40 лет.

В 1958 г. Семихатов становится кандидатом технических наук, наряду с должностью главного инженера занимает должность научного руководителя свердловского НИИ-592. Таким образом, начиная с конца 1950-х годов он активно формирует научную политику в области СУ баллистических ракет. Упор делается на непрерывное повышение интеллекта систем управления. Это, естественно, требовало от руководителя и его коллег такого же непрерывного повышения научного уровня, знаний и умений. Что очень важно, Семихатов быстро доводит идеи до воплощения.

В 1965 г. в Свердловске был образован НИИ автоматики, а спустя 2 года Николай Александрович становится его главным конструктором и первым заместителем директора по научной работе. Ещё до этого он ставил задачу применения полноценного программируемого бортового компьютера в составе боевой ракеты и руководил процессом его разработки, отработки и испытаний. В том же 1965 г. создаётся ЦВМ-3 — первая в СССР бортовая цифровая вычислительная машина для системы управления баллистической ракетой. В ней были реализованы элементы компьютера, встроеного

в систему реального времени, — трёхадресные команды, программируемость, средства повышения надёжности и обеспечения контролепригодности. Разработка постоянно оптимизировалась по различным критериям, включая и стоимость изготовления.

В 1967 г. появилась ЦВМ-4 с микропрограммным устройством управления. Оно позволило более гибко учитывать особенности архитектуры ЦВМ в структуре системы команд, а самое главное — оперативно и с меньшими затратами осуществлять коррекции, которые неизбежно требовались в ходе отработки аппаратуры и штатных программ. Тогда же Семихатов начал систематическую работу с предприятиями Министерства электронной промышленности СССР по анализу отказов элементной базы, что способствовало повышению надёжности изделий. Следующая цифровая вычислительная машина — ЦВМ-6, созданная в 1970 г. — вобрала в себя все достижения предыдущих разработок, но в ней присутствовали и новации, в частности, интегральные схемы. Конструкторам удалось повысить отказоустойчивость машины в составе системы за счёт применения трёхканального резервирования, тестов, оперативного контроля правильности выполнения операций. Бортовая ЦВМ становится унифицированным компьютером для всей системы управления полётом ракеты.

Н. А. Семихатов всегда отличался тем, что непрерывно совершенствовался сам как учёный-инженер и требовал этого от других. Особенно это касалось тех коллег, которые, как он полагал, могут внести существенный вклад в теорию и практику разработки СУ. Благодаря аккумуляции коллективного опыта в 1975 г. удалось создать ЦВМ-7. В ней впервые были применены тонкоплёночные микросборки, благодаря которым существенно снизились масса и габариты машины, повысилась степень унификации, а значит, понизилась стоимость ЦВМ, появилась модульность в исполнении аппаратуры, ставшая в настоящее время одним из главных направлений развития бортовой вычислительной техники. Семихатов чутко улавливал перспективные тенденции и практически всегда соглашался с новым, если оно сулило принести пользу, пусть и не сегодня. Иногда в споре он мог быть довольно упрям, но научные и технические аргументы его убеждали сразу. Например, в ЦВМ-7 после длительных дебатов впервые была реализована попытка разработать систему автоматизации программирования этой машины на основе языка Фортран.

В 1976 г. на базе НИИА было создано Научно-производственное объединение автоматики (НПОА). Его главный конструктор Н. А. Семихатов в том же году защищает диссертацию на соискание учёной степени доктора технических наук, а в 1978 г. становится профессором Уральского политехнического института. Там он создаёт ка-

федру "Технология производства радиоэлектронной аппаратуры", у него появляется возможность готовить кадры для ускоренного движения вперед. По признанию Николая Александровича, в те годы реализация разработок в НПО автоматики велась максимально высокими темпами. Для наглядности сравним бортовые ЦВМ базовых предприятий ракетной отрасли середины 1970-х годов — НПОА, НИИ автоматики и приборостроения (ныне НППЦ АП им. академика Н. А. Пилюгина) и одного из лидеров в создании бортовых ЦВМ для орбитальных космических станций — НПО "Научный центр" (Зеленоград). Сравнение производилось по удельному критерию, отражающему эффективность принятых решений — отношению информационных характеристик БЦВМ (быстродействие и ёмкость памяти данных и программ) к массе и потребляемой мощности. Этот критерий типичен для бортовой вычислительной техники. Результаты сравнения приведены в таблице. Видно, что по удельному показателю эффективности ЦВМ-7 опережала разработки конкурентов, особенно в решении задач управления различных типов (здесь сказалось применение микросборок). Высокая эффективность ЦВМ-7 достигалась, в частности, и за счёт значительно большей ёмкости ПЗУ программ, чем у других БЦВМ.

В 1984 г. Н. А. Семихатова избирают членом-корреспондентом АН СССР. Официально сфера его научных интересов — системы управления сложными объектами в экстремальных условиях. К середине 1980-х годов можно было уже говорить о влиянии научно-инженерной школы Семихатова на развитие этой области техники. Николая Александровича приглашают на семинары и обсуждения актуальных проблем не только создания бортовых СУ, но и машиностроения в целом. Он участвует

в формировании новых научных направлений, его деятельность становится, образно говоря, похожей на работу многомашинного вычислительного комплекса. Характерно его высказывание того времени: "Надо стараться успеть всё, что кажется нужным, тогда хоть что-то можно будет закончить". В машиноведении Семихатова интересуют не только прикладные проблемы (создание новых автоматических линий, робототехнических комплексов и т.п.), но и теоретические (например, устойчивость сложных систем, искусственный интеллект). Он проводит много времени в обсуждениях с целью прояснить ситуацию с прецизионным машиностроением на Урале и выработать предложения по развитию этой области инженерной деятельности. В обсуждениях принимают участие академик Н. Н. Красовский, член-корреспондент АН СССР В. Л. Колмогоров, другие высококлассные специалисты.

Нельзя не упомянуть, что Н. А. Семихатов — один из организаторов Института машиноведения Уральского научного центра АН СССР (в настоящее время — ИМаш УрО РАН), а после его формирования — член учёного совета этого института, научный руководитель работ, связанных с компьютеризацией в прецизионном приборостроении. Именно по его предложению исследования в области прецизионного машиностроения становятся главным научным направлением ИМаша. Это и робототехника, и системы автоматизированного проектирования радиоэлектронной аппаратуры, и интеллектуальные системы управления реальным временем. Стратегия Семихатова такова: замкнуть цепь, ранее состоявшую из двух звеньев — производства и образования, дополнив её третьим звеном — наукой. По замыслу Николая Александровича, исследования в Академии наук должны реализовываться в НПОА, а необходимые кадры учёных и инженеров готовиться

Сравнительные характеристики некоторых бортовых цифровых вычислительных машин в области ракетно-космической техники (середина 1970-х годов)

Модели БЦВМ	Быстродействие $R_{ном}$, оп/сек, тыс.	Ёмкость (ОЗУ+ПЗУ) V, бит	Масса M, кг	Потребляемая мощность W, Вт	Удельный показатель K, $\frac{(тыс. оп / сек) \times бит}{кг \times Вт} \cdot 10^{-6}$	Предприятие
Бисер-2 (1971) [7]	500	ОЗУ: 8К×32 ПЗУ: 16К×32	8,0	32	1,54	НППЦ АП
Салют-4 (1974) [8]	120	ОЗУ: 4К×32 ПЗУ: 32К×32	5,0	20	1,25	НПО НЦ
ЦВМ-7 (1975)	500	ОЗУ: 8К×18 ПЗУ: 64К×36	11,2	43	2,62	НПОА

Примечание. ОЗУ — оперативное запоминающее устройство; ПЗУ — постоянное запоминающее устройство.

$K = \frac{R_{ном} \cdot V}{M \cdot W} \cdot 10^{-6}$, где $R_{ном}$ — номинальная производительность БЦВМ, тысяч операций в секунду; V — суммарный объём памяти (ОЗУ+ПЗУ), бит; M — масса БЦВМ, кг; W — мощность, потребляемая БЦВМ, Вт.

в Уральском политехническом институте, в том числе и на возглавляемой им кафедре. Тем самым обеспечивалось непрерывное повышение уровня разработок и гарантировалась их конкурентоспособность. Если говорить о научно-организационных достижениях Н.А. Семихатова, то создание упомянутой трёхзвенной цепи можно отнести к важнейшим из них в сфере, как сказали бы сейчас, менеджмента высоких технологий.

Активная деятельность в области организации науки не мешает Семихатову с успехом продолжать работу в должности главного конструктора НПОА. В 1983 г. была создана 32-разрядная БЦВМ "Малахит-2" производительностью 1 млн операций в секунду. В числе её особенностей — использование толстоплёночных микросборок, обеспечение радиационной стойкости вычислительной системы. По показателям эффективности эта машина существенно опережала своих предшественниц. Н.А. Семихатов приходит к мысли о необходимости непосредственного участия НПОА в разработке микроэлектронных устройств, а конкретно — интегральных микросхем средней и большой степени интеграции, поэтому создание бортовой ЦВМ с минимально возможными габаритами и массой (сверхбольшая интегральная схема в одном кристалле) становится одним из его замыслов. В этот период он проявляет интерес к многозначной логике и оптическим ЭВМ, то есть направлениям, далёким от практической реализации, и одновременно — к микропроцессорам и построению на их основе перспективных бортовых ЦВМ ближайшего будущего. Без Научно-производственного объединения автоматики, а стало быть, без Семихатова уже многие решения по элементной базе в масштабах отрасли не принимаются.

В 1986 г. была разработана БЦВМ "Малахит-3". В этой машине конструкторам удалось реализовать самые передовые решения в области высокопроизводительной бортовой вычислительной техники того времени. Элементная база "Малахита-3" создавалась на предприятиях Министерства электронной промышленности СССР при непосредственном участии НПОА, что обеспечило весьма высокий уровень производительности бортовой ЦВМ. В данной БЦВМ была впервые в стране применена радиационно стойкая элементная база (большие интегральные схемы, изготавливаемые по технологии "кремний на сапфире").

Ещё одно направление бортовой вычислительной техники, активно развивавшееся в НПОА и также поддерживавшееся Н.А. Семихатовым, — бортовые функционально ориентированные процессоры (ФОП) с параллельной архитектурой. Создание этого специфического класса бортовых вычислительных устройств, причём при минимальной их массе и потребляемой мощности, диктуется необходимостью решения задач высокой вычислительной сложности в кратчайшем интервале времени. Если учесть, что требуемая производительность должна примерно на порядок превышать производительность бортовой ЦВМ с универсальной (последовательной) архитектурой, а масса увеличиваться не должна, становится ясно, что создать бортовой ФОП возможно, лишь переходя к нестандартным архитектурам с параллельной обработкой данных.

В конце 1979 г. возникла задача, связанная с обработкой в реальном времени информации, поступающей от многоканального датчика. Соответствующие алгоритмы отличались высокой сложностью, так как для решения задачи за требуемое время необхо-



Совещание, посвящённое образованию ИМаш УНЦ АН СССР. 1986 г.

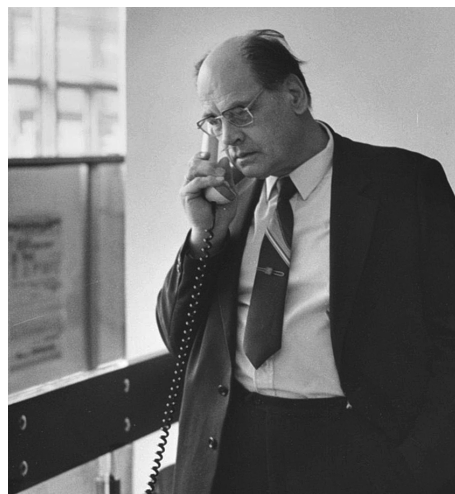
С докладом выступает В.М. Макаров (назначен директором института), второй слева — В.Л. Колмогоров, пятый слева — президент АН СССР академик А.П. Александров, шестой слева — Н.А. Семихатов, рядом — академик К.В. Фролов, директор ИМаш АН СССР (Москва)

димо не менее семи универсальных бортовых ЦВМ, что, естественно, не укладывалось в рамки ограничений по массе и потребляемой мощности. Н.А. Семихатов поддерживает предложение ведущих специалистов НПОА о разработке ФОП с параллельной архитектурой. Фактически это означало рождение нового научно-технического направления.

Создание нестандартной вычислительной техники требовало нестандартных подходов, и главный конструктор поддержал идею формирования коллектива, состоящего из алгоритмистов, программистов и электронщиков. Коллектив не был структурным подразделением НПОА, а существовал как объединение специалистов в рамках проекта. Семихатов постоянно держал в поле зрения весь комплекс проводимых работ, при его поддержке к проекту были привлечены научные сотрудники сначала Института математики и механики УНЦ АН СССР, а затем и ИМаш. В результате функционально ориентированный процессор удалось разработать и испытать в кратчайшие сроки. Он получил название "Специализированное вычислительное устройство С-6118". При массе 2,6 кг и мощности 6 Вт он производил 4 млн операций в секунду, что значительно превышало аналогичные параметры универсальных бортовых ЦВМ того времени. Кроме того, это был один из первых в СССР бортовых вычислителей с параллельной архитектурой. Испытания С-6118, проведенные в 1983 г., полностью подтвердили правомочность существования бортовых ФОП как самостоятельного класса бортовых вычислителей и высокую эффективность их применения. Можно не сомневаться, что Н.А. Семихатов отчетливо представлял себе перспективу параллельной обработки данных на борту ракеты. В этом проявилась его интуиция как человека науки.

В 1983–1994 гг. в НПОА в тесном сотрудничестве с уральскими Институтом математики и механики и Институтом машиноведения были созданы ФОП нескольких типов параллельных архитектур для ракетно-космических систем различного назначения. Отметим, что в научную составляющую процесса разработки ФОП всегда вносил свой вклад Семихатов. К настоящему времени в НПОА сложилась и в содружестве с академической наукой устойчиво развивается эта область бортовой вычислительной техники.

В 1992 г. в служебном статусе Семихатова происходят изменения. Теперь он советник руководителя НПОА. Груз должности главного конструктора с ежедневной необходимостью решать текущие производственные проблемы остался в прошлом. Другое дело, что ответственность за разработки НПОА Семихатов как специалист высочайшего уровня снять с себя так и не смог, и она постоянно давала о себе знать окружающим — он по-прежнему рассылал руководителям подразделений и ведущим раз-



Генеральный конструктор НПО автоматики Н.А. Семихатов. 5 декабря 1988 г.

Фотография С.Г. Новикова

работчикам свои послания на небольших по размеру листках. Как правило, в них содержалось описание какой-то технической проблемы, касающейся систем реального времени, и предлагалось её решение, в большинстве случаев на концептуальном уровне.

Далеко не израсходованный потенциал учёного и конструктора требовал применения. А в НПОА шёл в то время поиск направлений, связанных с гражданской тематикой, но возможности развития у предприятия оказались крайне ограниченными — в 1990-е годы головные организации при всём желании не могли обеспечить достойного финансирования разработок. Начались задержки зарплат, высококвалифицированные специалисты увольнялись. В этот период Николай Александрович обдумывает возможную загрузку сотрудников НПОА работами по автоматизации в энергетике, авиации, добывающих отраслях промышленности, управлении транспортом и, конечно, в областях, смежных с ракетной техникой, например, в артиллерии. Для Семихатова наука никогда не была делом чисто теоретическим, поэтому он ищет возможности развития НПО автоматики на основе взаимодействия с РАН, действительным членом которой он был избран в 1990 г.

Летом 1994 г. проводились периодические семинары и совещания в довольно узком составе: помимо Н.А. Семихатова, в них участвовали директор Екатеринбургского филиала Института физиологии (ЕФИФ) Коми научного центра УрО РАН В.С. Мархасин, заместитель директора того же филиала Ю.Л. Проценко и начальник сектора НПО автоматики Н.А. Лукин. Обсуждалась идея создания коллектива, состоящего из сотрудников НПОА и упомянутого филиала. Цель — поставить интеллект разработчиков вычислительной техники и электро-

ники на службу фундаментальной науке, тем самым придать новый импульс проводимым исследованиям, а ещё — сохранить уровень профессионализма специалистов ВПК. Последнее было особенно важным в те годы. Николай Александрович со свойственной ему энергией практически сразу стал предлагать конкретные организационные шаги. Инициативу поддержали председатель УрО РАН академик Г. А. Месяц и директор Института физиологии Коми научного центра УрО РАН академик М. П. Рощевский. Михаил Павлович, будучи учёным-физиологом, тем не менее сумел оценить пользу, которую мог принести его науке ракетчик, поэтому не только поддержал идею Семихатова об образовании новой лаборатории в ЕФИФ, но и в короткие сроки сформулировал задачи в области автоматизации биофизических экспериментов, касающихся изучения миокарда. В 1995 г. лаборатория биоинженерии была создана, а академик Н. А. Семихатов стал её научным руководителем. Прошло не более года, а в ЕФИФ уже работала установка на базе одного из бортовых процессоров. М. П. Рощевский, бывая в Екатеринбурге, регулярно встречался с Николаем Александровичем и живо интересовался новыми экспериментами. Насколько нам известно, в УрО РАН это была единственная удачно реализованная попытка использовать потенциал специалистов ВПК в интересах фундаментальной науки.

В то время научным центром работ по автоматизации в УрО РАН являлся отдел вычислительных систем ИМаш УрО РАН, и было принято решение, на первый взгляд парадоксальное, о переводе лаборатории биоинженерии (позднее она стала называться лабораторией функционально ориентированных процессоров) в ИМаш. При этом Семихатова назначили научным руководителем отдела вычислительных систем. Здесь следует пояснить, что в области автоматизации возможны унифицированные решения, они в одинаковой степени могут быть полезными как для физиологии, так и для машиноведения. Так что переход сотрудников лаборатории биоинженерии в новый институт оказался вполне обоснован.

Как уже упоминалось, Николай Александрович был одним из организаторов ИМаша в середине 1980-х годов. Вместе с профессором В. П. Чистовым и его учениками академик Н. А. Семихатов формировал ряд научных направлений, призванных создать научно-практический задел для будущих заводов-автоматов, роботизированных производственных линий, электронного приборостроения. Кроме того, он постоянно обращал внимание на два главных, на его взгляд, момента. Теоретические построения в машиноведении обязательно должны быть практически осязаемы ("Какая-то довольно мутная теория", — мог иной раз сказать он по поводу "умствований"). Свежие мысли, взгляды и решения

прямо пропорциональны количеству творческой молодёжи, и её непременно нужно привлекать в науку.

Работая в структурах РАН, Семихатов не терял связей с НПОА. Более того, созданная им лаборатория в ИМаш УрО РАН постоянно контактировала с подразделениями объединения автоматики. Кстати, между ИМаш и НПОА и в настоящее время действует договор о научно-техническом сотрудничестве, в рамках которого выполняются перспективные исследования, касающиеся систем управления ракетно-космическими комплексами.

В начале статьи упоминались боевые награды Николая Александровича. В мирные десятилетия к ним добавилось много других: звезда Героя Социалистического Труда, четыре ордена Ленина, Ленинская и две Государственных премии. В 2000 г. он был удостоен общенациональной негосударственной Демидовской премии.

Замечательный учёный и конструктор ушёл из жизни 11 апреля 2002 г. В память о нём в Екатеринбурге назван бульвар, на доме в Северодвинске, где он также жил и работал, установлена мемориальная доска, в УрО РАН учреждён Почётный диплом им. Н. А. Семихатова, в Екатеринбурге ежегодно проводятся Семихатовские чтения, привлекающие молодых людей, ещё только выбирающих свой путь. Научно-производственное объединение автоматики, которому он отдал столько сил, энергии и таланта (в настоящее время НПОА входит в структуру госкорпорации Роскосмос), теперь носит имя академика Н. А. Семихатова.

ЛИТЕРАТУРА

1. Семихатов А. Н., Духанина В. И. Карта грунтовых вод территории Европейской части СССР в масштабе 1:1 500 000 и некоторые закономерности распределения и формирования грунтовых вод на Русской равнине // Научные сообщения АН Литовской ССР. Институт геологии и географии. Т. 4. 1957. С. 317–336.
2. Наливкин Д. В. Наши первые женщины-геологи. М.: Наука, 1979.
3. Николай Александрович Семихатов — детство, юность и молодые годы. Воспоминания О. Н. Семихатовой. Рукопись.
4. Черток Б. Е. Ракеты и люди. Подлипки — Капустин Яр — Тюратам. М.: РТСОфт, 2006.
5. Бельский Л. Н. Наследие главного конструктора // Наука Урала. 2002. № 24. С. 3.
6. Семихатов Н. А. "Управлять должны профессионалы" (Интервью с акад. Н. А. Семихатовым) // Поиск. 2001. № 6. С. 8.
7. История отечественной электронной вычислительной техники. М.: Издательский дом "Столичная энциклопедия", 2014.
8. <https://biography.wikireading.ru/235598>

LIFE IS A RELENTLESS CREATIVITY*ON THE 100TH ANNIVERSARY OF THE BIRTH OF ACADEMICIAN N.A. SEMIKHATOV*© 2019 L.N. Belsky^{1*}, E.S. Gorkunov^{2**}, S.F. Deryugin^{1***}, N.A. Lukin^{2****}¹ *Academician Semikhatov Scientific-Production Association of Automation, Ekaterinburg, Russia*² *Institute of Machine Science, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Ekaterinburg, Russia*

*E-mail: avt@npoa.ru; **E-mail: ges@imach.uran.ru;

E-mail: avt@npoa.ru; *E-mail: nicklookin@mail.ru

Received: 31.07.2018

Revised version received: 14.08.2018

Accepted: 25.09.2018

This study introduces the milestones of academician N.A. Semikhatov, an outstanding scientist and designer, who substantially contributed to the creation of our country's nuclear shield, including ballistic missiles, for the world's most potent nuclear submarines, Typhoon, are equipped with control systems developed under his leadership. Semikhatov focused on the training of scientific and engineering personnel, headed the department of radio engineering faculty of the Ural Polytechnic Institute for over 20 years, was one of the initiators of the Institute of Machine Science of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, where he later worked as a permanent member of the Joint Scientific Council on Mathematics, Mechanics, and Computer Science at the Institute of Mathematics and Mechanics, and a member of the Presidium of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences. Of note, this study was also drafted using the memories of his colleagues, relatives, and friends.

Keywords: onboard control systems; onboard digital computing systems; functionally oriented processors; research activities.

БЫЛОЕ

ПЕРВОЕ "УЧЁНОЕ ПУТЕШЕСТВИЕ" ПО СИБИРИ

К 300-ЛЕТИЮ ЭКСПЕДИЦИИ Д.Г. МЕССЕРШМИДТА

© 2019 г. В.С. Соболев

*Санкт-Петербургский филиал Института истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН,
Санкт-Петербург, Россия
E-mail: vlad_history@mail.ru*

Поступила в редакцию 05.02.2018 г.
Поступила после доработки 10.06.2018 г.
Принята к публикации 18.06.2018 г.

15 ноября 1718 г. царём Петром I был подписан указ о назначении Д.Г. Мессершмидта руководителем первой научной экспедиции в Сибирь. Она длилась 8 лет, и результаты её оказались беспрецедентны по широте выполненных задач, по объёму и ценности добытой информации. Это научное путешествие положило начало многочисленным последующим замечательным экспедициям, организованным Российской академией наук. Настоящая статья подготовлена на основе материалов подлинного журнала экспедиции, хранящегося в Санкт-Петербургском филиале Архива РАН.

Ключевые слова: изучение России, деятельность Д.Г. Мессершмидта, экспедиция в Сибирь, комплексное исследование территорий, сбор научных материалов, архивные источники.

DOI: <https://doi.org/10.7868/S0869-587389183-88>

Даниэль (Даниил) Готлиб Мессершмидт (1685—1735) — известный учёный-натуралист. По окончании медицинского факультета Университета Галле, защиты в 1716 г. диссертации и получения учёной степени доктора медицины он занимался врачебной практикой в Данциге. В апреле 1718 г. по приглашению царя Петра I Мессершмидт прибыл в Санкт-Петербург для исследования естественных богатств России. Учёный поступил в ведение Медицинской канцелярии, руководимой тогда Л. Блюментростом, и с ним был подписан контракт, согласно которому он обязывался организовать и провести экспедицию по комплексному изучению Сибири — её географии, натуральной истории, быта народов, флоры и фауны, памятников культуры и др.

В ходе экспедиции, продолжавшейся 8 лет, Мессершмидт проявил лучшие качества учёного-натуралиста: огромную работоспособность, энциклопедические знания, верность долгу. Многие работы он выполнял сам: проводил научные наблюдения, собирал памятники истории и культуры, делал зарисовки, чучела животных. Путешествие стало по-

истине уникальным по широте выполненных задач, объёму и ценности добытых экспедиционных материалов. Академик В.И. Вернадский отмечал, что "с путешествий Д.Г. Мессершмидта начинается естественно-научное изучение России" [1, с. 158].

После возвращения учёного в 1727 г. в Петербург все наиболее ценные экспедиционные материалы были переданы в Кунсткамеру (увы, многие из них погибли при пожаре музея в 1747 г.). При жизни Мессершмидта его научные заслуги, к сожалению, не были по достоинству оценены государственной властью, и он закончил свои дни в нужде, всеми забытый.

В фонде Мессершмидта, который хранится в Санкт-Петербургском филиале Архива Российской академии наук (СПбФ АРАН), особое место занимает журнал, который вёл учёный с ноября 1718 г. по сентябрь 1728 г. [2]. На наш взгляд, это самый значительный и интересный источник на русском языке в научном наследии Мессершмидта, принадлежащем академическому архиву (большинство материалов, составляющих фонд, написаны на немецком языке).

Журнал представляет собой фолиант в кожаном переплёте, объёмом в 202 листа форматом 33 × 21 см, причём текст располагается как на лицевых, так и на оборотных сторонах. Основную часть

СОБОЛЕВ Владимир Семёнович — доктор исторических наук, заведующий сектором истории Академии наук и научных учреждений Санкт-Петербургского филиала ИИЕТ РАН.

документа занимают записи на русском языке, сделанные чётким "писарским" почерком — совершенно очевидно, что вёл их не сам Мессершмидт, а кто-то из его ближайших сотрудников, но по его указаниям и под строгим контролем, о чём свидетельствуют заверительные личные подписи учёного (рис. 1). Каждая журнальная запись имеет

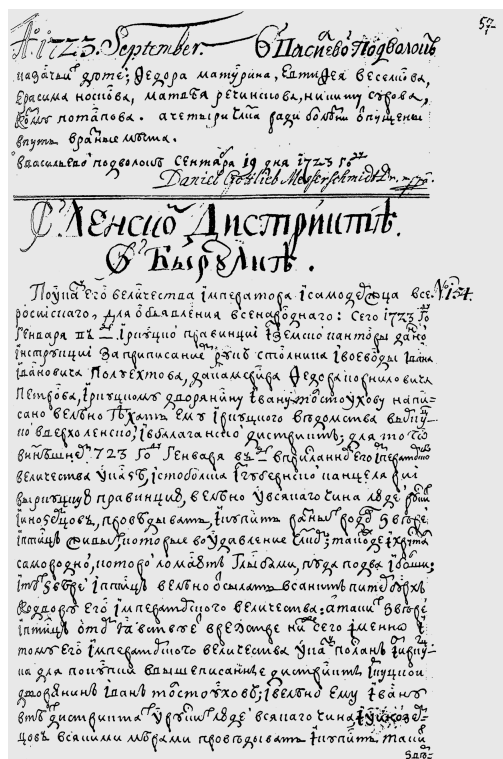


Рис. 1. Страница из журнала Д.Г. Мессершмидта

точную дату, содержит название места, где произведена, — Санкт-Петербург, Тобольск, Нерчинск, Иркутск и т.д. Кроме того, большая часть записей (стр. 1–160) имеет порядковый номер, всего их 486 (первая была сделана в ноябре 1718 г., последняя — в декабре 1727 г.). На последних 42 страницах нумерация записей отсутствует, но дата и место, где они сделаны, указаны. Следует отметить, что с декабря 1727 г. (соответственно, со стр. 163) часть записей велась на немецком языке самим Мессершмидтом. Таким образом, на протяжении 8 лет в журнал заносились, причём с немецкой аккуратностью и точностью, все наиболее важные события и сведения, связанные с путешествием (рис. 2).

Согласно указу царя Петра I от 15 ноября 1718 г., перед экспедицией Мессершмидта ставились конкретные задачи "изыскания всяких раритетов и аптекарских вещей — трав, корений и семян" [2, л. 2.]. На первых порах Мессершмидт обращался к царским чиновникам регионов, куда направлялась экспедиция, с письмами, содержащими просьбу оказывать ему содействие в решении задач именно такого рода. В каждом из писем обязательно присутствовала ссылка на упомянутый царский указ, причём последний воспроизводился дословно. Однако по мере продвижения экспедиции вглубь России при подготовке подобных обращений в местные органы власти лаконичный текст царского указа стал видоизменяться: число поставленных Петром I задач искусственно увеличивалось, они усложнялись, о чём, в частности, свидетельствует письмо в Томскую приказную палату от 18 апреля 1721 г. В нём идёт речь о сборе и изучении следующих предметов: "травы и цветы; птицы лесные,

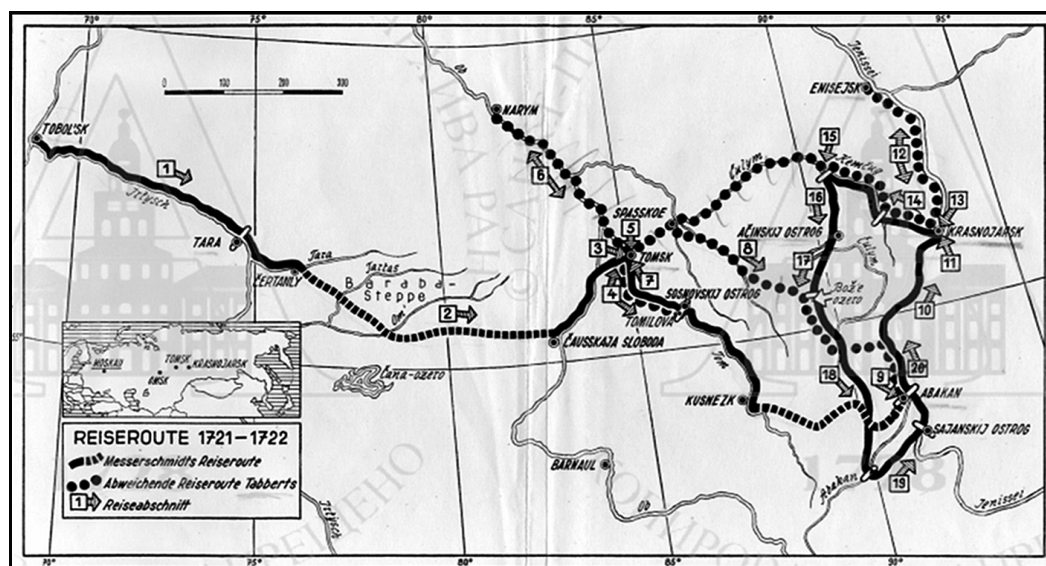


Рис. 2. Маршрут путешествия Д.Г. Мессершмидта 1721–1722 гг.

Сплошная линия и пунктир — маршрут; точки — отклонения от маршрута; квадраты — очерёдность и время прохождения отрезков маршрута



Рис. 3. Большая выпь

Рисунок К. Шульмана. 1720 г.

полевые и водные; всякие звери; всякая рыба; всякий цвет земли; всякие древние вещи; могильные вещи...". Всё это предлагалось собирать и передавать в распоряжение экспедиции [2, л. 27, 27 об.]. Можно предположить, что экспедиция столкнулась в Сибири с такими невиданными по меркам Западной Европы природными богатствами и с таким большим объёмом ценнейшего исторического и этнографического материала, что пришлось срочно, по ходу самого путешествия, перестраиваться и постоянно уточнять цели и задачи (рис. 3, 4).

Участникам научного предприятия пришлось столкнуться и с серьёзными трудностями. Так, в конце 1720 г. Мессершмидт вынужден был обратиться за помощью в Правительствующий сенат (сделал он это, заручившись поддержкой одного из приближённых к императору — Л. Блюментроста). Учёный, в частности, сетовал, что экспедиция часто не находит поддержки у представителей органов местной власти: "куда в ведомство ни поедешь, в требованиях его командующие чинят остановку, а вспоможения никакого себе не имеет" [2, л. 32.]. Приводились и примеры: так, руководитель экспедиции попросил вице-губернатора Сибири переправить в Санкт-Петербург "сундучок, обитый кожей, за его печатью, в котором курьёзные вещи", но просьба эта в течение нескольких месяцев не выполнялась. Реакцией на эти факты стало письмо Сената от 9 февраля 1721 г., направленное губернатору Сибири А. М. Черкасскому. Правительствующий сенат потребовал, чтобы местные власти впредь Мессершмидту "вспоможение чинили без остановки", чтобы "время он понапрасну не тратил" [2, л. 32.]. Кроме того, губернатору было

предложено дать соответствующее указание своим подчинённым, отправляющим государеву службу в разных регионах Сибири.

Как и следовало ожидать, после взбодряющего окрика из столицы механизм местной власти, хотя и со скрипом, но заработал: по инстанциям пошли



Рис. 4. Венерин башмачок крупноцветковый

Акварель К. Шульмана. 1720 г.

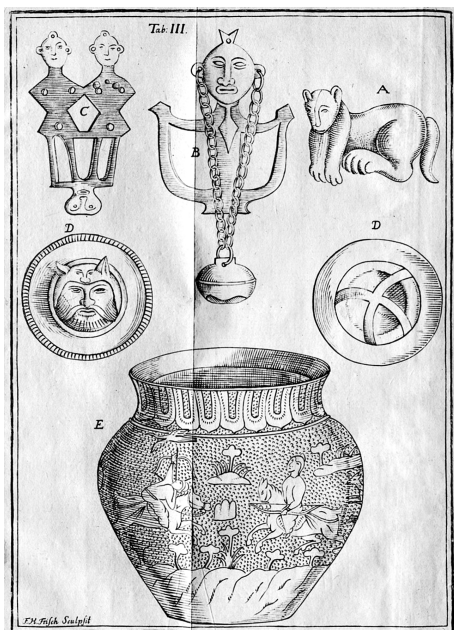


Рис. 5. Памятники археологии (из фондов Института антропологии и этнографии РАН)

соответствующие команды. Так, 26 мая 1721 г. комендант Томской приказной палаты В.Е. Козлов приказал служилому человеку, казачьему сыну А. Колмогорову, с целью оказания помощи экспедиции выехать в район Чауского Острога "для приискывания и покупки древних могильных вещей и всяких цветных камней" [2, л. 28.]. Речь шла о проведении археологических раскопок (рис. 5). Кроме того, предполагалась и покупка подобных "вещей" у местных жителей, которые, по всей вероятности, "раскопками", а точнее, грабежом древних захоронений, занимались и самостоятельно. Любопытно, что комендант приказал Колмогорову взять с собой в поездку в качестве активных помощников "шведских пленников Ягана Цемера и Питера" (скорее всего, как наиболее грамотных представителей местного населения). Причём уже для осуществления "караула" за самими "специалистами" приказано было взять ещё и "казаков двух человек у московского списка дворянина Алексея Кругликова" [2, л. 28 об.]. Шведы оказались, надо полагать, людьми не только грамотными, но и очень энергичными, так как велено было "за оными шведскими пленниками смотреть накрепко, чтобы они русским людям и иноземцам обид и разорения никому не чинили" ("иноземцами" тогда часто называли представителей местного, коренного населения).

Вот другой пример содействия местных жителей работам экспедиции. 21 января 1723 г. воевода И.И. Полуектов от имени Земской конторы Иркутской провинции подписал грамоту, в которой давались конкретные указания местным служилым людям оказывать помощь научному предприятию. Отметим важный, на наш взгляд, момент — грамо-

та предназначалась "для объявления всенародного". В частности, иркутскому дворянину И. Толстоухову приказано было на территории Иркутской провинции "у всякого чина людей русских и иноземцев проводить и покупать разных зверей и птиц живых, которые во удивлению человеку" [2, л. 57]. Кроме того, было дано указание добывать "хрусталь самородного, который ломать глыбами, пуда по два" и "слюду в полтора аршина и больше". К тексту грамоты прилагался очень интересный реестр: в нём присутствовали сведения о тех представителях животного мира, которых следовало добывать [2, л. 57 об.]. В перечне упоминались, в частности, "соболи червое и хребет белые" и "бараны дикие, с великими рогами". Невозможно удержаться от того, чтобы не привести здесь и некоторые наименования представителей птичьего царства: "лебеди с гребнями", "журавли чёрные", "зелёные птицы маленькие" (чтение реестра сегодня невольно вызывает вопрос — сохранились ли до нашего времени все эти замечательные звери и птицы на бескрайних просторах Сибири?).

При необходимости Мессершмидт и сам обращался с письмами к представителям местной администрации по различным вопросам организации экспедиционных исследований. Так, 18 июня 1723 г. учёный направил правителю Мангазейской канцелярии Никифору Сотникову письмо, в котором просил оказать содействие научным поискам. Мессершмидт отмечает, что прибыл "для изыскания нашатыря и янтаря и прочих иных вещей и руды", что намерен "плыть по Енисею реке смотреть самоедскую землю" [2, л. 54]. При этом, как всегда, давалась обязательная ссылка на соответствующие указания вышестоящих органов государственной власти о том, чтобы ему "остановки и замедления не было".

Из экспедиции Мессершмидт регулярно направлял сообщения и в столичные города — Санкт-Петербург и Москву, задействуя при этом возможности почтовых отправок местных органов власти. Так, 5 августа 1722 г. он направил воеводе Д.К. Шетнёву в Красноярскую приказную палату для отправки по назначению три своих "запечатанных письма": в Санкт-Петербург "президенту Л. Блюментросту", в Москву в Аптекарскую канцелярию и в Тобольск губернатору Сибири [2, л. 36 об.].

Много времени и сил отнимало у учёного решение вопросов финансово-хозяйственного обеспечения экспедиции — предоставления ей транспортных средств, продовольствия, подсобных рабочих и, конечно, денег. Например, в марте 1719 г. Мессершмидт просил сибирского губернатора Черкасского выделить дополнительно шесть подвод (вдобавок к шести уже имевшимся) [2, л. 4]. В журнал вносились и списки "подводчиков", то есть людей с подводами — они бесплатно предоставлялись местными властями для перевозки имущества экспедиции. Так, в реестр "подводчиков", которые в июле 1721 г. перевозили

экспедицию от Мунгацкого острога до Кузнецка, внесены 17 фамилий [2, л. 31]. А в июле 1723 г. экспедиции были предоставлены речные суда для путешествия от Енисейска до Мангазеи, о чём свидетельствует реестр "гребцов", в который внесены фамилии 15 сибиряков [2, л. 53 об.].

Любопытно, что часто местные власти предоставляли необходимые для экспедиции транспортные средства и "оборудование" во временное пользование, для выполнения каких-либо локальных задач, то есть как бы напрокат. Позднее эти предметы возвращались владельцам. Так, 16 сентября 1723 г. мангазейские служилые люди дали Мессершмиду расписку в том, что они получили от него возвращённое "экспедиционное оборудование": "дошеник, дроги, лодку, повозок, якорь и др." [2, л. 56 об.]. Согласно царскому указу, местные власти также бесплатно предоставляли экспедиции и продовольствие; в журнале имеются копии расписок Мессершмидта о его получении по маршруту путешествия. Например, 4 октября 1721 г. было получено у приказчика Абаканского острога 28 ковриг хлеба и 11 пудов ржаной муки [2, л. 32 об.].

Труднее всего решались вопросы выделения денежного довольствия для участников экспедиции. В январе 1720 г. Мессершмидт в очередной раз обратился к представителям власти (дело происходило в Тобольске) с просьбой выдать жалованье участникам экспедиции. Он указывал, в частности, что трое драгун, осуществлявших охрану научного предприятия, "жалования и провианта не получали целый год" [2, л. 5 об.], то есть с января 1719 г. В январе 1724 г. учёный обращается с аналогичной просьбой, но уже в Иркутскую воеводскую контору — на сей раз доблестные воины "ничего не получали с 1 мая 1723 года" [2, л. 58 об.]. Невольно приходится с грустью констатировать, что невыплата (или недоплата) зарплаты служилым сословиям в России — явление типичное.

Заметим, что жалованье "служилых" само по себе было невелико и составляло всего 11 алтын в месяц (33 копейки). В год же выходило около 4 руб. [2, л. 58 об.]. В то же время труд "западных специалистов" Российское государство оценивало очень высоко. Так, сам Мессершмидт получал в год 500 руб., кроме того, весь провиант и другие бытовые услуги ему предоставлялись бесплатно [2, л. 5 об.]. Следует отметить, что жалованье Мессершмидту чаще всего выдавалось в установленный срок в любой отдалённой точке империи. Скажем, царским указом от 27 декабря 1722 г. красноярскому воеводе Д.К. Штенёву было дано указание о выдаче учёному жалованья в 500 руб. за 1722 г. Любопытно, что одновременно воеводе было приказано "из того жалованья вычесть на содержание Гошпиталя по копейке с рубля" [2, л. 46, 46 об.] (Здесь мы имеем дело с одним из видов существовавших в то время местных налогов — "на развитие здравоохранения").



Рис. 6. Памятник Д.Г. Мессершмидту в Ханты-Мансийске

Одной из форм поиска научной информации были беседы с представителями местного населения — старожилами, дававшими сведения о природных богатствах своего края, его географических особенностях, о фауне, флоре и пр. Например, в июне 1723 г. казак Лука Нечаевский сообщил руководству экспедиции о том, что недалеко от города Мангазеи, у реки Хатанги, находится гора, "из которой родится нашатырь" [2, л. 55 об.]. Уроженец Енисейской провинции боярский сын Фёдор Раевский в том же июне 1723 г. представил Мессершмидту в письменном виде информацию о своей поездке с целью "приискания руды и морского ладану" и при этом отметил, что "ладан возле моря находится" [2, л. 54 об.]. В январе 1724 г. иркутский служилый человек Кузьма Тестов рассказывал учёному о том, что на "Котельниковом Мысу есть ключ горячий" [2, л. 61 об.].

Мессершмидт создал даже специальный фонд для поощрения местных активистов-краеведов. В этом качестве использовался широко употребляемый населением продукт. В январе 1720 г. руководителем экспедиции у властей Тобольска было затребовано и получено четыре ведра водки, при этом указывалось, что напиток предназначен для людей, которые к нему приходят и участвуют в изысканиях экспедиции [2, л. 7].

Учёному за годы путешествия приходилось выполнять и функции, не связанные с основными. В журнале имеются сведения о том, что по поручению местных властей он иногда выполнял врачебные задачи. Например, его привлекали к медицинскому освидетельствованию призывников. В феврале 1720 г.

он провёл освидетельствование 39 человек — "детей боярских", предназначенных к службе в Тобольском гарнизоне, но по состоянию здоровья от службы уклонявшихся [2, л. 7 об.; 8]. По результатам освидетельствования были даны конкретные медицинские заключения: 13 человек были "скорбные падучей болезнью", 6 — "скорбные руками".

Подводя итог, отметим, что долгое путешествие Д.Г. Мессершмидта стало первой научной экспедицией по комплексному исследованию огромных территорий России [3–10] (рис. 6). Успех этого предприятия трудно переоценить, вплоть до настоящего времени собранные тогда материалы служат предметом законной гордости ряда знаменитых музеев. Первое "учёное путешествие" положило начало будущим замечательным научным экспедициям, организуемым Санкт-Петербургской академией наук.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вернадский В.И. Труды по истории науки в России / Сост. М.С. Багракова, В.С. Неаполитанская, Г.А. Фирсова. М.: Наука, 1988.
2. Санкт-Петербургский филиал Архива РАН. Ф. 98. Оп. 1. Д. 32.
3. Андреев А.И. Экспедиции на Восток до Беринга // Труды Историко-архивного института. Т. 2. М.: Историко-архивный институт, 1946. С. 183–205.
4. Башкатова З.В. Д.Г. Мессершмидт в отечественной историографии // Известия СО АН СССР. Сер. обществ. наук. 1977. Вып. 2. № 6. С. 133–140.
5. Гнучева В.Ф. Материалы для истории экспедиций Академии наук в XVIII и XIX веках: Хронологические обзоры и описания архивных материалов. М., Л.: Изд-во АН СССР, 1940. (Труды Архива АН СССР. Вып. 4).
6. Копанева Н.П. Научное путешествие Д.Г. Мессершмидта как часть проектов Петра I по описанию Российского государства // Уральский исторический вестник. 2016. № 2 (510). С. 44–52.
7. Новлянская М.Г. Даниил Готлиб Мессершмидт и его работы по исследованию Сибири / Отв. ред. М.И. Белов. Л.: Наука, 1970.
8. Путешествие по указу Петра I. Из дневника Д.Г. Мессершмидта — исследователя народов Сибири. 1721–1725 гг. / Предисл. и публ. З.Д. Титовой // Исторический архив. 2003. № 2. С. 21–40.
9. Титова З.Д. Ранние страницы этнографического изучения Сибири (Дневник путешествия Д.Г. Мессершмидта) // Очерки истории русской этнографии, фольклористики и антропологии. М.: Наука, 1978. Вып. 8. С. 5–14.
10. Тункина И.В. Экспедиция Д.Г. Мессершмидта 1719–1727 гг. в Сибирь в российской историко-научной историографии XX — начала XXI веков // Миллеровские чтения: К 285-летию Архива Российской академии наук: Сборник научных статей по материалам Международной научной конференции 23–25 апреля 2013 г., Санкт-Петербург / Отв. ред. И.В. Тункина. СПб.: Нестор-История, 2013. С. 238–250.

THE FIRST SCIENTIFIC JOURNEY IN SIBERIA

ON THE 300TH ANNIVERSARY OF D.G. MESSERSCHMIDT'S EXPEDITION

© 2019 V.S. Sobolev

St. Petersburg branch of the Vavilov Institute of History of Natural Science and Technology, RAS, St. Petersburg, Russia.

E-mail: vlad_history@mail.ru

Received: 05.02.2018

Revised version received: 10.06.2018

Accepted: 18.06.2018

On November 15, 1718, Tsar Peter I signed a decree appointing D.G. Messerschmidt as a leader of the first scientific expedition to Siberia. The expedition lasted for 8 years, and its findings remain historically unparalleled in terms of the extent of the tasks performed and the volume and value of the information collected. This scientific journey marked the beginning of several subsequent remarkable expeditions organized by the Russian Academy of Sciences. This study was prepared on the basis of materials of the original expedition journal kept in the St. Petersburg branch of the Archive of the Russian Academy of Sciences.

Keywords: the study of Russia; the activity of D.G. Messerschmidt; expedition to Siberia; a comprehensive study of the territories; the collection of scientific materials; archival sources.

ВРЕМЕНА И ПРАВЫ:
МЕМОУАРЫ, ПИСЬМА, ДНЕВНИКИ

"ПОКА МЫ ЖИВЫ, НАДО НЕ ОПУСКАТЬ ГОЛОВЫ И ... ЖИТЬ"

ПИСЬМА СОВЕТСКИХ ГЕНЕТИКОВ Ф.Г. ДОБРЖАНСКОМУ

© 2019 г. М.Б. Конашев

*Санкт-Петербургский филиал Института истории естествознания
и техники им. С.И. Вавилова РАН, Санкт-Петербург, Россия*

E-mail: mbkonashev@mail.ru

Поступила в редакцию 29.03.2018 г.
Поступила после доработки 03.04.2018 г.
Принята к публикации 03.04.2018 г.

В статье публикуется небольшая часть эпистолярного наследия выдающегося биолога, генетика и эволюциониста Ф.Г. Добржанского, которое представляет интерес не только для генетиков, но и для всех, кто интересуется историей нашей страны. В переписке Феодосия Григорьевича с Б.Л. Астауровым, Д.К. Беляевым, Р.Л. Берг, Н.Н. Воронцовым, Г.Ф. Гаузе, Б.М. Завадовским, Н.П. Дубининым, Г.Д. Карпеченко, Ю.Я. Керкисом, Г.А. Левитским, Ж.А. Медведевым, Н.Н. Медведевым, Н.И. Вавиловым, С.Я. Парамоновым, М.Н. Римским-Корсаковым, А.С. Серебровским, В.Н. Сойфером, Ю.А. Филипченко, И.И. Шмальгаузен, А.В. Яблоковым и другими учёными, затрагиваются важные события, происходившие в отечественной и зарубежной академической и университетской науке 1960—1970-х годов, судьбы русских эмигрантов в США.

Ключевые слова: генетика, генетики, Ф.Г. Добржанский, переписка.

DOI: <https://doi.org/10.7868/S0869-587389189-98>

Эпистолярное наследие учёных не менее важно и интересно, чем частная переписка писателей и политических деятелей. Но публикуют её гораздо реже. Одна из причин состоит в том, что учёные, как многие из нас, не любят писать письма. Их переписка если не всецело, то в основном носит деловой характер. Однако есть замечательные исключения. К ним, безусловно, относится переписка Ф.Г. Добржанского [1; 2, с. 193—228] с советскими генетиками [3] и коллегами из других стран. Причём таким исключением стали не только собственные письма Феодосия Григорьевича, в том числе из экспедиций [4],

но и письма к нему, в первую очередь его советских друзей и коллег. Своеобразие переписки обусловлено неординарностью судьбы учёного, в которой отразились многие противоречия штормового XX века.

Ф.Г. Добржанский родился 12 января 1900 г. в г. Немирове Подольской губернии Малороссии (ныне — Украина), а скончался 18 января 1975 г. в г. Дэвис, штат Калифорния, США. Его отец, Добржанский Григорий Карлович (1861—1918) — выходец из семьи мелкопоместных польских землевладельцев, был учителем математики в начальных классах русской мужской гимназии. Мать, Войнарская Софья Васильевна (1864—1920), происходила из семьи священнослужителя и приходилась внучатой племянницей писателя Ф.М. Достоевского. В 1910 г. семья переехала в Киев, где Ф.Г. Добржанский, закончив в 1917 г. Киевскую гимназию, поступил на естественное отделение физико-математического факультета Киевского университета (Университет св. Владимира, с 1920 г. — Высший институт народного образования). Ещё студентом, в 1918—1919 гг., Добржанский стал ассистентом академика В.И. Вернадского во Всеукраинской академии наук (ВУАН), а с 1919 г. — зоологом Зоологического музея ВУАН.



КОНАШЕВ Михаил Борисович — доктор философских наук, главный научный сотрудник СПбФ ИИЕТ РАН.

С 1920 г. он преподавал в Киевском политехническом институте. После окончания в 1921 г. Киевского университета Ф.Г. Добржанский работал в вузах Киева и Одессы, а в 1924 г. по приглашению Ю.А. Филипченко, который заведовал первой в стране кафедрой генетики в Ленинградском государственном университете (ЛГУ), перебрался в Ленинград. В 1924–1927 гг. Феодосий Григорьевич работал ассистентом кафедры генетики и экспериментальной зоологии ЛГУ и одновременно учёным специалистом Бюро евгеники и генетики, которое в 1927 г. обрело статус Отдела генетики Комиссии по естественным производительным силам (КЕПС) Академии наук СССР.

В декабре 1927 г. Добржанский с женой Н.П. Сиверцевой, также биологом по образованию, получив по рекомендации Ю.А. Филипченко стипендию Рокфеллеровского фонда, отправился в Колумбийский университет (США), где провёл два плодотворных года в лаборатории американского генетика Т.Г. Моргана, создателя хромосомной теории наследственности. В декабре 1929 г. он сообщил Филипченко о решении временно остаться в США, а в августе 1931 г. отказался от предложения Н.И. Вавилова занять должность учёного специалиста в Генетической лаборатории АН СССР, став "невозвращенцем" поневоле [5]. В 1936 г. Феодосий Григорьевич получил гражданство США и должность профессора генетики в Калифорнийском технологическом институте. В 1940 г. он возвратился в Колумбийский университет, где более 20 лет работал на кафедре зоологии. С 1962 по 1970 г. Добржанский был профессором Института Рокфеллера (с 1965 г. — Рокфеллеровский университет) в Нью-Йорке, а затем адъюнкт-профессором Калифорнийского университета в Дэвисе.

Стремительно и на полных правах Ф.Г. Добржанский вошёл в американское и мировое научное сообщество. Фактически заменив в 1940 г. Моргана в Колумбийском университете, он создал там новую, по сути, русско-американскую школу эволюционной генетики и стал одним из создателей неформальной сети (клуба) выдающихся генетиков и биологов мира.

Добржанский — один из основных создателей современной теории эволюции. Его знаменитая монография "Генетика и происхождение видов", опубликованная в 1937 г. [6], открыла ряд фундаментальных работ, каждая из которых дополняла остальные, а вместе взятые они составили основу современных эволюционных представлений [7–11]. При этом книга Ф.Г. Добржанского, которая может рассматриваться в XX столетии как двойник труда Ч. Дарвина "Происхождение видов" [12, р. 3; 13, р. 103], фактически послужила для эволюционных биологов программой изучения эволюционного процесса на два последующих десятилетия.

С конца 1920-х — начала 1930-х годов Ф.Г. Добржанский вёл переписку с Ю.А. Филипченко, Н.И. Вавиловым, И.И. Шмальгаузенем, Г.А. Левитским, М.Н. Римским-Корсаковым, А.С. Серебровским, Ю.Я. Керкисом, Н.Н. Медведевым, Т.К. Лепиным, Р.А. Мазинг, С.Я. Парамоновым, В.В. Алпатовым, М.Л. Бельговским и другими соотечественниками. Затем связь с коллегами из СССР прервалась и восстановилась только в 1958 г. на XV Международном зоологическом конгрессе в Лондоне. В день официального начала конгресса 16 июля 1958 г. Ф.Г. Добржанский, согласно дневниковой записи, встретился в гостинице с Ю.И. Полянским, которого знал ещё по Ленинграду, и Е.М. Хейсиным и просидел с ними до полуночи, помогая переводить их доклады на английский язык. Кроме того, они много разговаривали о России и на другие темы. Дружеские беседы с русскими делегатами без всяких "перегородок" были для него, по собственному признанию, главным событием на конгрессе. В результате он сформировал список фамилий и адресов российских коллег, в котором оказались такие известные биологи, как А.Е. Гайсинович, Ю.И. Полянский, Е.М. Хейсин, Р.Л. Берг, Н.П. Дубинин, М.Л. Бельговский, Н.Н. Соколов, Б.Н. Сидоров, А.В. Сахаров, Б.Л. Астауров, В.В. Алпатов, М.С. Навашин, Ю.Я. Керкис, М.М. Камшилов и Д.К. Беляев. Однако настоящая переписка с ними развернулась лишь после XII Международного генетического конгресса, проходившего с 19 по 28 августа 1968 г. в Токио. В первую очередь восстановилась связь со старыми корреспондентами — друзьями молодости, которые были знакомы с идеями Добржанского и хорошо знали его, а также с новыми друзьями. Так, Ю.И. Новожёнов писал ему из Свердловска 27 апреля 1967 г.: "Во все времена мы восторгались Вашими опытами и обобщениями и в душе гордились Вами" [14]. В этот период Ф.Г. Добржанский переписывался с Б.Л. Астауровым, Д.К. Беляевым, М.Е. Лобашёвым, Р.Л. Берг, Н.Н. Воронцовым, Г.Ф. Гаузе, Б.М. Завадовским, Н.П. Дубининым, Ю.Я. Керкисом, Ж.А. Медведевым, Н.Н. Медведевым, С.Я. Парамоновым, В.Н. Сойфером, Л.Я. Бляхером, М.Д. Голубовским, К.М. Завадским, А.В. Яблоковым и другими учёными. С одними он обменялся всего несколькими письмами, с другими, в особенности с друзьями юности В.В. Алпатовым, Ю.Я. Керкисом и Н.Н. Медведевым, поддерживал почтовую связь регулярно начиная с первой половины 1930-х годов, а затем после перерыва с 1960-х годов и до своей смерти.

Переписка Феодосия Григорьевича с отечественными биологами 1920–1930-х и 1950–1970-х годов — уникальный документальный источник, раскрывающий историю отечественной генетики советского времени, в особенности периода создания, интенсивного развития и всемирного признания школы генетики Ю.А. Филипченко, возникшей как результат успехов, достигнутых экспериментальной

биологией в Санкт-Петербурге/Ленинграде [15, 16]. Широта научных и культурных интересов, глубина и направленность духовных запросов и исканий, преданность науке и отчизне, высокие нравственные требования, предъявляемые к себе и к другим, эмоциональная насыщенность оценок, полифоничность и точность характеристик превращают корреспонденцию учёных в роман в письмах, который читается на одном дыхании. Выдержки из этого "романа", ещё не опубликованные, предлагаются вниманию читателей журнала¹.

В.В. Алпатов² — Ф.Г. Добржанскому

Цхалтубо³, Рионская низменность⁴,
Западная Грузия,
29 октября 1971 г.

Дорогой Феодосий Григорьевич!

Я давно Вам не писал. Прежде всего огромная благодарность за чудесные, всегда так хорошо выбранные книги. Они прочитываются мною с интересом и пользой. Книгу <Нила> я перевёл на русский язык, и она должна в ближайшие месяцы появиться в продаже⁵. Я буду посылать Вам кое-что интересное и по литературоведению (о Достоевском), и по биологии. Сейчас вышла в свет книга Бляхера "Проблема наследования приобретённых признаков"⁶, всколыхнувшая вос-

поминания о 20-х годах, ламаркизме, Ваше участие в дискуссии⁷. Прислать ли Вам её? <...> После года закрытия на переустройство возобновилась деятельность Музея-квартиры Ф.М. Д[остоевского] в Москве. Я там был и был поражён (видимо, нарочитой!) скромностью показа, особенно если сравнить с этим музеем Музей А.С. Пушкина на ул. Кропоткина. Совсем не показано мировое значение и мировая слава Ф.М. Д[остоевского]. По поступлениям в Ленинскую библиотеку, которую я регулярно посещаю по крайней мере раз в неделю, видна эта мировая слава. Недавно англичане (BBC) передавали, что, по их мнению, величайшим писателем мира был Ф.М. Д[остоевский].

Теперь о биологии, нами горячо любимой. <Произошёл> у нас раздел <в последовательности> научных поколений и школ. Сейчас появляются молодые ищущие биологи, но у них нет метафизических знаний и широты кругозора. Очень много энергии и желания получить докторскую степень и много зарплаты. Сейчас всю биологию у нас <стремятся> превратить в физику и химию = молекулярную биологию. Это неверно и философски, и эмпирически. Очень боюсь, что положение с биологией напоминает Испанию после веков господства инквизиции. Блестящая страна превратилась духовно в задворки Европы.

Начало года и лето у нас в семье были полны тревожностями. В июле родился первый внук, что было связано с невозможностью, как обычно, поехать в Прибалтику. Поэтому две недели мне <удалось передохнуть> на берегу р. Оки (130 км) к югу от Москвы в г. Таруса Калужской обл[асти]. Чудесный городок, <окружённый широколиств[енным] лесом> в долинах рек, впадающих в Оку. А для лечения, в <основном моей жены, выбрались 11/X> на 20 дней в Азию, Закавказье с мощными родоновыми источниками. Стояла ещё летняя погода, цвели розы, олеандр, магнолии и пели птицы. Эта местность [принадлежала] древнему <населению> Грузии (3500 лет), народ своеобразен, красив, напоминает итальянцев своей болтовнёй, любовью к лёгкой и красивой жизни. На курорте можно было видеть представителей всех народов СССР от якутов до молдаван и т.д. Выясняется мой генезис: мой предок в начале XIX в. был привезён с Сев[ерного] Кавказа атаманом, героем Отеч[ественной] войны Платоновым⁸ в Москву. Фамилия моя часто встре-

¹ Публикация осуществлена по правилам современной орфографии и пунктуации. Сокращённые слова приведены в тексте полностью, дописанная часть слова дана в квадратных скобках. В квадратных скобках также даются слова, вставленные в текст составителем. Слова или часть слов, которые не удалось точно прочитать, помещены в угловые скобки. Случаи неразборчивых написаний слов отмечены знаком <...>.

² Владимир Владимирович Алпатов (1898–1979) — зоолог, энтомолог. В 1953–1960 гг. — заведующий отделом биологии Всесоюзного института научной и технической информации (ВИНИТИ) и главный редактор реферативного журнала "Биология". В 1961–1963 гг. — заведующий лабораторией рентгено-радиологического института Министерства здравоохранения РСФСР. В 1965–1973 гг. — заведующий сектором микробиологии и вирусологии ВИНИТИ.

³ Цхалтубо — город на западе Грузии, известный бальнеологический курорт, административный центр Цхалтубского района. Главный природный лечебный фактор цхалтубских вод — уникальные по физико-химическим свойствам термальные радоновые минеральные воды.

⁴ Рионская (Колхидская) низменность — аллювиальная равнина в Грузии по нижнему течению реки Риони и побережью Чёрного моря от Сухуми до Кобулет.

⁵ Нейл У. География жизни / Сокр. пер. с англ. В.В. Алпатова. Ред. Т.Б. Вернандер, А.Г. Воронова. М.: Прогресс, 1973.

⁶ Бляхер Л.Я. Проблема наследования приобретённых признаков. История априорных и эмпирических попыток её решения. М.: Наука, 1971.

⁷ Добржанский Ф.Г. Что и как наследуется у живых существ? Л.: Госиздат, 1925; Смирнов Е.С., Леонов Н.Д., Добржанский Ф.Г. и др. К вопросу о наследовании приобретённых признаков / Преформизм или эпигенез? Дискуссионный сборник. Вологда: Северный печатник, 1926. С. 27–47.

⁸ Имеется в виду Матвей Иванович Платов (1751–1818) — знаменитый русский военачальник, участник многих кампаний, один из героев Отечественной войны 1812 года.

чается у осетин, и, видимо, эта кровь есть и у меня. Астауров⁹ тоже осетинских кровей. Встречаясь здесь с осетинами, я почувствовал голос предков.

На днях летим обратно в Москву (2 ч 20 мин лёта), где уже холодно и лежал два раза снег.

Мои интересы возвращаются к прошлому. От медицины к экологии. Хочу экологией и кончить бременное существование. В США environmental sciences¹⁰ тоже сейчас в почёте.

Что слышно об открытии <...> лечения аденомы простаты гормонами? В моём возрасте это очень актуально. <Вышел> ли препарат уже в продажу?

Всего наилучшего и творческой активности в райском климате Ю[жной] Калифорнии.

Ваш друг <В. Алпатов>

P.S. Здесь видны рощи болотных кипарисов родом из Флориды.

* * *

28/X [19]73 [г.]

Дорогой Феодосий Григорьевич!

Получили ли Вы моё письмо, посланное из Имеретии¹¹ — Зап[адной] Грузии, куда я слетал на 10 дней. Я положил по ошибке это письмо в конверт с недостаточным количеством марок и обнаружил это, когда письмо было уже в почтовом ящике.

Полёт туда был очень приятен из Москвы с ранними заморозками в страну, где было 32°[C] в тени и <кишат> животная и растит[ельная] жизни. Побывал и на Зелёном мысу. Нечто похожее на Флориду, но, видимо, красивее, так как знаменитый Ботан[ический] сад расположен на довольно высоких горах. Сидел в большом парке курорта с родоновыми водами и под платанами, болотн[ыми] кипарисами и писал рецензию на книгу "Биол[огическая] изомерия (правизна и левизна)"¹², чем я занимался ½ века назад, а теперь этим увлекаются молодые биологи в разных городах нашего Союза. Приехал в Москву и <возымел желание проверить себя и кое-что сделать экспериментально дальше>.

⁹ Борис Львович Астауров (1904–1974) — цитогенетик, эмбриолог-экспериментатор, академик АН СССР (1966). С 1935 по 1967 г. работал в Институте экспериментальной биологии сначала научным сотрудником, а с 1965 г. — заведующим лабораторией.

¹⁰ Environmental sciences (англ.) — науки об окружающей среде.

¹¹ Имеретия — регион и историческая область в Западной Грузии, в бассейне среднего течения реки Риони и её притоков. Жители области (имеретины) говорят на имеретинском диалекте грузинского языка, в прошлом отличались некоторыми локальными особенностями культуры и быта.

¹² Касинов В.Б. Биологическая изомерия. Л.: Наука, 1973.

В Москве появились новинки книг. Тимофеев-Ресовский в компании с молодыми выпустил книгу "Очерки по популяциям"¹³. Вам они, вероятно, уже её переслали. Если нет, то охотно пришлю. Ваши замечательные работы <частично> используются и, <конечно, недостаточно>. В "Природе" появилась статья о Любищеве, <восторженная, но написанная> не биологами¹⁴. Нет ли у Вас фотокопии Вашего предисловия к "Номогенезу" на англ[ийском] языке¹⁵. Я был бы рад знать Ваше просвещённое мнение. В издательстве "Наука" должен появиться том Л.С. Берга: перепечатка его работ по эволюционным вопросам¹⁶. Прислать ли Вам этот том, когда он появится в печати? Мне удалось купить 86-й том "Литер[атурного] наследства", целиком посвящённый Ф.М. Достоевскому¹⁷. Высылаю его Вам <одновременно> с письмом.

К моему удовольствию, письма в Davis "авиа" идут очень быстро (9 дней). Гораздо быстрее, чем в соседнюю с нами страну ГДР.

В Москве умер Б.С. Матвеев — предпоследний из стаи учеников А.Н. Северцова. На кафедре дарвинизма сейчас действует внук Северцова, Алексей¹⁸, очень похожий на деда и очень способный морфлог-эволюционист. Гвоздём осеннего книжного сезона продолжает быть книга Дубинина¹⁹ — образец подлости, <легкомыслия>. Несмотря на тираж в 100 000 экз., достать её трудно, и мой экземпляр всё время у кого-то в процессе чтения. Астауров²⁰ после 2-го инфаркта поправляется. Это единственный оплот научной биологии в Акад[емии] наук. Он по генезису осетин, <как, видимо,> и мои предки с начала XIX века.

Очень благодарю Вас за интереснейший пакет оттисков как биологических, так и общенаучных.

Желаю Вам здоровья и ещё такого же успеха в науке и жизни.

Ваш друг юности <В. Алпатов>

¹³ Тимофеев-Ресовский Н.В., Яблоков А.В., Глотов Н.В. Очерк учения о популяции. М.: Наука, 1973.

¹⁴ Мейен С.В., Шрейдер Ю.А. Биологические парадоксы А.А. Любищева // Природа. 1973. № 10. С. 38–41.

¹⁵ Berg L.S. Nomogenesis or Evolution Determined by Law / Eds. Hecht M.K., Steere W.C. Foreword by Th. Dobzhansky. Cambridge: M.I.T. Press, 1969.

¹⁶ Берг Л.С. Труды по теории эволюции. Л.: Наука, 1977.

¹⁷ Ф.М. Достоевский: Новые материалы и исследования. Серия "Литературное наследство". Т. 86 / Под ред. В.Р. Щербини. М.: Наука, 1973.

¹⁸ Алексей Сергеевич Северцов (род. в 1936 г.) — российский биолог, специалист в области теории естественного отбора, эволюции онтогенеза и функциональной эволюции, доктор биологических наук, внук Алексея Николаевича Северцова.

¹⁹ Дубинин Н.П. Вечное движение. Воспоминания. М.: Политиздат, 1973.

²⁰ Б.Л. Астауров (см. сн. 9).

* * *

Москва, 9 февраля 1975 [г.]

Дорогой Феодосий Григорьевич!

Очень, очень давно не получал от Вас известий: то ли мои письма пропадали, то ли Ваши — решить трудно.

Получили ли Вы книгу Бурсова о Достоевском?²¹ Я послал её заказным очень давно. Если получили, каково Ваше о ней мнение? Автор, профессор или доцент Ленинградского университета²², очень эрудирован в русской литературе, но не пользуется официальной популярностью, и выход его книги, <насколько> я слежу, никак не отразился в рецензиях.

В моей жизни произошли следу[ющие] перемены. Я обменял с моей дочерью 2 квартиры на одну с 3-мя большими комнатами у самого почти зоопарка. Местность тихая и близка к старому ун[иверситету], Ленин[ской] библиотеке и Арбату, с которыми связаны последние 33 года жизни. Растёт внук 3,5 [года], становится сознательным, знает все буквы алфавита и может простые слова писать в собственной орфографии. После кончины Ольги Петровны приходится ряд забот взять на себя. Зять очень и очень заботлив о своей семье. И если бы не он, я бы с переездом не справился. К тому же у него есть автомашина, и выбор квартиры и отыскание подходящей было сделано им с моей дочерью.

Я почти ни с кем не общаюсь, кроме как по телефону. Друзья многие уже ушли в вечность (напр[имер] В.<В.> Сахаров, Астауров²³, Терентьев²⁴ в Ленинграде, с которым я научно много общался).

Опять подняли главу мичуринцы-лысенковцы. Опять толкуют о наследовании приобретённых признаков, и все это уже просто тоскливо. Они пролезают в журналы, газеты, издают книги.

Я никак не получу оттисков моей статьи о Кёсреле (№ 8, журн[ал] "Природа", 1974), в которой упоминаю и Вас²⁵. <...осложнился> перевод иностранных книг. Теперь этим <ведает> Комитет охраны авт[ор]-

ских] прав — огромная канцелярия. Книга, перевод с фр[анцузского] по <экологии²⁶,> мною пущенная в ход, 12 месяцев лежит в типографии. Статьи на необычные темы идут со страшным скрипом, и я чувствую себя Джеком Лондоном в молодости, который пробивал себе имя, посылая статьи в массу журналов и получая их обратно. Недавно я гордился, что один обзор удалось напечатать после 5 отказов из разных журналов. Тема обзора: <...кислота как> фактор поднятия урожая и вопросы <"слепого" метода> испытаний. Без этого непрерывно появляются мошенники с предложениями вроде "яровизации" и <пропагандой> сразу применять на миллионах гектар[ов].

Я вернулся к <пчеловодным> интересам, ведя в р[еферативном] ж[урнале] "Биология" небольшой отдел по пчеле, читаю пчел[иную] литературу и вижу, <как> продвинулась <"апиология"²⁷> за время с 1948 года.

Интересует меня живо демография в стиле Раймонда Перля²⁸. Кое-что удаётся сделать, сидя за арифмометром и публикуемым материалом.

К сожалению, посылать за рубеж страшно сложно, не то что в 20—30—40-е годы, когда надо было клеить марку и кидать в ближайший почт[овый] ящик.

Пишу <дл[инное] назидание потомкам — воспоминания> о жизни в науке с 15 лет до...? Если и не удастся напечатать, то сдам в отдел рукописей Лен[инской] биб[лиотеки], куда охотно берут мемуары.

Всего, всего лучшего, а особенно здоровья.

Ваш В. Алпатов

American Philosophical Society Library (APSL). B:D 65 Th. Dobzhansky Papers. Alpatov W. [ca 1930].

Б.Л. Астауров²⁹ — Ф.Г. Добржанскому

Москва, 26 марта 1969 [г.]

Дорогой Феодосий Григорьевич!

Я только теперь узнал о постигшем Вас горе — кончине Наталии Петровны³⁰.

²⁶ Dajoz R. Précis d'écologie. Paris: Dunod, 1971; Дажо Р. Основы экологии / Пер. с фр. В.И. Назарова. Под ред. проф. В.В. Алпатова. М.: Прогресс, 1975.

²⁷ Апиология (от лат. apis — пчела и греч. λόγος — логос) — наука, изучающая медоносных пчёл.

²⁸ Раймонд Перль (1879—1940) — американский биолог и демограф.

²⁹ Б.Л. Астауров (см. сн. 9).

³⁰ Наталья Петровна Добржанская (девичья фамилия Сиверцева) (1901—1969) — жена Ф.Г. Добржанского. Скончалась 22 февраля 1969 г. в госпитале в г. Миддлтаун, по дороге к Нине Владимировне Вернадской-Толль, дочери В.И. Вернадского, с которой была очень дружна.

²¹ Бурсов Б.И. Личность Достоевского. Роман-исследование. Л.: Советский писатель, 1974.

²² Борис Иванович Бурсов (1905—1997) — литературовед, доктор филологических наук, в 1948—1966 гг. — профессор Ленинградского государственного университета, с 1966 г. — профессор Ленинградского педагогического института им. А.И. Герцена.

²³ Б.Л. Астауров (см. сн. 9).

²⁴ Павел Викторович Терентьев (1903—1970) — зоолог, биометрист и математический статистик, доктор биологических наук. С 1934 г. работал в ЛГУ (в 1954—1965 гг. — заведующий кафедрой зоологии позвоночных) и одновременно в Зоологическом институте АН СССР.

²⁵ Алпатов В.В. История с жабой-повитухой // Природа. 1974. № 8. С. 119—121. О рецензии Ф.Г. Добржанского говорится в этой статье на с. 121.

Позвольте выразить Вам моё искреннее сочувствие. Поколение наше быстро уходит, и мы подходим к последней черте. Но пока мы живы, надо не опускать головы и... жить.

Не повлияет ли это печальное событие на Ваше намерение посетить родину?

Напишите, если не очень трудно.

Наш институт³¹ и Институт цитологии и генетики в Новосибирске³² извещены о возможности Вашего приезда, и мы подтвердили свои прежние просьбы об организации Вашего визита. Если визит состоится, хотелось бы заранее узнать точное время приезда, чтобы спланировать своё время, очень туго набитое всякими поездками, конференциями и т. п.³³.

С пожеланиями всего доброго,
искренне Ваш Б. Астауров

* * *

17. XII [19]69 [г.]

Дорогой Феодосий Григорьевич!

Нежданно-негаданно я на десяток дней попал на Цейлон в качестве гостя 25-й Годичной сессии Цейлонской ассоциации по развитию наук. Я уже посылал Вам приветствие по случаю Вашего славного 70-летия, совпадающего с 70-м Новым годом нашего века³⁴. Однако у меня нет полной уверенности, что это моё приветствие Вы получили (я посылал его в адрес prof. Howard'a Levin'a³⁵). Очень было бы огорчительно думать, что приветствие от коллег-генетиков Вашей родины до Вас не дошло вовремя, а между тем я знаю, что в последнее время почта ходит страшно медленно. Этими же мыслями был очень озабочен Дмитрий Константинович Беляев, также пославший Вам приветствие³⁶. Итак,

если до Вас вовремя доберётся этот привет с Цейлона, помните, что в действительности он из России и что на Вашей родине Вас от души поздравляют с этой замечательной датой много-много Ваших товарищей генетиков. Желаю Вам крепкого здоровья и не теряю надежды увидеть Вас на родине.

Б[ыть] м[ожет], это случится в 1971 году, когда мы (если доживём) собираемся созвать Всесоюзный съезд генетиков (первый после съезда 1929 г. в Ленинграде, если не считать большое количество бывших у нас в последние годы съездов по отдельным генетическим проблемам и учредительный съезд общества в 1966 году)³⁷.

На этот съезд мы хотим пригласить ряд зарубежных генетиков и, в частности, давно горим желанием отплатить сторицей за дружеское гостеприимство наших американских коллег и друзей. Однако преодолеем ли мы бюрократические трудности, так часто ставящие нас в тупейшее, а то и свинское положение, я не уверен³⁸.

Итак, ещё раз доброго Вам здоровья, душевных сил и счастливого Нового года

от искренне Вашего
Б. Астаурова

APSL. B:D 65 Th. Dobzhansky Papers. Astaurov B.L.

М.Е. Лобашёв³⁹ — Ф.Г. Добржанскому

23 ноября 1969 г.⁴⁰

Глубокоуважаемый Феодосий Григорьевич!

Разрешите поздравить Вас в день славного юбилея — семидесятилетия и пожелать здоровья, сохранения творческих сил на благо нашей замечательной науки — генетики, которая является Вашим ровесником.

³¹ Институт биологии развития им. Н.К. Кольцова АН СССР.

³² Институт цитологии и генетики СО АН СССР.

³³ Ф.Г. Добржанский получил отказ и потерял надежду поехать на родину, о чём есть запись в его дневнике от 10 апреля 1969 г.: "Сегодня два события. 1 — ответ из Москвы, отрицательный! Значит, бывшей родины увидеть мне уже не придётся". См.: APSL. B:D 65 Th. Dobzhansky Papers.

³⁴ Ф.Г. Добржанский получил по случаю 70-летия поздравление Б.Л. Астаурова от 17 декабря 1969 г. на русском и английском языках. См.: APSL. B:D 65 Th. Dobzhansky Papers. Astaurov B.L.

³⁵ Говард Левин (1914—2003) — американский генетик и биостатистик. В начале 1970-х годов Ф.Г. Добржанский провёл с ним несколько исследований.

³⁶ Кроме Б.Л. Астаурова, Ф.Г. Добржанский получил приветствия по случаю 70-летия от Д.К. Беляева, С.И. Алиханяна, Н.П. Дубинина, А.Г. Зеленцова, Ю.Я. Керкиса, М.Е. Лобашёва, Н.Н. Медведева, Ю.И. Новожёнова, Е.А. Тимофеевой-Рессовской и некоторых других учёных. См.: APSL. B:D 65 Th. Dobzhansky Papers. Greetings on 70th birthday.

³⁷ Второй съезд Всесоюзного общества генетиков и селекционеров им. Н.И. Вавилова (ВОГИС) проходил с 31 января по 5 февраля 1972 г. в Москве. Всесоюзный съезд по генетике, селекции, семеноводству и племенному животноводству состоялся 10—16 января 1929 г. в Ленинграде. Учредительный съезд Всесоюзного общества генетиков и селекционеров им. Н.И. Вавилова проходил 30—31 мая 1966 г. в Москве.

³⁸ Работы американских и других зарубежных генетиков не были опубликованы в Трудах Второго съезда Всесоюзного общества генетиков и селекционеров им. Н.И. Вавилова. См.: Второй съезд Всесоюзного общества генетиков и селекционеров им. Н.И. Вавилова. Москва, 31 января — 5 февраля 1972 г. Пленарные заседания. Симпозиумы. Тезисы докладов. М.: Наука, 1972.

³⁹ Михаил Ефимович Лобашёв (1907—1971) — генетик, в 1958—1971 гг. — заведующий кафедрой генетики ЛГУ.

⁴⁰ Дата вписана авторучкой синего цвета в правом верхнем углу листа письма. Остальной текст напечатан на пишущей машинке.

Нам особенно приятно это сделать, поскольку кафедра генетики Ленинградского университета, основанная Ю.А. Филипченко, явилась для Вас началом блестящих генетических исследований.

Мы высоко ценим Ваш огромный вклад в развитие мировой генетики и гордимся могучим талантом русского ума.

Профессор М. Лобашёв

14 ноября 1960 г.

APSL. B:D 65 Th. Dobzhansky Papers. Greetings on 70th birthday.

И.И. Канаев⁴¹ — Ф.Г. Добржанскому

10 марта 1974 г.

Дорогой Феодосий Григорьевич!

Благодарю Вас за письмо и информацию о евгенике. Позитивная евгеника Гальтона и Кольцова⁴² — устаревшая утопия, а отрицательная евгеника под названием медицинской генетики развивается и у нас. В Москве недавно открылся институт по этой специальности⁴³ и организуется соответственная консультация.

Рад был узнать, что Вы благополучно трудитесь над бессмертной дрозофилой. Это, вероятно, неисчерпаемый объект.

Минувшей осенью мне "стукнуло" 80. Я ещё, на 1/2 ставки, работаю по истории биологии, но, видимо, скоро придётся кончать — память слабеет.

Из бывшего состава университетской лаборатории генетики 20-х годов уже почти никого не осталось в живых. В Риге профессором трудится Янис Янович⁴⁴, в Москве, уже на пенсии, Ник.Ник. Медведев, который написал брошюрку о Ю.А. Филипченко⁴⁵ — и всё. О других я знаю, что они умерли,

⁴¹ Иван Иванович Канаев (1893—1984) — генетик, историк науки. В 1957—1978 гг. работал в Ленинградском отделении Института истории естествознания и техники АН СССР.

⁴² Николай Константинович Кольцов (1872—1940) — биолог, основатель советской школы экспериментальной биологии, евгеник, председатель Русского евгенического общества (1920—1930).

⁴³ Институт медицинской генетики АМН СССР.

⁴⁴ Янис Янович Лус (1897—1979) — генетик. В 1923 г. окончил Петроградский (Ленинградский) университет, в 1920-х годах — сотрудник кафедры генетики ЛГУ, затем сотрудник Института генетики АН СССР, в 1942—1948 гг. — сотрудник Института эволюционной морфологии им. А.Н. Северцова АН СССР, в 1949—1979 гг. — профессор зоологии Латвийского университета им. П. Стучки.

⁴⁵ Медведев Н.Н. Юрий Александрович Филипченко, 1882—1930. М.: Наука, 1978.

или я их потерял из вида. Ещё жива, кажется, А.А. Прокофьева⁴⁶, тоже пенсионного возраста.

Трудами Лобашёва, рано умершего, кафедра генетики университета разрослась и занимает трёхэтажный дом во дворе ЛГУ⁴⁷. Но там все новые люди, и я их не знаю.

Будьте здоровы, и да радуется Вас труд Ваш!

С приветом
Ваш И. Канаев

APSL. B:D 65 Th. Dobzhansky Papers. Kanaev [1969—74].

Ю.Я. Керкис⁴⁸ — Ф.Г. Добржанскому

Новосибирск,
16 июля 1972 г.

Дорогой Феодосий Григорьевич!

На днях возвратился с Байкала. Я там уже третий раз и всякий раз не могу оставаться равнодушным к этим изумительным красотам. Это удивительное создание природы надо сохранить в первозданной чистоте любой ценой. Радостно, что сейчас это <понимает> всё большее и большее число людей. Обидно, что сейчас все меньше и меньше становится биологов, способных изучать систему ценозов в целом и, главное, понимающих эту проблему. Осталось сравнительно небольшое число систематиков, считающих, по выражению Н.И. Вавилова, "число щетинок на заднице у дрозофилы или у другого организма и не понимающих, для чего это нужно", или молекулярщики и "моделисты", для которых природа в целом — до лампочки! Вот и получается, что изучать вопросы, связанные с охраной природы от антропогенных влияний, некому!

Приближается сентябрь 1973 года, и вместе с этим растёт моё желание побывать (это определённо в последний раз) на Международном генетическом конгрессе. В конце концов, не обязательно же <карачук> должен меня хватить именно там! С таким же успехом это может случиться со мной и в любой поездке дома, или даже в собственной квартире. В связи с этим хочу Вам, точнее Грину⁴⁹, подсказать некий вариант действий, который, возможно, <обе-

⁴⁶ Александра Алексеевна Прокофьева-Бельговская (1903—1984) — цитогенетик. Окончила ЛГУ в 1930 г. С 1930 г. работала в лаборатории цитологии АН СССР, Институте генетики АН СССР и других институтах медико-биологического профиля. С 1965 г. — член-корреспондент АМН СССР.

⁴⁷ Это же здание кафедры занимает и в настоящее время.

⁴⁸ Юлий Яковлевич Керкис (1907—1977) — генетик. В 1957—1977 гг. — заведующий лабораторией радиационной генетики Института цитологии и генетики СО АН СССР.

⁴⁹ М. Грин (M. Green) — американский генетик.

спечит> мою поездку. Возможно, что Грин будет писать нашему оргкомитету (председатель его Турбин — новый председатель ВОГИС — Всесоюзного общества генетиков и селекционеров им. Н.И. Вавилова⁵⁰) о лицах, которых Ваше общество генетиков хотело бы видеть на конгрессе. Наличие моего имени в таком списке из 6—8 человек, вероятно, обеспечило бы задачу. С финансовой стороной я как-нибудь справлюсь. Важно попасть в число едущих, количество которых будет наверняка не очень велико и, конечно, меньше, чем желающих. Со здоровьем же своим, если доживу, как-нибудь совладать постараюсь. Возможно, конечно, что врачи упрутся и не дадут нужной бумажки, но будет легче стараться, если я буду в таком списке.

Одна печальная новость: скончалась Нина Яковлевна Фёдорова — жена Колесника Николая <Николаевича>.

Сердечный Вам привет.

Ваш Ю. Керкис

APSL. B:D65 Th. Dobzhansky Papers. Kerkis [1969—75].

**Е. А.⁵¹ и Н.В. Тимофеевы-Ресовские —
Ф.Г. Добржанскому**

27. XI [19]69 [г.]

Дорогой Феодосий Григорьевич!

Мы уже давно узнали, что Ваша жена умерла⁵² и вместе с Вами переживали Ваше горе. У нас этот год был очень нескладный, много было неприятностей, и мы как-то прекратили всяческую переписку. Мы, как и вы, живём вместе уже около 50 лет и всё надеемся оба дожить до "золотой свадьбы" (что будет 11 июня 1972 г.), но кто знает, может быть, кому-нибудь из нас придётся окончить жизнь раньше⁵³.

У нас теперь начался новый период жизни: с 5-го августа этого года мы оба ушли на пенсию. Первое время было как-то трудно, ведь мы и работали около 50 лет всегда вместе, жаль было расставаться с лабораторией. Но сейчас мы как-то свыклись с новым положением и живём, как и всю жизнь, очень

хорошо. У Николая Владимировича появилось много работы — он читает два курса: один на кафедре биофизики, другой на кафедре генетики в Моск[овском] ун[иверсите]те. Кроме того, он много выступает как оппонент, читает доклады и бесконечно консультирует по самым разнообразным вопросам. У меня такое впечатление, что он сейчас больше занят, чем когда был на службе. Он собирается всё писать ещё одну книгу (очерк по истории генетики) — да всё некогда.

На днях мы узнали, что 19 декабря с.г. Вам исполняется 70 лет, боимся, что нам не удастся к этому дню послать Вам поздравительную телеграмму, а потому уже сейчас поздравляем Вас со славным юбилеем! Николай Владимирович всегда восторгается Вами — как Вы успеваете столько работать и, главное, столько писать!! Николай Владимирович очень неохотно пишет. Говорить, читать доклады, лекции — это с большим удовольствием, а вот писать — это он делает без удовольствия. Мы очень надеемся повидаться с Вами этим летом: прошёл слух, что Вы должны были приехать в Москву, Ленинград и Киев, но потом узнали, что Ваша поездка расстроилась, все мы были очень огорчены. Теперь надеемся в декабре повидать Макса Дельбрюка, который собирается после получения Нобелевской премии в Стокгольме на обратном пути заехать в Москву. Знакомы ли Вы с ним? Это очень умный и интересный человек, с которым я в тридцатые годы проработал несколько лет.

В августе мы ездили по Днепру и <пробыли⁵⁴> дней 10 в Киеве. Если соберётесь к нам, включите в свой маршрут старый Ваш Киев — это прекрасный, сильно разросшийся, зелёный и красивый город, по общему виду, однако, мало изменившийся и сохранивший свой прежний шарм.

Ещё раз сердечно поздравляем Вас, желаем всего наилучшего, здоровья, интересных поездок и новых успехов в работе!

Ваши старые, любящие и преданные Вам друзья
Е. Тимофеева-Ресовская,
Н. Тимофеев

APSL. B:D 65 Th. Dobzhansky Papers. Timofeeff-Ressovsky N.W. [1969—70]⁵⁵.

* * *

В письме к Ф.Г. Добржанскому от 20 октября 1930 г. Р.А. Мазинг написала о себе: "А <в общем>, вспоминая моего дедушку, скажу "man muss den Kopf hoch halten"⁵⁶, и я это стараюсь делать всеми

⁵⁰ Н.В. Турбин был президентом Всесоюзного общества генетиков и селекционеров им. Н.И. Вавилова в 1971—1976 гг.

⁵¹ Николай Владимирович Тимофеев-Ресовский (1900—1981) — генетик. В 1964—1969 гг. работал в Институте медицинской радиологии АМН СССР в Обнинске. С 1969 г. — консультант Института медико-биологических проблем МЗ СССР. Елена Александровна Тимофеева-Ресовская (до замужества Фридлер) (1898—1973) — жена Н.В. Тимофеева-Ресовского.

⁵² Н.П. Добржанская скончалась 25 февраля 1969 г.

⁵³ Н.В. Тимофеев-Ресовский скончался 28 марта 1981 г. в Обнинске; Е.А. Тимофеева-Ресовская — 9 апреля 1973 г.

⁵⁴ Можно прочитать и как "провели", "прожили".

⁵⁵ Было в деле: Greetings on 70th birthday, forth fold.

⁵⁶ Man muss den Kopf hoch halten (нем.) — нужно держать высоко голову.

силами". В письме к Ю.Я. Керкису от 19 мая 1975 г. Ф.Г. Добржанский так ответил на сетования друга: "Но <пока> можем, надо делать максимум возможного". Обе максимы, наверное, выражают кредо практически всех корреспондентов Ф.Г. Добржанского и его самого, что в разной степени, но всегда отчётливо прослеживается в письмах. Феодосий Григорьевич часто подчёркивал единство человечества, а также то, что уже в результате начального этапа эволюции человек оказался "генетически специализирован быть неспециализированным", а "развитие культуры предотвратило разделение человеческого вида и в то же время благоприятствовало его изменчивости и полиморфизму" [17, р. 224]. Хорошо понимая неизбежность несовершенств и изъянов социального устройства в целом и отдельных его частей, он тем не менее всегда был на стороне униженных и оскорблённых, выражаясь языком писателя, более всего им почитаемого, — Ф.М. Достоевского. При этом он никогда не стеснялся вступать в открытую полемику, даже с соотечественниками и друзьями. Прочитирую короткую запись из его дневника от 9 января 1943 г., сделанную в очень непростые и для него, и для России, и для всего мира дни: "Вечер провёл с русскими и спорил с Т.И. Новицким об Индии — он, конечно, защищал англичан, а я... индусов" [14].

Не питая иллюзий насчёт возможностей учёного и собственных в том числе, Ф.Г. Добржанский тем не менее делал всё, чтобы уменьшить разъединённость людей и мира, способствовать единству, разнообразию и прогрессу человечества. Неслучайно он написал ряд работ с критикой расизма, подчеркивая, что биологические, в том числе расовые, различия не являются помехой на пути к действительному человеческому равенству и прогрессу [18–19; 20, р. 13–14]. И неслучайно, преодолев собственные сомнения и опасения, быть может, вдохновлённый примером П. Тейяр де Шардена, он попытался создать философию эволюционного биолога [21; 22, р. 49–67], а фактически философию эволюционирующего и размышляющего человека, которая, опираясь на достижения эволюционной биологии, помогла бы понять человеку своё место в эволюционирующем мире, свою эволюционирующую свободу и ответственность.

ЛИТЕРАТУРА

1. Галл Я.М., Конашев М.Б. Классик // Природа. 1990. № 3. С. 79–87.
2. Конашев М.Б. Ровесник генетики, ровесник века: Ф.Г. Добржанский (1900–1975 гг.) // Деятели русской науки XIX–XX веков. Вып. 4. СПб.: Нестор-История, 2008.
3. Советская генетика и Ф.Г. Добржанский // Природа. 2016. № 5. С. 73–80.
4. The roving naturalist: travel letters of Theodosius Dobzhansky (Memoirs of the American Philosophical Society). V. 139 / Edited and with an introduction by Bentley Glass. Philadelphia: American Philosophical Society, 1980.
5. Страсти по Феодосию, или Как и почему Ф.Г. Добржанский стал "невозвращенцем" // Вестник ВОГиС. 2013. № 1. С. 202–209.
6. Dobzhansky Th. Genetics and the Origin of Species. N.Y.: Columbia U.P., 1937.
7. Huxley J.S. Evolution: the Modern Synthesis. London: George Allen and Unwin, 1942.
8. Mayr E. Systematics and the Origin of Species. N.Y.: Columbia U.P., 1942.
9. Simpson G.G. Tempo and Mode in Evolution. N.Y.: Columbia U.P., 1944.
10. Paleontology and Evolution / Ed. by G.L. Jepsen, E. Mayr, G.G. Simson. Princeton, New Jersey: Princeton U.P., 1949.
11. Stebbins G.L. Variation and Evolution in Plants. N.Y.: Columbia U.P., 1950.
12. Ayala F.J. Nothing in biology makes sense except in the light of evolution (Theodosius Dobzhansky: 1900–1975) // Journal of Heredity. 1977. V. 68. P. 3–10.
13. Ayala F.J., Prout T. Theodosius Dobzhansky: 1900–1975 // Social Biology. 1977. V. 23. P. 101–107.
14. APSL. B:D 65 Th. Dobzhansky Papers.
15. Максимум возможного. Переписка Ф.Г. Добржанского с отечественными биологами: 1920–1970 гг. Ч. 1. Переписка Ф.Г. Добржанского с отечественными биологами: 1920–1930 гг. СПб.: Нестор-История, 2014.
16. Максимум возможного. Переписка Ф.Г. Добржанского с отечественными биологами: 1920–1970 гг. Ч. 2. Переписка Ф.Г. Добржанского с отечественными биологами: 1950–1970 гг. СПб.: Нестор-История, 2019.
17. Dobzhansky Th. Mankind Evolving: the Evolution of the Human Species. New Haven: Yale U.P., 1962.
18. Dobzhansky Th. The Biological Basis of Human Freedom. N.Y.: Columbia U.P., 1956.
19. Dobzhansky Th. Genetic and Equality. Equality of Opportunity Makes the Genetic Diversity among Men Meaningful // Science. 1962. V. 137. P. 112–115.
20. Dobzhansky Th. Race Equality // The Biological and Social Meaning of Race / Ed. by R.H. Osborne. San Francisco: Freeman, 1971.
21. Dobzhansky Th., Boesiger E. Human Culture. A Moment in Evolution / Ed. by Bruce Wallace. N.Y.: Columbia U.P., 1983.
22. Dobzhansky Th. Human Values in an Evolutionary World // Human Values and Advancing Technology / Ed. by C.P. Hall. N.Y.: Friendship Press, 1967.

“AS LONG AS WE ARE ALIVE, WE MUST KEEP OUR HEADS AND... LIVE”***LETTERS OF SOVIET GENETICISTS TO F.G. DOBRZHANSKY*****© 2019 M.B. Konashev**

*St. Petersburg branch of the Vavilov Institute of History of Natural Science and Technology,
RAS, St. Petersburg, Russia*

E-mail: mbkonashev@mail.ru

Received: 29.03.2018

Revised version received: 03.04.2018

Accepted: 03.04.2018

This study presents a small part of the epistolary heritage of an outstanding biologist, geneticist, and evolutionist, F.G. Dobrzhansky, which is of interest for not only geneticists but also anyone interested in the history of our country. In the correspondence of Feodosiy Grigorievich with B.L. Astaurov, D.K. Belyaev, R.L. Berg, N.N. Vorontsov, G.F. Gauze, B.M. Zavadovsky, N.P. Dubinin, G.D. Karpechenko, Yu.Ya. Kerkis, G.A. Levitsky, Zh.A. Medvedev, N.N. Medvedev, N.I. Vavilov, S.Ya. Paramonov, M.N. Rimsky-Korsakov, A.S. Serebrovsky, V.N. Soifer, Yu. A. Filipchenko, I.I. Shmalgauzen, A.V. Yablokov, and other scientists, significant events have been discussed, which took place in Russian and foreign academic and university science of the 1960s and 1970s, as well as the fate of Russian immigrants in the United States.

Keywords: genetics; geneticists; F.G. Dobrzhansky; correspondence.

**ОФИЦИАЛЬНЫЙ
ОТДЕЛ**

ПРЕЗИДИУМ РАН РЕШИЛ*(сентябрь 2018 г.)*

• Утвердить **Положение о Научно-координационном совете РАН по проблемам прогнозирования и стратегического планирования в Российской Федерации.**

1. Общие положения

1.1. Научно-координационный совет РАН по проблемам прогнозирования и стратегического планирования в Российской Федерации (далее — Совет) организован постановлением президиума РАН от 27 июня 2018 г. № 115 в целях своевременного предвидения и оценки рисков, обусловленных научно-технологическим и социально-экономическим развитием, на основе повышения эффективности фундаментальных и поисковых научных исследований РАН и усиления их направленности на научное обеспечение реализации национальных проектов (программ), определённых указом Президента РФ от 7 мая 2018 г. № 204 “О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года”, основных положений Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации, утверждённой указом Президента РФ от 1 декабря 2016 г. № 642, в соответствии с Федеральным законом от 28 июня 2014 г. № 172-ФЗ “О стратегическом планировании в Российской Федерации” и Федеральным законом от 19 июля 2018 г. № 218-ФЗ “О внесении изменений в Федеральный закон “О Российской академии наук, реорганизации государственных академий наук и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации””.

1.2. Совет состоит при президиуме РАН, является совещательным, научно-консультативным, координирующим и экспертным органом РАН.

1.3. В своей деятельности Совет руководствуется Конституцией Российской Федерации, законодательством Российской Федерации, уставом РАН, постановлениями Общего собрания членов РАН, постановлениями президиума РАН, распоряжениями РАН за подписью президента РАН и настоящим Положением.

1.4. Деятельность Совета осуществляется во взаимодействии с Советом безопасности Российской Федерации, федеральными органами исполнительной власти, отделениями РАН по об-

ластям и направлениям науки, региональными отделениями РАН, а также администрациями федеральных округов, другими организациями по вопросам, входящим в компетенцию Совета.

1.5. Реорганизация или ликвидация Совета, изменения и дополнения в Положение о Совете и в его состав осуществляются постановлениями президиума РАН.

1.6. Совет имеет бланк со своим наименованием.

2. Основные направления деятельности Совета

2.1. Анализ состояния научных исследований для целей прогнозирования и стратегического планирования в стране и за рубежом, проводимый в рамках осуществления РАН экспертных функций (совместно с Экспертным советом РАН) научно-исследовательских программ и проектов, предусматривающих проведение научных исследований и разработок, научных и (или) научно-технических результатов, созданных за счёт средств федерального бюджета, нормативных правовых актов в сфере научной и научно-технической деятельности; подготовка предложений и рекомендаций по развитию наиболее актуальных и перспективных направлений исследований, имеющих критическое значение для реализации общегосударственных интересов Российской Федерации.

2.2. Комплексный анализ тенденций мирового научно-технического и технологического развития и оценка конкурентоспособности России на мировом рынке, в первую очередь на мировом рынке высокотехнологической продукции и услуг.

2.3. Выявление первоочередных потребностей Российской Федерации в научных и технических исследованиях и разработках, исходя из стратегических целей социально-экономического и оборонного строительства, наличия природных, финансовых и кадровых ресурсов и имеющегося научно-технического и технологического потенциала отечественных организаций, а также подготовка предложений по осуществлению манёвра имеющимися ресурсами в целях достижения стратегических целей Российской Федерации.

2.4. Определение основных секторов экономики, в которых Российской Федерации необходимо

обеспечить мировое лидерство или позиции, близкие к лидерским, а также технологий, обеспечивающих решение задач национальной безопасности.

2.5. Проведение анализа социальных, технологических, экономических, экологических и политических аспектов развития национальной инновационной системы.

2.6. Координация научной деятельности научных организаций, находящихся под научно-методическим руководством РАН, по проблемам научного прогнозирования и стратегического планирования.

2.7. Прогнозирование основных направлений научного, научно-технологического и социально-экономического развития Российской Федерации.

2.8. Участие в подготовке данных для стратегического прогноза Российской Федерации — документа стратегического планирования, содержащего систему научно обоснованных представлений о стратегических рисках социально-экономического развития и об угрозах национальной безопасности Российской Федерации.

2.9. Участие в организации работы по реализации решений органов государственной власти Российской Федерации, органов государственной власти субъектов Российской Федерации, государственных органов, администраций федеральных округов, касающихся научных исследований в области прогнозирования и стратегического планирования в части, относящейся к РАН.

2.10. Издание научных и информационно-аналитических материалов, в том числе журнала, по тематике Совета.

2.11. Взаимодействие с Советом безопасности РФ, федеральными органами исполнительной власти, отделениями РАН по областям и направлениям науки, региональными отделениями РАН, а также администрациями федеральных округов, другими организациями по вопросам, входящим в компетенцию Совета.

3. Права Совета

Для выполнения своих основных функций Совет имеет право:

3.1. запрашивать и получать от отделений РАН по областям и направлениям науки, региональных отделений, региональных научных центров и представительств РАН справочные данные и материалы по вопросам, входящим в компетенцию Совета;

3.2. по согласованию с руководителями научных организаций и образовательных организаций высшего образования, а также научных центров, научных и научно-технических обществ, институтов развития и других организаций запрашивать материалы по вопросам, относящимся к деятельности Совета;

3.3. готовить предложения и рекомендации для президиума РАН по вопросам, относящимся к деятельности Совета;

3.4. проводить совещания, участвовать в научных мероприятиях по проблемам, входящим в компетенцию Совета;

3.5. организовывать временные рабочие группы для решения краткосрочных задач, входящих в компетенцию Совета;

3.6. проводить плановые, внеочередные и заочные мероприятия (координационные совещания, конференции, сессии и симпозиумы) по вопросам деятельности Совета;

3.7. подготавливать к печати аналитические и информационные материалы, статьи и монографии, а также осуществлять выпуск журнала по тематике Совета;

3.8. осуществлять сотрудничество с международными научными организациями по вопросам, относящимся к компетенции Совета;

3.9. участвовать в координации деятельности РАН и органов законодательной и исполнительной власти Российской Федерации в части, касающейся проблем научного прогнозирования и стратегического планирования, а также научно-технологической политики Российской Федерации.

4. Состав и структура Совета

4.1. Совет состоит из председателя, заместителей председателя, членов бюро Совета, учёного секретаря и членов Совета.

4.2. Состав Совета утверждается президиумом РАН.

4.3. В состав бюро входят председатель, его заместители, учёный секретарь и члены бюро Совета.

4.4. В составе Совета создаются секции по отдельным направлениям деятельности. Составы секций утверждаются решениями бюро Совета. Секции работают по планам, утверждаемым председателем Совета.

5. Работа Совета

5.1. Совет осуществляет свою деятельность посредством рассмотрения соответствующих вопросов на своих заседаниях и заседаниях бюро; через создаваемые Советом временные экспертные группы; путём выполнения членами Совета разовых поручений руководства Совета.

5.2. Заседания Совета созываются по мере необходимости, но не реже одного раза в год. В перерывах между заседаниями оперативную работу Совета осуществляет бюро Совета, которое полномочно решать вопросы деятельности Совета с последующим утверждением решений на заседаниях Совета.

5.3. Совет и бюро правомочны принимать решения по рассматриваемым вопросам, если на заседании присутствует не менее половины списочного

состава Совета и бюро соответственно. Решения Совета принимаются простым большинством голосов открытым голосованием, оформляются за подписью председателя и учёного секретаря Совета. Рекомендации и предложения Совета в случае необходимости по представлению председателя Совета рассматриваются на заседании президиума РАН.

5.4. Работой Совета руководит его председатель, в его отсутствие — заместитель председателя. Решения Совета оформляются протоколом Совета за подписью председателя и учёного секретаря Совета.

5.5. Деятельность Совета осуществляется в контакте с соответствующими подразделениями аппарата президиума РАН, отделениями РАН по областям и направлениям науки, региональными отделениями, региональными научными центрами и представительствами РАН, которые оказывают Совету необходимое содействие и поддержку в работе. Организационно-техническое обеспечение работы Совета осуществляет Научно-организационное управление РАН.

5.6. Общее руководство работой Совета осуществляет президиум РАН.

5.7. Совет ежегодно представляет в президиум РАН отчёт о проделанной работе и наиболее значимых результатах, полученных в рамках его деятельности.

• Популяризация науки — важнейшая социальная задача научного сообщества. Согласно Федеральному закону от 27 сентября 2013 г. № 253-ФЗ “О Российской академии наук, реорганизации государственных академий наук и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации” (Федеральный закон от 19 июля 2018 г. № 218-ФЗ), распространение научных знаний, повышение престижа науки и популяризация достижений науки и техники — одна из основных целей деятельности РАН. Для реализации своих основных задач академия участвует в разработке, обеспечении и реализации программ популяризации и пропаганды науки, научных знаний, достижений науки и техники, программ поддержки научно-технического творчества среди детей и молодёжи.

Благодаря усилиям научно-образовательного сообщества, поддержке государственных и частных организаций в России сформировались различные формы популяризации науки, среди которых:

- научно-популярные и образовательные проекты и лектории;
- фонды, содействующие просвещению и популяризации науки;
- научно-популярные и образовательные медиа — интернет-порталы, печатные издания, телевизионные и радиопрограммы;
- персональные проекты представителей научного сообщества и научной журналистики (веде-

ние блогов, чтение лекций, создание книг, фильмов и др.);

- проекты-агрегаторы, в том числе фестивали науки;
- музеи, библиотеки, планетарии;
- организация выступлений, дискуссионных площадок и др.;
- проекты, способствующие открытости вузов и исследовательских организаций.

Вместе с тем, несмотря на достигнутый в последние годы прогресс в области научно-популярной информации и просветительской работы, в настоящее время в России отсутствует центр, координирующий и поддерживающий деятельность по популяризации науки на государственном уровне, который мог бы осуществлять экспертизу существующих и новых проектов по популяризации науки с привлечением лучших представителей научного сообщества. В соответствии с принятыми изменениями к Федеральному закону от 27 сентября 2013 г. № 253-ФЗ (Федеральный закон от 19 июля 2018 г. № 218-ФЗ) таким координирующим центром призвана стать РАН. В этой связи координационная, методическая, техническая и экспертная поддержка популяризации науки должна стать одним из важнейших направлений деятельности РАН. В перспективе академия должна стать объединяющей дискуссионной площадкой для обсуждения актуальных проблем науки и образования.

Президиум РАН постановляет:

Принять к сведению информацию вице-президента РАН академика РАН А.Р. Хохлова о состоянии популяризации науки в России.

Поручить вице-президенту РАН академику РАН **А.Р. Хохлову** разработать программу деятельности РАН в области популяризации науки с учётом новых законодательно закреплённых целей и задач Российской академии наук. Предусмотреть в этой программе необходимость взаимодействия по данному направлению с Министерством науки и высшего образования РФ, Министерством просвещения РФ, Обществом “Знание”, другими научными и научно-техническими обществами и объединениями.

Организовать при президиуме РАН: Комиссию РАН по популяризации науки (председатель академик РАН **А.Р. Хохлов**); Комиссию РАН по противодействию фальсификации научных исследований (председатель академик РАН **В.А. Васильев**); Комиссию РАН по борьбе с лженаукой (председатель академик РАН **Е.Б. Александров**). Поручить председателям до 1 ноября 2018 г. подготовить проекты положений о комиссиях и их составы для последующего утверждения президиумом РАН.

Поручить вице-президенту РАН академику РАН **А.Р. Хохлову**: проработать вопрос об организации в 2019 г. Съезда просветителей РФ с участием руководства страны; до 15 декабря 2018 г. подготовить

предложения в госзадание РАН по созданию научно-популярного портала РАН, агрегирующего информацию о достижениях работников академических институтов и других исследовательских организаций; до 15 ноября 2018 г. разработать программу развития научно-популярных журналов РАН с привлечением лучших российских популяризаторов науки и использованием новых форм представления материалов; для активизации инструментов поддержки в области популяризации науки до 1 ноября 2018 г. подготовить для последующего утверждения в установленном порядке: изменения в Положение о премии РАН за лучшие работы по популяризации науки; изменения в Положение о золотой медали РАН за выдающиеся достижения

в области пропаганды научных знаний; актуальный перечень премий, медалей, наград и прочего, касающихся популяризации науки, в присуждении которых принимает участие РАН.

Считать утратившим силу п. 1 распоряжения президиума РАН от 11 ноября 1998 г. № 10103-500 “О борьбе с фальсификацией научных исследований”.

- Утвердить академика РАН **Л.М. Зелёного** главным редактором журнала “Земля и Вселенная” РАН с 18 сентября 2018 г. сроком на пять лет.

- Утвердить доктора философских наук **Р.Г. Апресяна** главным редактором журнала “Человек” РАН с 18 сентября 2018 г. сроком на пять лет.

DECISION OF THE RAS PRESIDIUM

Keywords: genetics; Coordinating Research Council of RAS on the problems of forecasting and strategic planning in the Russian Federation, the composition and structure of the Council, major activities of the Council, popularization of science.

ЮБИЛЕИ

АКАДЕМИКУ РАН А.Д. ГВИШИАНИ – 70 ЛЕТ



Алексей Джерменович ГВИШИАНИ – выдающийся учёный в области математической геофизики, геоинформатики и системного анализа, создатель и руководитель научной школы по геоинформатике, автор около 400 научных публикаций, в том числе 14 монографий. Им внесён значительный вклад в современную

математическую теорию предельных динамических задач распознавания образов. Ему удалось не только доказать теорему, дающую возможность эффективной проверки условий стабильности для широкого класса алгоритмов распознавания, но и создать математические модели выявления мест возможного возникновения сильных землетрясений и определения их устойчивости по времени, заложив основы математически формализованного сейсмического районирования.

Благодаря усилиям учёного с 2008 г. активно развивается российский сегмент международной сети магнитных наблюдений INTERMAGNET. Созданы Национальный аналитический центр сбора геомагнитных данных, две новые российские магнитные обсерватории международного стандарта качества и система MAGNUS (Monitoring and Analysis of Geomagnetic aNomalies in United System). Ведётся работа по развёртыванию новых пунктов магнитных наблюдений в Арктическом регионе РФ.

А.Д. Гвишиани был руководителем Центра изучения геофизических данных и сетевых технологий Объединённого института физики Земли им. О.Ю. Шмидта РАН, заместителем генерального директора ОИФЗ РАН, заместителем директора ИФЗ РАН, вице-президентом международной

научной организации CODATA и Европейского средиземноморского сейсмического центра, вице-председателем Панели Мировых центров данных, членом научно-консультационного совета ФАНО России. В настоящее время он директор Геофизического центра РАН, заместитель академика-секретаря и член бюро Отделения наук о Земле РАН, заместитель председателя Комитета по системному анализу РАН и Национального геофизического комитета РАН, заведующий отделением математической геофизики и геоинформатики ИФЗ РАН, член Экспертного совета Российского научного фонда, Национального комитета геологов России, Русского географического общества, Коллегии экспертов Европейского научного фонда, профессор кафедры теории функций и функционального анализа механико-математического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова, входит в руководящие органы Международного института прикладного системного анализа, член Европейской академии, иностранный член Национальной академии наук Украины и Румынской академии инженерных и технических наук, главный редактор электронного научного журнала “Russian Journal of Earth Sciences”, заместитель главного редактора электронного журнала “Вестник Отделения наук о Земле РАН”, член редколлегий журналов “Физика Земли”, “Исследование Земли из космоса”, “Вестник Института геологии Коми научного центра УрО РАН”, “Известия вузов. Геодезия и аэрофотосъёмка”, “Геология и геофизика Юга России”, “Кибернетика и системный анализ”, “Системные исследования и информационные технологии”. Среди его учеников 1 член-корреспондент РАН, 2 доктора и 14 кандидатов наук.

А.Д. Гвишиани награждён орденами и медалями, среди которых орден Дружбы, медали “850 лет Москвы” и “50 лет Монгольской народной революции”.

ANNIVERSARIES

Academician of the Russian Academy of Sciences A.D. Gvishiani is 70 years old

Keywords: A.D. Gvishiani, Mathematical Geophysics, Geoinformatics and System Analysis, international magnetic observation network INTERMAGNET, National analytical center for geomagnetic data collection, Geophysical Center of RAS.

АКАДЕМИКУ РАН В.А. ЧАНТУРИИ – 80 ЛЕТ



Валентин Алексеевич ЧАНТУРИЯ — выдающийся учёный в области обогащения полезных ископаемых, комплексной и глубокой переработки минерального сырья, руководитель научной школы “Физико-химические методы разделения минеральных компонентов в процессах обогащения

полезных ископаемых”, автор 500 научных публикаций, в том числе 15 монографий, 55 изобретений и патентов. Им выполнены фундаментальные исследования механизма дезинтеграции минеральных комплексов, вскрытия микро- и наночастиц, повышения контрастности и модифицирования поверхностных свойств минералов, взаимодействия реагентов с минералами.

Учёным обоснованы основные направления развития науки для создания инновационных процессов комплексной и глубокой переработки труднообогатимого и нетрадиционного минерального сырья. Предложены и апробированы новые классы селективных флотационных реагентов для золото- и платиносодержащих сульфидов, технологии извлечения меди, цинка и марганца из техногенных вод горных предприятий, обеспечивающие повышение извлечения ценных компонентов и снижение экологической нагрузки. Разработаны научные основы, аппараты и оптимальные режимы экологически безопасной электрохимической технологии кондиционирования минеральных суспензий и промышленных вод в схемах обо-

гащения полиметаллических и золотосодержащих руд и алмазосодержащих кимберлитов.

В.А. Чантурия работал заведующим лабораторией, заместителем директора по научной работе и директором Института проблем комплексного освоения недр РАН, был членом бюро Отделения геологии, геофизики, геохимии и горных наук РАН. В настоящее время он советник РАН, главный научный сотрудник, председатель диссертационного совета, научный руководитель отдела проблем комплексного извлечения минеральных компонентов из природного и техногенного сырья и аналитического центра по изучению природного вещества при комплексном освоении недр ИПКОН РАН, действительный член Академии горных наук, профессор кафедры обогащения полезных ископаемых Горного института НИТУ “МИСиС”, председатель Научного совета РАН по проблемам обогащения полезных ископаемых, заместитель академика-секретаря и член бюро Отделения наук о Земле РАН, вице-президент Международного совета Международного конгресса по обогащению полезных ископаемых, член Академии инженерных наук Сербии, редколлегий ряда отечественных и зарубежных научных журналов. Среди его учеников 7 докторов и 38 кандидатов наук.

В.А. Чантурия — лауреат премий Совета министров СССР, Президента РФ в области образования, Правительства РФ, премии им. В.А. Коптюга РАН, награждён многими орденами и медалями, в том числе орденами “За заслуги перед Отечеством” IV степени, “Знак Почёта”, Дружбы, золотой медалью им. Н.В. Мельникова РАН, золотыми знаками “Горняцкая слава” I степени и “Горняк России”, Патриаршим знаком Святой великомученицы Варвары.

Academician of the Russian Academy of Sciences V.A. Chanturia is 80 years old

Keywords: V.A. Chanturia, complex and advanced processing of mineral raw materials, scientific school Physico-chemical methods for separation of mineral components in mineral processing, new classes of selective flotation reagents for gold and platinum-containing sulphides, Institute of Comprehensive Exploitation of Mineral Resources of RAS.