

# ВЕСТНИК РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

*научный и общественно-политический журнал*

том 84 № 6 2014 Июнь

Основан в 1931 г.  
Выходит 12 раз в год  
ISSN: 0869-5873

*Журнал издаётся под руководством  
Президиума РАН*

*Главный редактор*  
В.Е. Фортов

## Редакционная коллегия

Ж.И. Алфёров, А.Ф. Андреев, В.Н. Большаков, А.А. Боярчук,  
В.И. Васильев, Г.С. Голицын, А.И. Григорьев,  
А.П. Деревянко, Ю.М. Каган, А.И. Коновалов,  
В.В. Костюк (заместитель главного редактора),  
Н.П. Лавёров, Г.А. Месяц, Ю.В. Наточин,  
А.Д. Некипелов, О.М. Нефёдов, В.И. Осипов, Р.В. Петров,  
В.В. Пирожков (ответственный секретарь),  
Д.В. Рундквист, Ф.Г. Рутберг, А.С. Спирин, В.С. Стёпин,  
Л.Д. Фаддеев, Е.П. Челышев, А.О. Чубарьян,  
В.Л. Янин

*Заместитель главного редактора*  
Г.А. Заикина

*Заведующая редакцией*  
В.В. Володарская

Адрес редакции: 119049 Москва, Крымский вал, Мароновский пер., 26  
Тел.: 8(499) 238-21-44, 8(499) 238-21-23; тел.: 8(499) 238-25-10  
E-mail: [vestnik@naukaran.ru](mailto:vestnik@naukaran.ru)

Подписка на “Вестник РАН” по Москве  
через Интернет [WWW.GAZETY.ru](http://WWW.GAZETY.ru)

Москва  
Издательство “Наука”

# СОДЕРЖАНИЕ

---

Том 84, номер 6, 2014

---

## Наука и общество

*В.Д. Роик*

Пенсионное страхование: вызовы XXI века и ответы на них 483

## С кафедры Президиума РАН

*А.М. Васильев*

Арабские революции и протестное движение. Причины. Движущие силы. Результаты 492

Возможен ли мир в арабском мире? *Обсуждение научного сообщения* 496

## Из рабочей тетради исследователя

*Т.И. Земская, Т.Я. Ситникова, О.М. Хлыстов*

Исследование глубинных зон Байкала 500

## Обозрение

*С.А. Лебедев*

Основные модели развития научного знания 506

*В.В. Шепелёв*

Концепция ноосферы В.И. Вернадского 514

## Проблемы экологии

*В.Л. Гавриков, Р.Г. Хлебопрос*

Проблема создания углеродного леса: много или быстро? 519

## Точка зрения

*Е.П. Тавокин*

Коррупция в органах власти 525

*О.В. Михайлов*

Новая версия индекса Хирша — *j*-индекс 532

## Этюды об учёных

*В.М. Котляков*

Почётный член Академии наук и почётный член Русского географического общества.  
*К 175-летию со дня рождения Н.М. Пржевальского* 536

*Р.Н. Шербаков*

Новая наука Галилео Галилея. *К 450-летию со дня рождения* 545

## Письма в редакцию

*В.В. Аристов*

Пора освободиться от деструктивных идей 553

*Е.В. Пилипенко*

Сколько стоит знание? 555

## Размышления над новой книгой

*И.Л. Андреев, Л.Н. Назарова*

Между законом и милосердием 558

## В мире книг

Рецензируется: Ю.Д. Гранин “Глобализация. Нации и национализм. История и современность.  
Опыт социально-философского исследования” 564

## Официальный отдел

Юбилей 568

Большие золотые медали имени М.В. Ломоносова Российской академии наук 2013 года 571

О присуждении медалей Российской академии наук с премиями для молодых учёных России  
и для студентов высших учебных заведений России по итогам конкурса 2013 года 572

---

# CONTENTS

---

**Vol. 84, No. 6, 2014**

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**

*V.D. Roik*

Annuity Insurance: Challenges of the XXI Century 483

---

**On the Rostrum of the RAS Presidium**

*A.M. Vasiliev*

Arab Revolution and the Protest Movement. The Reasons. Driving Forces. Results 492

Peace Is Possible in the Arab World, Isn't it? *Paper Discussion* 496

---

**From the Researcher's Notebook**

*T.I. Zemskaya, T.Ya. Sitnikova, O.M. Khlystov*

The Deep Zone of Lake Baikal Study 500

---

**Review**

*S.A. Lebedev*

Basic Models of Scientific Knowledge Development 506

*V.V. Shepelev*

The Noosphere Concept of V.I. Vernadsky 514

---

**Problems of Ecology**

*V.L. Gavrikov, R.G. Hlebpros*

The Problem of Carbon Forests Creating: a More or Quicker? 519

---

**Point of View**

*E.P. Tavokin*

Corruption in Governmental Authorities 525

*O.V. Mikhailov*

New Version of Hirsch-index — *j*-index 532

---

**Profiles**

*V.M. Kotlyakov*

Honorary Member of the Academy of Sciences and Honorary Member  
of the Russian Geographical Society. *On the 175<sup>th</sup> Anniversary of the Birth of N.M. Przhevalsky* 536

*R.N. Scherbakov*

The New Science of Galileo Galilei. *On the 450<sup>th</sup> Anniversary of the Birth* 545

---

**Letters to the Editor**

*V.V. Aristov*

It's Time to Break Free from the Destructive Ideas 553

*E.V. Pilipenko*

How much is the Knowledge? 555

---

**Reflections on a New Book**

*I.L. Andreev, L.N. Nazarova*

Between Law and Mercy 558

---

**In the Book World**

Reviewed: Yu.D. Granin "Globalization. Nations and Nationalism. History and Modernity.  
The Experience of the Social-Philosophical Research"

564

---

**Official Section**

Anniversaries 568

The 2013 Lomonosov's Great Gold Medals of the Russian Academy of Sciences 572

On Awarding of Medals of the Russian Academy of Sciences with Prizes for the Young Scientists  
of RAS and for Students of Higher Educational Institutions of Russia on Results of Competition 2013 576

---

DOI: 10.7868/S0869587314060140

Пенсионное страхование — основной источник доходов пожилых людей. Эффективное функционирование этого института предполагает развитость социально-трудовых и страховых отношений, достойную заработную плату и постоянный найм. В условиях демографического старения, изменения модели социально-трудовых отношений пенсионное страхование требует модернизации, утверждает автор публикуемой статьи.

## ПЕНСИОННОЕ СТРАХОВАНИЕ: ВЫЗОВЫ XXI ВЕКА И ОТВЕТЫ НА НИХ

В.Д. Роик

На вызовы нового столетия ответы придётся искать всем, кому суждено жить в это время, в том числе представителям научного сообщества. Известный американский учёный П. Дракер отмечает, что самые значительные изменения будут обусловлены не наукой, не технологическими достижениями и даже не трансформирующимся внутренним миром человека, основные события, по его мнению, будут происходить в демографической сфере [1].

Эту позицию разделяет Л. Туроу, который подчёркивает: снижение рождаемости в индустриально развитых странах и старение населения приведут к тому, что обеспечение всем необходимым быстро растущего числа граждан старшего поколения станет одной из наиболее острых социальных проблем, поскольку сдвиги в распределении национального дохода в пользу людей старше 65 лет в последнюю четверть XX в. уже составили двукратную величину [1].

Пенсионное обеспечение, медицинская помощь и социальное обслуживание очень скоро окажутся крупнейшей расходной статьёй бюджета в большинстве экономически развитых стран, и если не принять соответствующих контрмер, социальные расходы, связанные с жизнедеятель-

ностью пенсионеров, будут сдерживать развитие экономики.

В европейских странах, где такая перспектива осознаётся политическими лидерами и научной общественностью, активно обсуждаются стратегические преобразования пенсионных институтов, способы регулирования рынков труда, демографических и миграционных систем, а также систем социального обеспечения, благодаря которым можно в определённой степени смягчить социально-экономические последствия старения населения. Речь идёт не только о поддержании высокого качества жизни и экономического развития в условиях глобализационного вызова, но и о сохранении своей национальной и государственной идентичности.

\* \* \*

При переходе России к рыночной экономике социалистическая патерналистская идеология бесплатности пенсионного обеспечения, базировавшаяся на принципах “алиментарности” и общественных фондов потребления, была отвергнута. Величина финансовых пенсионных ресурсов составляла на начало 1990-х годов примерно 250–300% ВВП, которые государство должно было вернуть в форме пенсий. Приватизация государственной собственности, обеспечивающая две трети этих ресурсов, была проведена без должного плана и контроля, что закончилось её расхищением. Законодатели и властные структуры не озаботились резервированием средств на выполнение пенсионных обязательств государства, которое оно приняло на себя в советский период, будучи основным работодателем абсолютного большинства экономически активного населения.

Величина нереализуемых прав для пенсионеров в последние два десятилетия оценивается примерно в 40–60% от тех объёмов финансовых



РОИК Валентин Дементьевич — доктор экономических наук, главный научный сотрудник НИИ труда и социального страхования Минтруда России. [vdroik@niitss.ru](mailto:vdroik@niitss.ru)

средств, которые были накоплены гражданами в течение трудовой жизни в советское время. Прежде всего это касается тех, чья заработная плата была существенно выше средней заработной платы по стране, — работников угольной, горной и металлургической промышленности, тяжёлого машиностроения, оборонного комплекса, газовой и ряда других отраслей, а также научной сферы. Во многом приватизация была проведена за счёт пенсионеров и будущих поколений.

Формирование эффективных институтов пенсионного страхования в России не завершено. За 23-летний постсоветский период всё ещё не удалось осмыслить и концептуально сформулировать государственную программу создания эффективной пенсионной системы, отвечающую изменившимся социально-трудовым отношениям и новой структуре населения, а также демографическому старению россиян.

Политики, эксперты и журналисты зачастую высказывают весьма незрелые и поверхностные суждения о чудодейственности тех или иных мер, призванных совершенствовать пенсионное обеспечение. Это, например, увеличение пенсионного возраста, замена социального пенсионного страхования исключительно на личное пенсионное страхование, отказ от пенсионного обеспечения в пользу социального вспомоществования.

Пять пенсионных реформ, осуществлённых с начала 1990-х годов, так и не создали приемлемую по эффективности и финансовой надёжности пенсионную систему, на очереди шестая реформа, которую планируется провести в 2014–2016 гг.

Нерешённые вопросы касаются как законодательного оформления институциональной базы, так и условий эффективного функционирования финансовых механизмов. Размеры пенсий и пособий по покупательной способности и коэффициенту замещения всё ещё составляют примерно 65–70% от показателей 1990 г., для большинства пожилых людей качественная медицинская помощь в системе обязательного медицинского страхования малодоступна.

Медленное и непоследовательное становление национальной системы пенсионного страхования во многом объясняется тем, что в стране нет доктрины формирования институтов пенсионного страхования как важнейшего компонента доходов населения, органически связанного с системой заработной платы, демографической политикой и политикой на рынке труда. Отсюда — отсутствие чётко обозначенных целей и программы действий в данной области, размытость управленческих решений, для которых применимо известное выражение “шаг вперёд, два шага назад”.

Так, в 2001 г. страховые взносы работодателей (в пользу работников) в государственные внебюджетные фонды были заменены на единый социальный налог (ЕСН). Тем самым данному виду платежей был придан налоговый характер, что противоречит самому духу и сути социального страхования. Кроме того, перестал существовать Государственный фонд занятости населения (он занимался социальным страхованием в связи с безработицей)<sup>1</sup>, были отменены страховые отчисления работников в Пенсионный фонд РФ, а накопленные по этому источнику пенсионные права работников ликвидированы без сохранения каких-либо обязательств со стороны государства перед застрахованными лицами. В 2005 г. был снижен размер ЕСН, что привело к устойчивому и значительному дефициту бюджета Пенсионного фонда.

Последствиями таких контрпродуктивных мер стали снижение уровня социальных гарантий в системе пенсионного страхования и возврат к государственному социальному обеспечению по типу недавнего социалистического прошлого, правда, размер дотаций из государственного бюджета определён в несравнимо меньших пропорциях и объёмах, чем в советское время. В итоге получился своего рода эклектичный набор элементов и механизмов социальной помощи, государственного социального обеспечения, пенсионного и личного страхования (накопительная часть пенсионной системы), который не имеет каких-либо перспектив.

Корректировка, которая была частично проведена в 2010 г., не создала условий для того, чтобы завершить формирование эффективных институтов пенсионного страхования. Достаточно отметить, что в стране до сих пор отсутствует статистическая база, позволяющая каждому застрахованному лицу оценивать свои пенсионные права и формировать их, проводить расчёты своей пенсии и лично участвовать в её финансировании.

Аналогичная ситуация сложилась с управлением государственными пенсионными обязательствами. Министерство финансов РФ, Министерство труда и социальной защиты РФ, Пенсионный фонд России не располагают самыми важными статистическими данными по ежегодным объёмам финансовых пенсионных обязательств на текущий и прогнозные периоды.

В отличие от экономически развитых стран, в России объёмы государственных пенсионных обязательств перед гражданами статистически не зафиксированы, законодательно не закреплёны и публично не представляются населению. Они не

<sup>1</sup> В условиях регулярно повторяющегося финансового кризиса эта страховая система могла бы сыграть эффективную роль демпфирования проблем, вызванных растущей безработицей.

Таблица 1. Показатели качества жизни в ряде стран в 2012 г.

Индикатор	Швеция	США	Германия	Россия	Турция
Уровень занятости трудовой деятельностью населения в возрасте 15–64 года, мужчины и женщины, %	79.8	74.0	77.3	72.4	49.6
ВВП на душу населения, долл.	55041	51750	41900	14037	10670
Средняя заработная плата, долл. в месяц	3023	3263	2724	810	1731
Средняя пенсия, долл. в месяц	1814	1338	1770	314	645
Доля охвата страховыми пенсиями по старости, % от численности населения трудоспособного возраста	77	73	75	69	38
Средняя продолжительность жизни, лет	80.86	78.11	80.73	66.03	71.96
Продолжительность ожидаемой здоровой жизни при рождении, лет	75	72	75	65	67
Ожидаемая средняя продолжительность жизни в 20 лет, лет	61.3	60.0	60.4	48.0	58.9
Ожидаемая средняя продолжительность жизни в 60 лет, лет	23.3	23.0	22.7	16.8	21.6
Государственные расходы на социальное обеспечение, исключая расходы на здравоохранение, % ВВП	22.6	8.9	19.0	8.25	8.3
Государственные расходы на здравоохранение, % ВВП	6.8	7.0	7.7	4.0	5.4
Государственные расходы на здравоохранение на душу населения, долл. в год	2533	3074	2548	404	461
Место страны по индексу развития человеческого потенциала	7	15	22	71	79

Источники: доклад о развитии человека. 2009. Преодоление барьеров: человеческая мобильность и развитие. ПРООН. М.: Весь Мир, 2009. С.191,192,195, 196,199,200; Социальное обеспечение в мире в 2010–2011 гг. Обеспечение охвата во время и после кризиса. Международная организация труда. Группа технической поддержки по вопросам достойного труда и Бюро МОТ для стран Восточной Европы и Центральной Азии. М., 2010, 2011. С.151,152, 153, 156, 157, 158, 257, 258, 259; Word Bank Data Base Indicators. Расчёты автора.

отражаются ни в прогнозах Министерства экономического развития РФ, ни в программах экономического и социального развития страны, ни в прогнозных разработках проектов федерального и региональных бюджетов на среднесрочный период Министерства финансов РФ.

В свою очередь, низкий уровень управления государственными финансовыми обязательствами в социальной сфере и пенсионном обеспечении резко ограничивает возможности Правительства России по долгосрочному системному принятию решений, ограничивает арсенал его управленческих воздействий на такие сложновыполнимые меры, как повышение тарифов страховых взносов, бюджетные дотации пенсионной системы и др. Принимаются социально непопулярные меры, с помощью заниженной индексации пенсий (1992–2009) вводятся многочисленные малоэффективные госбюджетные дотации семейным бюджетам пенсионеров (на оплату коммунальных услуг и жилья).

Следует отметить и недостаточность финансовых ресурсов, выделяемых на цели пенсионного страхования в России, размер которых составляет всего 6% ВВП, что в 2–3 раза меньше объёмов, необходимых для обеспечения даже простого вос-

производства населения. Для сравнения: в странах Евросоюза средняя величина отчисляемых на эти цели средств составляет 12–14% ВВП, а в ФРГ, Франции и Италии – 16–18% ВВП.

Показателями, отражающими уровень развития экономических отношений в системе пенсионного страхования, являются: величина текущих доходов застрахованных лиц, сложившийся уровень их потребления, стандарты потребления в случаях временной или постоянной утраты трудоспособности. Сопоставление данных показателей даёт представление о качестве жизни населения, охвате системами пенсионного страхования, продолжительности здоровой жизни в различных странах (табл. 1).

Низкие размеры пенсий являются источником постоянного социального напряжения в обществе, ведь сейчас для 80% пенсионеров достойная жизнь – недостижимый идеал, пенсия может обеспечить только физиологический минимум. “Заработать” право на достойную пенсию за 35–40 лет трудового (страхового) стажа в размере 50% от средней заработной платы при нынешней системе заработной платы и пенсионных институтах попросту невозможно. Несложные расчёты свидетельствуют: заработная плата у 60% россиян

настолько низкая, что при установленных страховых взносах (тариф составляет 22% от заработной платы) на протяжении 35 лет они смогут заработать себе пенсию в лучшем случае в размере прожиточного минимума пенсионера или чуть больше. В итоге пенсии сегодня в 1.5 раза ниже, чем в конце 1980-х годов в СССР, а надежд на их существенное повышение в средне- и долгосрочной перспективе мало. Если бы субъекты Российской Федерации и крупные компании не доплачивали пенсионерам из своих бюджетов, то картина выглядела бы ещё более неприглядно.

Пенсионный вопрос — один из ключевых для предпринимателей, которые являются плательщиками страховых взносов. Страховые отчисления у них с 2012 г. составляли 22% от величины заработной платы наёмного персонала и могут повыситься до 26%. При этом законодатель ввёл страховые взносы на досрочные пенсии, предоставляемые за работу во вредных и опасных условиях труда, величина которых в 2014 г. составит 4–6% от заработной платы.

Для политиков пенсионный вопрос — постоянная “головная боль”, 40 млн. пенсионеров (а это самый сознательный избиратель, за материальное обеспечение которого несёт ответственность власть) чутко реагируют на изменения в пенсионной системе. Кроме того, пенсии представляют собой крайне финансово-ёмкий социальный институт, за финансовое обеспечение которого несёт субсидиарную ответственность государство. Только на погашение дефицита страховой части оно в 2012 г. потратило из федерального бюджета порядка 1500 млрд. руб., а к 2020 г. эта величина возрастёт вдвое.

Таким образом, в пенсии, как в “гордиевом узле”, завязаны интересы важнейших субъектов государства и общества. Предпринимавшиеся в течение последних 23 лет попытки разрубить этот узел с помощью лобовых “рыночных” решений, например введения накопительной пенсии или широко обсуждаемого повышения пенсионного возраста, потерпели сокрушительное фиаско (финансы накопительной пенсии девальвируются ежегодно на 4–5%).

\* \* \*

Основными направлениями, которые определены в правительственной Стратегии развития пенсионной системы Российской Федерации до 2030 г. (далее — Стратегия), являются:

- привлечение дополнительных страховых источников для повышения сбалансированности пенсионного страхования;
- обеспечение приемлемыми размерами пенсий самозанятого населения;

- формирование страховых институтов профессиональных пенсий;
- корректировка финансовых механизмов накопительных пенсий.

Как видим, упор сделан на отказ от модели обеспечительных отношений советского периода, базировавшихся на доктрине бесплатности для населения пенсионного обеспечения, когда 60% средств дотировалось из федерального бюджета. В основе советской модели лежали высокая доля наёмного труда в общей численности экономически активного населения (до 90%); низкая и однородная по размеру заработная плата; значительные общественные фонды потребления, сопоставимые по объёму с заработной платой; высокие пропорции перераспределения материальных ресурсов между отраслями экономики, возрастными группами и слоями населения; государственное регулирование цен на предметы потребления, тарифов ЖКХ и других услуг.

Министерство труда и социальной защиты РФ объясняет нынешние сложности в данной сфере тем, что не все запланированные мероприятия пенсионной реформы 2002 г. были реализованы. Так, остаётся нерешённой острейшая проблема реформирования досрочных пенсий. В зачаточном положении находится система пенсионного страхования самозанятого населения. Много проблем по-прежнему касается формирования накопительной составляющей трудовой пенсии, что делает функционирование этого института малоэффективным, поскольку пенсионные права включённых в него застрахованных лиц девальвируются.

Причинами сложившейся ситуации являются как внешние по отношению к пенсионной системе макроэкономические и демографические факторы, так и внутренние негативные факторы, связанные с нерешённой проблемой досрочных пенсий и отсутствием страховых механизмов для самозанятых граждан.

Следует признать, что пока не удалось достичь должного соответствия пенсионных институтов новому общественному укладу, изменившимся социально-трудовым отношениям, демографической ситуации в стране. Пенсионная реформа 2002 г. позволила решить лишь общие задачи перехода от социалистической модели государственного социального обеспечения к транзитной модели с элементами пенсионного страхования.

За 20-летний постсоветский период механизмы доходов населения и распределения произведённого продукта претерпели существенные изменения: значительно снизилась доля наёмного труда, повысилась дифференциация заработной платы, многократно уменьшились налоговые, а значит, и бюджетные возможности государства.

**Таблица 2.** Динамика увеличения продолжительности жизни в экономически развитых странах, лет

Исторические периоды	Этапы жизни			
	дотрудовой	трудовой	послетрудовой	средняя продолжительность жизни
До XVIII в.	12	18	5	35
XVIII в.	14	23	7	44
XIX в.	15	25	8	48
XX в.	18	38	16	72
XXI в. (первая треть)	20	41	18	79

Источники: [2, 3].

Всё это потребовало качественных изменений в сфере пенсионного обеспечения, прежде всего посредством формирования институтов социального, корпоративного и личного пенсионного страхования. Объективная логика их становления требует завершения перехода к учёту в пенсионном страховании интересов и возможностей отдельных категорий населения, на что направлена Стратегия. В случае реализации намеченных ею мер пенсионная система России увеличит свой институциональный потенциал и получит новый импульс для развития. Это сильная сторона Стратегии. Вместе с тем, на мой взгляд, она излишне лаконична и не раскрывает ряда принципиальных моментов. Так, среди причин, препятствующих эффективному функционированию пенсионной системы, названы: рост демографической нагрузки, структура занятости, размер заработной платы, макроэкономические параметры. Представляется желательным разъяснить с помощью цифр и примеров эти и другие факторы, а также изложить их роль и значимость. Очередные пенсионные преобразования, затрагивающие миллионы людей, должны быть объяснены на понятном языке, что позволит найти поддержку намеченных мер среди широких слоёв населения.

Важнейшими проблемами и крупными цивилизационными вызовами для пенсионной системы являются:

- феномен старения населения, включивший в орбиту своего влияния большинство экономически развитых стран;
- новый тип социально-трудовых отношений, разрушающий базу социального пенсионного страхования, который является вторым по значимости вызовом для пенсионных систем большинства стран мирового сообщества;
- разбалансированная структура доходов населения, выступающая типичной проблемой для всех стран с транзитной экономикой, что в России отягощается значительным удельным весом теневого рынка труда.

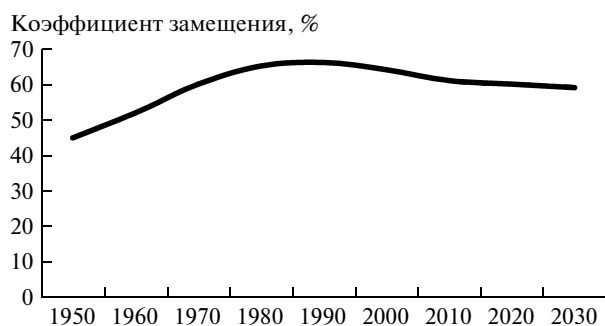
Демографы и экономисты связывают новый глобальный вызов — старение населения в экономически развитых странах — с промышленной и культурной революцией, а также с достижениями медицины, благодаря которым средняя продолжительность жизни за последние два столетия увеличилась почти вдвое (табл. 2).

Более продолжительная жизнь предполагает качественно иную структуру расходов семейных бюджетов и государственного бюджета всех уровней (федерального, региональных и муниципальных), что выражается в кратном повышении трёх крупных статей общественных расходов — пенсионного обеспечения, на здравоохранение и уход за теми, кто не может обслуживать себя самостоятельно.

Следствием такой структуры населения и увеличения в ней доли пожилых когорт станет значительный рост затрат на выплаты пенсий. Согласно прогнозным оценкам экспертов ОЭСР, расходы на пенсии в ближайшие 10–15 лет увеличатся в 1.5–1.8 раза и к 2020 г. в Германии и Франции составят 21.6% ВВП, в Австрии — 23.7% ВВП, в Италии — 25.6% ВВП [4].

Многие западноевропейские страны (Великобритания, Германия, Италия, Франция и Швеция) уже осуществили комплекс мер, направленных на модернизацию своих пенсионных систем. В итоге в течение ближайших 20–40 лет коэффициент замещения несколько снизится — примерно на 5–10 процентных пунктов, а его средняя величина по обязательным пенсионным системам уменьшится до 60–65% от средней заработной платы (рис. 1). Такая умеренная цена экономии на пенсионных расходах вполне оправдана и не вызывает заметного ухудшения материального положения застрахованных. Будущие пенсионеры могут уже сегодня в индивидуальном порядке выбрать дополнительное пенсионное страхование.

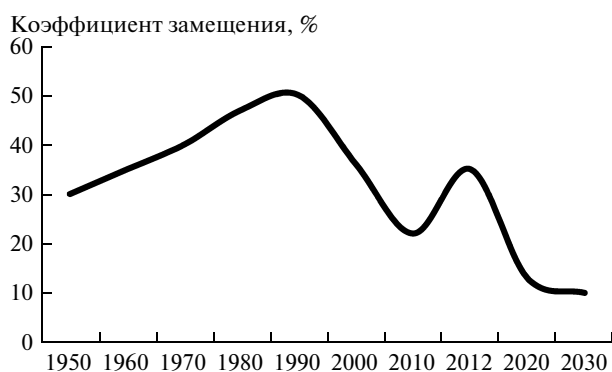
Обязательное, добровольное и личное страхование в развитых странах Западной Европы обеспечивает высокий материальный достаток (размер пенсии составляет 60–80% от заработной



**Рис. 1.** Динамика коэффициента замещения пенсий в системе обязательного пенсионного страхования в странах Западной Европы в 1950–2010 гг. и прогнозные оценки его изменения, %

платы) для 70–80% пенсионеров. В России ситуация иная — размер пенсии низкий. Напомним: даже средняя пенсия позволяет приобретать всего полтора набора потребительской корзины пенсионера, почти 80% граждан получают пенсию, которая ненамного превышает прожиточный минимум. Коэффициент замещения пенсией заработной платы составляет 32%, а хронический дефицит бюджета Пенсионного фонда России (по текущим пенсиям) вызовет его понижение (рис. 2).

Проблемой номер один в системе пенсионного страхования России является *устойчивая тенденция к быстрому старению населения*. В 1960-е годы доля пенсионеров составляла не более 9–10% от общей численности населения, в 1990 г. — 18%, а в 2011 г. она приблизилась к 22%. В 2025 г. прогнозируется её рост до 26%, к 2030 г. — до 28–29%. Иными словами, за 70 лет доля пенсионеров возрастёт с 10 до 28%, что потребует ежегодно увеличивать расходы Пенсионного фонда России с 8% ВВП в 2010 г. до 11.2% ВВП к 2030 г. Кроме того, столь высокий удельный вес в населении пожи-



**Рис. 2.** Динамика коэффициента замещения пенсий в системе обязательного пенсионного страхования в России в 1950–2010 гг. и прогнозные оценки его изменения

лых граждан вызовет необходимость повысить расходы на их лекарственное обеспечение, медицинские услуги и социальный уход, которые в совокупности можно оценить в 0.22% ВВП на каждый процент пенсионеров. Это потребует дополнительно увеличить расходы к 2030 г. на 1.2–1.5% ВВП. В итоге рост затрат на пенсии, лекарства, медицинские услуги и уход, связанный только со старением россиян, составит в 2030 г. не менее 4.5–5.0% ВВП, или 0.3% ВВП ежегодно.

Вторая крупная проблема — *изменение социально-трудовых отношений*, приводящее к резкому снижению доли наёмных работников в общей численности экономически активного населения, которая сократилась за последние 20 лет с 90 до 65% (ежегодно на 500–600 тыс. человек). Данная тенденция сохранится в средне- и долгосрочной перспективе. Это существенно снижает объёмы страховых ресурсов для пенсионного страхования, выпадающие доходы которых увеличиваются на 30 млрд. руб. в год. Прогнозируется, что доля наёмных работников к 2030 г. не превысит 55%.

Важной новацией в трудовой сфере является такая категория, как независимые работники. В зарубежной научной литературе их называют «лица, подобные работникам». В отношении этой категории с работодателями зачастую отсутствуют чётко выраженные юридически оформленные трудовые обязанности, права и ответственность. Типичный пример — физические лица, абсолютно независимые от своих заказчиков, для которых они выполняют в нерегулярном порядке подрядные работы<sup>2</sup>.

Изменение условий занятости состоит в повышении доли самозанятых работников, а также работников с частичной и нерегулярной занятостью. По сравнению с работниками постоянного найма для них возможности получения регулярной и достойной заработной платы существенно ограничены. В результате около 40% работников (от общей численности экономически активного населения) могут столкнуться с высоким риском неучастия или частичного участия в пенсионном страховании, что, в свою очередь, приведёт к ослаблению финансового обеспечения пенсионной системы, к нестабильности её функционирования и угрозе выполнения государственных пенсионных обязательств в полном объёме.

Третья серьёзная проблема заключается в *недостаточно отрегулированной системе заработной платы*. Расчёты свидетельствуют, что 30% работа-

<sup>2</sup> Среди них электронные надомники, мелкие бизнесмены, имеющие собственное предприятие, заключающие гражданско-правовые соглашения с работодателем, которые выступают для них в роли, скорее, контрагента, и ряд других. Численность таких категорий работников в странах Европы — четверть, а то и треть от общего количества работающих. Вместе с безработными и «серыми» формами занятости они составляют примерно 40% занятых.

ющих в России не смогут заработать себе пенсию на уровне прожиточного минимума, а ещё у такого же количества её размер не превысит 1.2–1.4 прожиточного минимума пенсионера. Поэтому важно донести не только до предпринимателей, профсоюзов и СМИ, но и до обычных граждан простую истину: чтобы получать достойную пенсию, покупательная способность которой обеспечивает 2.0–2.2 прожиточного минимума пенсионера (примерно 12 тыс. руб. в месяц), необходимо на протяжении 38 лет (444 месяцев) ежемесячно вносить в Пенсионный фонд России за каждого застрахованного работника не менее 7–8 тыс. руб. В настоящее время это достижимо только для четверти застрахованных лиц, заработная плата которых превышает 30 тыс. руб. в месяц.

По нашему мнению, в России наблюдается кризис политики доходов населения, прежде всего заработной платы и регулирования занятости. В случае повышения учитываемой заработной платы для пенсионного страхования до 35–40% от ВВП вместо сегодняшних 25% пенсионная система могла бы функционировать без особых осложнений. Более того, тогда речь могла бы идти об уменьшении страховых взносов в Пенсионный фонд России, которые вносят работодатели (а это назревший вопрос), до 15–18% от фонда оплаты труда и соответственном введении уплаты страховых взносов самими работниками в объёме 5–8% от размера заработной платы.

Ещё одна проблема — *плохое понимание законов и условий эффективного функционирования институтов пенсионного страхования* во всех слоях населения, что характерно для стран с переходной экономикой. В России она стоит особенно остро в связи со стереотипами, сложившимися в советский период, когда основным принципом социалистической системы пенсионного обеспечения был принцип “бесплатности” пенсий для трудящихся, что сформировало у людей чувство социального иждивенчества. Социологические опросы свидетельствуют: подавляющее большинство россиян рассматривают пенсионное обеспечение с позиции ответственности и обязанности исключительно государства. Это во многом объясняет устойчивую тенденцию, наблюдающуюся в стране в последние 20 лет, — согласие многих работников с предложениями работодателей на “серые схемы” получения заработной платы, которая, по оценкам экспертов, достигает не менее трети от официально регистрируемой величины. Потворствуя работодателям в уходе от уплаты до трети страховых платежей, что составляет весьма значимую величину для федерального бюджета (примерно 1.5 трлн. руб.), работники зачастую лишают себя возможности иметь достойную пенсию.

На наш взгляд, каждый шестой, а то и пятый пенсионер к 2030 г. не будет обеспечен приемле-

мой страховой пенсией. Потребуется резкое увеличение расходов на дотации к пенсиям ниже прожиточного минимума и на социальные пенсии. По экспертным оценкам, расходы федерального и региональных бюджетов на пособия в связи с нуждаемостью в старших возрастных группах и на социальные пенсии колеблются в диапазоне 1.5–2.0% ВВП.

Наконец, к сложной проблеме в области формирования эффективных институтов пенсионного страхования можно отнести *незавершённость теоретического осмысления и законодательного оформления* государственной программы создания пенсионной системы страны. Во многом это объясняется тем, что, рассматривая состояние пенсионной системы, представители российского экспертного сообщества, как правило, анализируют внутрисистемные проблемы в данной сфере, которые играют хотя и важную, но не определяющую роль. По сути дела, игнорируется влияние на пенсионную систему факторов, отражающих распределительные и социально-трудовые отношения в обществе, ситуацию с заработной платой и занятостью населения, налоговую политику. Не используются давно применяемые в экономически развитых странах инструменты измерения обоснованности финансовых затрат на пенсионные цели (например, совокупные затраты на рабочую силу и место в них страховых пенсионных средств).

\* \* \*

Как уже отмечалось, пенсионное страхование в России не развивается в значительной степени из-за низкого уровня заработной платы большей части наёмных работников, что препятствует их включению в число плательщиков страховых взносов. Финансовой устойчивости пенсионной системы можно достичь исключительно на основе пенсионного страхования, вовлечения в этот процесс самих работников и установления жёстких законодательных правил по увязке объёма взносов и размеров пенсий. Например, важно законодательно установить предел перераспределения страховых средств в размере не более 25% от общего объёма взносов. Это позволит избежать неоправданного перераспределения страховых накоплений, составляющих в настоящее время до 40–45% от общих расходов пенсионной системы, что тормозит её эффективное функционирование и развитие. Действующая пенсионная формула “сплюсчивает” размер пенсии, снижает возможности страховых механизмов.

Важнейшей задачей при этом является перераспределение ответственности основных субъектов социального страхования — работодателей, государства и работников по финансированию пенсий, для чего следует предусмотреть ряд зако-

**Таблица 3.** Предлагаемое распределение страховых взносов в системе обязательного пенсионного страхования, % от зарплаты

Вид страхования	Работодатели	Работники	Государство	Всего
Пенсионное страхование старости, инвалидности и утраты кормильца	18.0	3.0	3.0 (социальные пенсии)	24.0
Страхование профессиональных и региональных пенсий	В среднем 3.0 (тариф гибкий — от 0.1 до 10.0)	1.0	2.0 (шахтёры, горняки и другие работающие в экстремальных условиях)	6.0
Медицинское страхование рисков тяжёлых и хронических заболеваний людей старших поколений	1.0	1.0	1.0	3.0
Страхование по уходу	0.5	0.5	1.0	2.0
Итого	22.5	5.5	7.0	35.0

нодательных мер. Так, необходимо решить вопросы целевого финансирования профессиональных и “северных” пенсий, пенсионного страхования и обеспечения сотрудников малых предприятий и самозанятых работников, законодательного введения пенсионного страхования по уходу за одиночными пенсионерами, инвалидами и другими категориями, нуждающимися в регулярной и систематической помощи на дому<sup>3</sup>.

Возникает безотлагательная потребность в переходе от существующей упрощённой универсальной пенсионной системы к системе специализированных пенсионных институтов, с помощью которых можно страховать людей от специфических видов социальных рисков. Для этого предлагается ввести страхование профессиональных и региональных пенсий, что позволит финансово обеспечить существующие виды досрочных пенсий (за работу во вредных условиях труда и “северных” досрочных пенсий) и страхование по уходу за теми, кто не может обслуживать себя самостоятельно.

На основе перечисленных аргументов, макроэкономических расчётов и зарубежного опыта предлагаем экономическую модель пенсионного страхования для России (табл. 3). Данная более дифференцированная структура системы социального пенсионного страхования в большей степени учитывает природу различных видов социального риска: старости, инвалидности, утраты кормильца, профессионального риска досрочной

утраты трудоспособности, риска заболеваний, а также рисков длительного ухода в старших возрастных группах. Это крайне важно для точного расчёта финансовых средств, необходимых для страхования и более высокого уровня социальной защиты, и, кроме того, такая структура исключает скрытое перераспределение финансовых средств, неизбежное при применении объединённых схем.

Для кардинального улучшения ситуации в пенсионной сфере важно реализовать программы государственного регулирования доходов работающих и пенсионеров, занятости пожилых, страхования их лекарственного обеспечения и социального обслуживания. К основным направлениям государственной политики по регулированию занятости пожилых целесообразно отнести:

- стимулирование работодателей и работников к продлению трудовой жизни пожилых с помощью системы преференций;
- создание благоприятных условий труда для максимального сохранения здоровья пожилых работников путём сокращения дневного или недельного рабочего времени, включая работу с неполной занятостью, увеличение отпуска, условия обеспечения регулярного наблюдения за состоянием здоровья работников;
- совершенствование законодательства о занятости пожилых людей, его гармонизация с международными нормами, направленными на создание благоприятных возможностей для трудовой деятельности в пожилом возрасте;
- принятие закона против дискриминации по возрасту (по аналогии с законом, действующим в США с 1967 г.), позволяющего последовательно применять к пожилым работникам принцип равных возможностей и равного отношения на рынке труда;

<sup>3</sup> Специфика современной урбанизированной жизни в малых семьях объективно повышает ответственность общества за тех, кто по той или иной причине не может рассчитывать на поддержку и защиту со стороны близких. Необходимо создавать специальные механизмы социального страхования по уходу за пожилыми людьми. Первой страной, которая ещё 10 лет назад сформировала такой вид социального страхования, является ФРГ.

- стимулирование работодателей по созданию учебных центров подготовки работников к жизнедеятельности в пожилом возрасте.

Важным условием успешной модернизации пенсионной системы является комплекс следующих мер:

- разработка государственной программы вовлечения в трудовую деятельность лиц старших возрастов путём формирования для них рабочих мест;

- разработка государственной программы формирования страхования лекарственного обеспечения и социального обслуживания пожилого населения;

- нормативные (законодательные) и договорные формы повышения заработной платы, выравнивание её размеров у крайних децильных групп, по крайней мере, до соотношения 1 : 10, поэтапное повышение МРОТ до 40–50% от средней её величины.

Социальная поддержка пожилых людей окажется эффективным только тогда, когда удастся

объединить усилия семьи, общества и государства. Семья несёт основной груз заботы о пожилых родственниках — от элементарной в быту до медицинской и социальной помощи. Государство и общество призваны всячески поддерживать семью в этом нелёгком деле. Необходимо разработать государственную подпрограмму, направленную на помощь семьям, имеющим пожилых родственников, которые нуждаются в длительном уходе.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Крупнейшие американские экономисты и социологи о перспективах и противоречиях современного развития // Мировая экономика и международные отношения. 1998. № 11.
2. *Роик В.Д.* Мир пожилых людей и как его обустроить. М.: Эксмо, 2011.
3. *Писарев А.В.* Демографическое старение: жизнедеятельность пожилого населения. М.: ЦСП, 2005.
4. *Роик В.Д.* Пенсионная система России: вызовы XXI века и пути модернизации. СПб.: Питер, 2012.

DOI: 10.7868/S0869587314060176

Известный учёный-востоковед, бывший спецпредставитель Президента России по сотрудничеству с лидерами стран Африки академик А.М. Васильев в конце октября прошлого года выступил на одном из заседаний Президиума РАН с научным сообщением на тему, которая волнует сегодня весь мир. Вопросы, связанные с нынешней ситуацией на Ближнем Востоке и в Северной Африке, сверх-актуальны, потому что люди тревожатся о последствиях этих событий для своих стран. Ниже публикуется текст научного сообщения и материалы его обсуждения (в изложении).

## АРАБСКИЕ РЕВОЛЮЦИИ И ПРОТЕСТНОЕ ДВИЖЕНИЕ. ПРИЧИНЫ. ДВИЖУЩИЕ СИЛЫ. РЕЗУЛЬТАТЫ

А.М. Васильев

Что было причиной арабских революций и протестных движений? Казалось бы, ответ ясен — то были выступления против репрессивных режимов, автократии, коррупции; их причина — в отсутствии свобод, нищете населения, пропасти между богатыми и бедными. Однако арабские государства находились не в самом худшем положении, их экономическое развитие в начале нынешнего века шло более высокими темпами, чем в среднем по миру. Прирост ВВП в Египте составлял 5–7% — цифра, свидетельствующая о прогрессе. Тунис был самой благополучной страной на Африканском континенте. Ливия, можно сказать, купалась в нефтяных деньгах, страна славилась бесплатным образованием и здравоохранением, почти бесплатным жильём, прекрасными дорогами. Что касается репрессий и коррупции, то во многих неарабских странах ситуация была гораздо сложнее.

Что же привело к взрыву? Дело в том, что в какой-то момент скопилась некая критическая масса народного гнева, создавалась психологическая атмосфера неприемлемости авторитарных режимов, особенно во главе с престарелыми лидерами,

закостеневшей элитой. Люди в большинстве стран континента стали задаваться вопросом: почему неевропейцы — японцы, потом корейцы, а теперь китайцы — живут всё лучше, становятся всё более могущественными, а мы пребываем в таком состоянии? Ответ: виноваты правители и сложившаяся система. Недовольство масс выразилось в лозунге: “Хватит!”. Кстати, одна из протестных маленьких партий употребила это слово в качестве самоназвания — “Кифайя!”.

Но появилось ещё одно обстоятельство, точнее, сложилась особая демографическая ситуация, когда большую долю в населении составляет молодёжь. В социологии для обозначения такой ситуации используют термин “молодёжный горб”. В арабских странах демографический перекосявился следствием того, что 20–30 лет назад благодаря успехам медицины сократилась детская смертность, а уровень фертильности женщин (количество рождений на каждую женщину) оставался прежним. В большинстве арабских стран выросло много молодых достаточно образованных людей, которые владеют компьютером, мобильным телефоном, другими инструментами современных информационных технологий. Но у них нет будущего, “социального лифта”, как теперь говорят. Сами по себе они пассивны, готовы выйти на улицу, протестовать и добиваться улучшения жизни. Эта молодёжь, не имея своих признанных лидеров, с помощью новых информационных технологий, а иногда и личного героизма смогла поднять массы против существующих режимов.

Но страны арабского мира во многом различны. Среди них и самые бедные государства на планете, например Йемен и Мавритания, и самые богатые, где ВВП на душу населения вдвое-втрое



ВАСИЛЬЕВ Алексей Михайлович — академик, директор Института Африки РАН.

превосходит ВВП США, — Катар, Объединённые Арабские Эмираты. Есть монархии и республики, страны с сильными племенными традициями и такие, где они забыты. Есть сунниты и шииты. Поэтому протестные движения и революции развивались в них разными путями.

Некоторые ищут в нынешних событиях влияние внешней силы, говорят о теории заговора, согласно которой закулисные силы в США и на Западе всё просчитали заранее и готовили исламистов на смену либерально настроенной молодёжи. Я противник теории заговора, потому что убеждён: нет ни отдельных групп, ни отдельных лиц, которые могли бы все последствия просчитать на годы и десятилетия вперёд и руководить процессом. Более того, если говорить о позиции США и их роли в регионе, то нужно учитывать, что они хотели реформ, а не революций. В Вашингтоне понимали, что здесь возможны социальные бедствия, восстания, пытались внушить правящим элитам, что надо менять ситуацию, проводить реформы. Появилась даже американская программа “Большого Ближнего и Среднего Востока”. Смысл послания США местным правящим элитам заключался в том, что необходимо меняться, реформироваться сверху. Однако внушить им это не удалось, и протестные движения продолжали нарастать.

А началось всё в Тунисе, сравнительно благополучной стране. Но и здесь молодёжь не имела будущего, работы. Молодого человека с образованием, вынужденного стать уличным торговцем, оскорбила женщина-полицейский, он облил себя горячей смесью, поджёг и в страшных мучениях умер. Этот живой факел, можно сказать, разжёг огонь революции. Тунис и Египет — прямые союзники США, и поначалу Вашингтон надеялся, что Х. Мубарака можно спасти, Израиль был заинтересован в том, чтобы его режим сохранялся, ибо тем самым продолжал действовать мирный договор. Однако протесты оказались настолько сильными, что политика Вашингтона изменилась, и фактически Мубарак был принесён в жертву. Власть взяли военные. А что дальше? Демократия? Свобода? Права человека? Новая власть? Когда начали применять некоторые западные принципы, оказалось, что они падают на неподходящую цивилизационную почву, туда, где западные понятия для большинства населения являются чуждыми.

За последние 200 лет в арабских странах сложился дуализм цивилизаций. С одной стороны, развивались рыночные, назовём их капиталистические, прозападные, структуры и формы деятельности, с другой стороны, сохранились традиционные общины, племена, религиозные сообщества, секты, сохранилась присущая арабскому миру ментальность. Новое живёт, эксплуатируя старое.

В этих обстоятельствах многие люди стремятся защититься, закрывшись скорлупой религиозных обычаев, убеждений, связей. По их мнению, когда-то был золотой век ислама, а нынешние трудности, с которыми столкнулись арабские народы, обусловлены не тем, что они не успели модернизироваться, а тем, что они отбросили свои исконные ценности. Возникло движение “Братья-мусульмане”, которое охватывает сейчас около 80 мусульманских стран. Его лозунги: “Коран — наша конституция”, “Ислам — это решение”. “Братья” обещали радикальные перемены, правда, без определения контуров решения проблем. Им верили.

Четырежды за последнее время проводились выборы и референдумы в Египте, и каждый раз побеждали “Братья-мусульмане” — и в голосовании по конституции, и по выборам в парламент, и на выборах президента. В результате к власти пришёл, хотя и с небольшим преимуществом, президент-исламист. В Тунисе тоже к власти пришли исламисты. Что в этих обстоятельствах оставалось делать американцам, которые якобы всё планировали? Они решили, что надо договариваться с исламистами, чтобы те не сорвали договор с Израилем и чтобы сохранить экономические позиции Запада в регионе. Традиции такого сотрудничества были заложены в 50–70-е годы прошлого столетия на основе антисоветской, антикоммунистической деятельности, против светских антизападных режимов.

Вашингтон стал сотрудничать с египетским президентом-исламистом. Ему помогли как-то урегулировать отношения с Израилем, не допустить военной операции в Газе. Надо помнить, что в Газе у власти находится движение ХАМАС — это практически филиал “Братьев-мусульман”. Вообще палестино-израильские отношения — огромная тема, о ней нужно говорить отдельно.

А что дальше? Все революции в истории всегда приводили к экономическому упадку. Потом расчищался путь, и экономика возрождалась. Но массы ждут от революции немедленной благодати, а она не приходит. Экономическое положение ухудшается повсеместно, капиталовложения перестают поступать, капиталы бегут, туристов всё меньше. Революционеры, конечно, многое обещают и верят в то, что смогут, например, вернуть все деньги, которые коррупционеры вывезли на Запад. Но нет, украденное не возвращается, в результате положение масс только ухудшается.

Исламисты, оказавшись у власти, но не имея политического опыта, не сумели достичь компромиссов. Стали решительно проталкивать своих людей на руководящие должности в министерства, университеты, органы массовой информации. “Братья” — по-арабски “ихван”. Началась “ихванизация” госаппарата, СМИ. Совершались недопустимые ошибки. Например, губернатором

Луксора — жемчужины египетской древней архитектуры — назначили представителя экстремистской организации, которая 15 лет назад устроила здесь чудовищную бойню туристов.

Общество оказалось расколотым. Светские деятели затеяли новую революцию, её и на этот раз поддержали военные. Почему? Да потому, что “Братья-мусульмане”, помимо всего прочего, занялись переделом собственности, а примерно треть промышленности Египта находится в руках военных. Возникла опасность, что “братья” залезут им в карман, а этого нельзя было допустить. Армия встала на сторону восставшего народа, арестовали президента и ряд исламистских лидеров. Армия и полиция разогнали демонстрации исламистов, при этом несколько сотен человек были убиты. Теперь между ними кровь, и это серьёзно, поэтому военные должны идти до конца. Если в результате свободных выборов исламистов допустят к власти, они повесят генералов. В Турции 15 лет назад военные совершили бескровный переворот, подавив исламистов. Сейчас у власти умеренные, умные исламисты, они держались на волне экономического подъёма, а сотни военных — генералов и офицеров — отправлены в тюрьму. Этот прецедент в Египте известен.

США в растерянности, похоже, они не знают, что делать: пойдёшь направо — придёшь налево, пойдёшь налево — придёшь направо, пойдёшь прямо — оказывается, вернулся назад. Американцы вырастили военных, они с ними прекрасно сотрудничали. А как же демократия, свободные выборы? А как же кровь? США приостановили военную помощь Египту (1.3 млрд. долл.). Но представитель Саудовской Аравии военным “на спасение” вручил 12 млрд. долл. от имени короля и нефтяных монархий. Скорее всего, этого хватит на полгода: 12 млрд. для жителей — а их 90 млн. — немало, но и не очень много. Что будет дальше, трудно сказать.

Кроме Катара все монархии настроены против “Братьев-мусульман”, потому что они в состоянии эйфории стали выступать и против аравийских режимов: мол, победили в Египте, сделаем то же и в странах Персидского залива. Не удалось.

Сейчас военные в Египте настроены на сотрудничество с Россией. Мы на это отвечаем взаимностью, ибо внутренняя политика в арабских странах — не наше дело. Россия — это не Советский Союз, у нас нет ни мессианских устремлений, ни экономических возможностей, которыми мы располагали раньше. Конечно, хотелось, чтобы неправительственные и другие организации, деловые круги действовали активнее и поддерживали развитие сотрудничества. Но наш бизнес не очень приспособлен к международной деятельности, он ищет немедленной прибыли, а в серьёзных делах на это рассчитывать не приходится.

Стоит снова сказать о различиях арабских стран. Почему не было таких потрясений в Марокко и Иордании? Главная причина в том, что там правят короли, которых считают прямыми потомками пророка Мухаммеда, поэтому они легитимны в глазах своих мусульман. Кроме того, эти правители — сравнительно молодые люди, получившие образование на Западе. Они проявили гибкость и ум, осуществив некоторые реформы, пустили во власть умеренных исламистов. Пока что этот баланс сохраняется.

Почему не произошли революции, за исключением Бахрейна, в богатых нефтяных странах? Потому что и там на протяжении нескольких сотен лет сохраняются монархии, они тоже легитимны. Кроме того, богатства там настолько огромные, что с их помощью затыкают все социальные дыры. Существует также мощная прослойка улемов (сословие мусульманских богословов и законовевов) и репрессивный аппарат.

Могут ли нормально развиваться страны, где господствует шариат? Могут, и это надо понимать. Что такое шариат? Это как бы законы, пожелания Аллаха, которые что-то запрещают, что-то не рекомендуют, к чему-то благоволят, а что-то требуют. Но есть “серая” зона, где Аллах нейтрален, в этой зоне можно издавать новые законы, не называя их законами. Например, в Саудовской Аравии их называют “таликат”, то есть “инструкции”. Аллах не давал рекомендаций насчёт космоса или Интернета (пусть это крайние примеры), поэтому люди могут издавать “инструкции”. То есть государства могут нормально функционировать и при шариате, и они избежали массовых протестов, за исключением Бахрейна. В этом маленьком островном государстве правит суннитская династия, которая пришла с Аравийского полуострова, а большинство населения — шииты. Они, естественно, угнетённые, они и восстали. Саудовцы ввели свои войска и вместе с подразделениями из ОАЭ помогли королю удержать власть. Западная пропаганда, телевидение этого практически не заметили.

Восстание в Ливии было вызвано теми же обстоятельствами, что и в других странах. Но М. Каддафи подавил бы это восстание, если бы не внешнее вмешательство. А оно заключалось в том, что, выходя за пределы мандата Совета Безопасности ООН, НАТО фактически пробомбила в течение шести месяцев путь оппозиции к власти, вопреки всем нормам международного права. В рядах повстанцев находились спецподразделения англичан и французов, которые координировали бомбардировки (более 10 тыс.) и удары ракет. Оппозиция “победила”, Каддафи растерзали. В результате страна раскололась на три полунезависимые провинции — Триполитания, Киренаика и Феццан, где господствуют несколько десятков вооружённых группировок, объединившихся по племенно-

му, региональному и конфессиональному признакам. Государства нет, производство нефти сокращается, экономика и социальная жизнь в упадке.

В Сирии оппозиция рассчитывала повторить ливийский вариант. Баасистский режим выдохся и превратился в диктатуру. Но это была диктатура взвешенная, опиравшаяся на государственные традиции, этноконфессиональный баланс и, конечно, на силовые структуры. Все предпосылки революции существовали, однако режим оказался более крепким. Из армии отдельные военнослужащие перебежали к оппозиции или за границу, чтобы не воевать, но не наблюдалось перехода в оппозицию целых воинских частей. Сирия — поликонфессиональная страна. Примерно 60–70% населения — сунниты, у власти находится, в основном, алавитское меньшинство (близкое к шиитам) — их 10%, 10% — христиане, ещё 10% — курды. И христиане, и алавиты знают, что если исламисты придут к власти, их вырежут в прямом смысле слова. Когда американцы оккупировали Ирак, там было несколько сот тысяч христиан, почти все они покинули страну.

В Сирии режим держится более двух с половиной лет. Режим жестокий, как и любая война. Несколько месяцев назад президент США Б. Обама сказал, что “красная линия” американской политики в этом вопросе — применение Сирией химического оружия: если режим его применит, США начнут удары по правительственным войскам. Сирийцы создали запасы химического оружия, как говорится, на всякий случай, для баланса с Израилем, имеющим ядерное оружие. Химическое оружие всё-таки в Сирии было применено. Кем? Мы говорим — оппозицией, но не исключено, что какого-нибудь офицера из химических подразделений оппозиция купила за крупную сумму, а его семью вывезли в безопасное место. Однако после диких последствий, к которым привело военное вмешательство в Ливии, американцы не хотят воевать во имя возможной победы исламистов и “Аль-Каиды”.

У России мало возможностей оказывать влияние на ситуацию в арабском мире. Но Россия по-прежнему член Совета Безопасности ООН, с её мнением считаются. В ситуации с Сирией российское руководство практически бросило президенту США спасательный круг: сирийцы присоединились к договору о запрещении химического оружия, подключили соответствующие комиссии и начали процесс уничтожения своих запасов. Тем самым создалась база для сотрудничества России с США, появилась возможность найти политическое решение сирийской проблемы.

На наших глазах происходило военное вмешательство США в Ираке, в Афганистане, в Ливии. На Ирак американцы уже потратили по крайней мере 1.5 трлн. долл. — даже для такой сверхмощ-

ной страны это очень тяжело. Афганистан поглотил несколько сотен миллиардов долларов. Всё это для США уже непосильно. Кроме того, страна не так заинтересована в ближневосточной нефти. Значительную часть импорта США получают из Западной Африки, плюс к этому — научились добывать газ из горючих сланцев, который у них дешевле нашего природного, и начинают его экспортировать. Что будет с окружающей средой — другой вопрос, но пока у них есть возможность удовлетворять свои энергетические потребности. Военное вмешательство США развалило страны, ставшие их целью, ни на шаг не приблизило торжество демократии, дало отрицательный эффект для самой американской политики.

США не уходят с Ближнего и Среднего Востока, но сейчас центр внимания их внешней политики переносится в район Тихого океана, где набирает силу гигантский Китай.

В заключение можно сказать, что в истории не раз наблюдались периоды цивилизационных кризисов, кризисов идентичности, которые продолжались столетия, например, развал Римской империи, появление арабских халифатов, создание новых цивилизаций. В наше время события ускоряются настолько, что медленное горение прежних времён превращается во взрыв. Свидетельство тому — революции и протестные движения в арабских странах.

*По окончании выступления А.М. Васильев ответил на вопросы участников заседания.*

**Академик Ю.А. Израэль:** Какая национальная группа взяла на себя ответственность за убийство американского посла в Ливии?

**А.М. Васильев:** Конкретно группу я назвать не могу. Посол приехал в Бенгази — крупный город-порт, там достаточно много экстремистских организаций, какая-то из них подготовила это убийство.

**Академик Н.П. Шмелёв:** Всем понятно, что затронутая проблема — цивилизационная. Но куда “ухнет” эта арабская война, если она пойдёт на восток, что будет с бывшей нашей Средней Азией, с Поволжьем?

И ещё один вопрос: возможно ли такое единство между суннитами и шиитами, при котором всё выльется в халифат?

**А.М. Васильев:** Конфликт между шиитами и суннитами за последнее десятилетие усилился. Главная шиитская страна — Иран. В Ираке в результате американской интервенции тоже установлено шиитское правительство, оно тесно сотрудничает с иранцами, и через него идут поставки в помощь сирийскому режиму. Вряд ли можно ожидать, что шииты разных стран объединятся, то же касается и суннитов. Халифат — это вроде “победы коммунизма во всём мире”, то есть это

просто лозунг, для кого-то идеал, о котором можно говорить, но который никогда не осуществится. Поэтому объединение вряд ли произойдёт. Скорее, возможен раскол между этими двумя направлениями ислама. В Сирии уже льётся кровь, там большинство составляют сунниты, но правящая верхушка — алавиты, это вариант шиизма. В Афганистане, если уйдут американцы и власть возьмут исламисты, они начнут давить шиитов, хазарейцев и др. Но в глобальном масштабе я бы воздержался говорить о том, что дело дойдёт до военного столкновения.

Что касается Средней Азии, то население этого региона в основном суннитское. Даже таджики, хотя у них общий язык с персами, — приверженцы суннизма, кроме небольшой области, где живут исмаилиты. Азербайджан же — государство, где абсолютное большинство населения — шииты.

**Академик А.А. Макаров:** Как вы видите перспективы Саудовской Аравии, принимая во внимание дряхлость правящей династии?

**А.М. Васильев:** Саудовская Аравия — богатейшая нефтяная страна. На ближайшие годы там запланировано экономическое развитие примерно на 400 млрд. долл. Создаются “умные”, самые передовые города с новейшими технологиями. Но правит там престарелый король, сейчас его “подпирает” новое поколение принцев. Видимо, какое-то время страна сможет сохранить стабильность: капитал есть, репрессивный аппарат есть, идеология (ислам) есть. Через несколько лет ожидается возвращение примерно 120 тыс. саудовских студентов, обучавшихся за границей. Все ли будут обеспечены работой в своей стране — вопрос сложный. Но если состоятся выборы, возможно, что к власти придут более консервативные круги. Такое бывало, например, когда несколько лет назад половину мест в муниципальных советах в

результате свободных выборов заняли те, кто “правее”.

**Академик М.В. Угрюмов:** Мой вопрос касается заметного противоречия между вашим мнением об отсутствии внешнего заговора со стороны западных стран и фактах иностранной военной интервенции в охваченных революционными событиями арабских странах, о которых вы говорили.

**А.М. Васильев:** Я противоречия не вижу, потому что США часто просто реагируют на происходящие события. Правильно или нет — другой вопрос. Но заговор подразумевает, что события подготовлены какой-то спецгруппой под руководством американцев с далеко идущими целями. По моему убеждению, со стороны Запада было оказано давление на правительства некоторых арабских государств, чтобы начались реформы при сохранении прежних, прозападных режимов. А у революции своя логика, свои возможности, методы, которые часто отвергают любые планы. Так мне кажется.

**В.Ф. Вдовин:** Побывав на Ближнем Востоке, в частности, в Палестине и Алжире, я не нашёл ответа на вопрос, который, думаю, будет всем интересен. Как там функционирует банковская система? Почему действующий согласно Корану жёсткий запрет брать деньги под проценты не мешает работать банкам?

**А.М. Васильев:** Ответу очень кратко и схематично. Действительно, банковский процент считается незаконным. Но если ты, условно говоря, положил в банк 100 долл., а банк, прибавив свои 900 долл., вложил их в работу лавки, мастерской и т.д., то ты соучаствуешь с банком в финансировании конкретного дела. Если оно даёт прибыль, к примеру, 100%, то на вложенные изначально 100 долл. ты получаешь 200, а банк 1800 долл. Однако дело может прогореть, тогда прогораешь и ты, и банк. Вот в самом примитивном изложении смысл этой банковской системы.

## ВОЗМОЖЕН ЛИ МИР В АРАБСКОМ МИРЕ?

### ОБСУЖДЕНИЕ НАУЧНОГО СООБЩЕНИЯ

Открывая дискуссию, заместитель директора Департамента Ближнего Востока и Северной Африки Министерства иностранных дел РФ **И.А. Беляев** сказал, что сегодняшнее научное сообщество, а также аналитические материалы, которые на регулярной основе поступают в МИД от академика А.М. Васильева, дают основание говорить о том, что точки зрения внешнеполитического ведомства и российской академической науки если не полностью совпадают, то во многом близки. Это касается прежде всего причин разви-

тия революционных событий в арабских странах, оценок нынешнего положения и прогноза на будущее.

Министерство иностранных дел РФ тоже не разделяет мнение о теории заговора, но факт остаётся фактом: США и европейские страны, проводя политику демократизации, насаждения западных ценностей, внедрения чуждых для арабского мира идеалов,вольно или невольно способствовали расшатыванию внутренней ситуации. Нас сегодня больше волнует, подчеркнул И.А. Бе-

ляев, что на таком обширном региональном пространстве создалась крайне нестабильная обстановка, произошла эскалация напряжённости. В результате вмешательства западных, а также некоторых ближневосточных стран во внутренние конфликты соседей в разинтегрированном состоянии сегодня находится Ливия, провоцируются и наращиваются обороты гражданской войны в Сирии. Это приводит к межрелигиозной и межэтнической розни, о чём говорилось в сообщении А.М. Васильева. В очень сложном положении оказалась христианская община Ближнего Востока: разрушаются храмы, христиан захватывают в заложники экстремистские группировки. За последние годы около полумиллиона христиан покинули места своего проживания в Сирии. Египет только за прошлый год покинуло 100 тыс. коптов. А в Ираке, где была одна из самых больших христианских общин на Ближнем Востоке и до известных событий 2003 г. там проживало полтора миллиона христиан, сейчас осталось 100–150 тыс.

Если религиозный экстремизм в регионе будет нарастать, это рано или поздно может сказаться на мусульманской общине России. Не секрет, что мусульмане, граждане нашей страны, в горячих точках этого региона тоже были замечены. В Сирии воюют и боевики — выходцы из Европы, но когда-нибудь они возвратятся домой, и чем будут заниматься — тоже большой вопрос. Дальнейшее развитие ситуации, полагает И.А. Беляев, будет во многом зависеть от того, чем закончится противостояние в Египте между военными и исламистами, а также чем завершится внутренний гражданский конфликт в Сирии. Шансы на то, чтобы прервать эти негативные тенденции, есть. Этому способствует успешная реализация российско-американской инициативы по ликвидации химического оружия в Сирии и совместная работа по организации Женевской конференции.

Далее слово было предоставлено **М.В. Маргелову**, председателю Комитета по международным делам Совета Федерации РФ. По его мнению, тема “арабской весны” ещё долго будет сохранять повышенную актуальность не только среди международных, но и среди политиков-практиков, экспертов и научного сообщества. Поначалу “арабская весна” воспринималась почти как новая волна демократизации. Ненависть к засидевшимся диктаторам в Египте привела к победе на выборах “Братьев-мусульман”, в Тунисе — партии “Возрождение”. Но пришедшие к власти исламисты действовали крайне неудачно. Например, “арабская весна” в Египте обернулась революцией, а для кого-то контрреволюцией 30 июня, по сути, вернулась к своему началу. Президент Сирии назвал события в Египте “концом политического ислама”. Их можно было бы назвать военным переворотом, пояснил М.В. Маргелов, но,

наверное, только по форме. Военные в Египте взяли власть, потому что значительная часть египетского общества отвергла теократию, фактически поддержала армию и спецслужбы. Исламисты занимались “ползучей исламизацией”, не брезговали союзом с представителями крайне радикального ислама и даже боевиками “Аль-Каиды”. Бедственное социально-экономическое положение населения Египта усугубилось бесчинством фанатиков, кумовством власти и коррупцией.

В Тунисе также продолжаются выступления светской оппозиции против исламистов. В стране сложился треугольник политических сил: стоящие у власти исламисты — светская оппозиция — экстремисты-боевики. Все три силы так или иначе эксплуатируют подавляющую часть населения. Главный вывод из анализа последних событий в Египте и Тунисе, считает М.В. Маргелов, состоит в том, что теократия не есть фатальный конец революции в этом регионе. Что же касается “арабской весны” или, как выражаются некоторые исследователи, “исламской зимы”, то её последствия верно отражаются восточной пословицей: “Куст расцвёл, а весна не пришла”. И какое время года ждёт Египет, Тунис да и весь арабский мир, сегодня предвидеть трудно.

События в Сирии также можно отнести к последствиям “арабской весны”, продолжил глава Комитета по международным делам Совета Федерации РФ. Там пересеклись интересы региональных игроков, гражданская война в этой стране носит межрелигиозный характер, отражая претензии суннитов и шиитов на лидерство в регионе. В сообщении А.М. Васильева верно оценивалась роль этих религиозных противоречий, отметил выступавший.

Предложения России по ликвидации сирийского химического оружия отодвинули “красную черту”, за которой Запад начал бы войну. Правда, решимость Запада, помимо наших предложений, сдерживается и внутренней обстановкой в США и Западной Европе. Оружие уничтожается, но ситуация в Сирии остаётся сложной, и результаты конференции в Женеве, о которой говорил представитель МИДа, никто предсказать не берётся.

М.В. Маргелов подчеркнул, что “арабская весна” дестабилизировала обстановку в Тропической Африке — в странах южнее Сахары. Политические и социально-экономические проблемы этих стран во многом схожи с североафриканскими. Непосредственным следствием ливийских событий следует считать войну в Мали, которая представляет серьёзную угрозу для всего Африканского континента. Протесты в Мали стали проходить с политико-экономическими требованиями под лозунгом “Как в Египте!”, велика угроза исламизации этой страны.

Так что “арабская весна” поставила перед политиками, экспертами, учёными множество во-

просов, имеющих отношение к современному мировому порядку, к демократии в немодернизированных, архаичных обществах. М.В. Маргелов напомнил, что задолго до “арабской весны” в серьёзных академических научных работах явно просматривалось предчувствие гражданской войны в регионе. Для экспертов, политиков и дипломатов происходящее в Северной Африке, к сожалению, оказалось неожиданностью, но не для учёных. Анализ сущности явлений мировой политики остаётся прерогативой академической науки.

Во внешнеполитической концепции Российского государства Ближний Восток стоит далеко не на первом месте — так начал своё выступление **В.А. Шерченков** (Служба внешней разведки РФ). Но в настоящее время тревожные события в арабском мире заставляют говорить о них часто и в разных аудиториях. Служба внешней разведки занимается сбором информации, аналитикой и выработкой предложений, близких к тем, которые готовит МИД. Все эти направления важны, но бывают периоды, полагает В.А. Шерченков, когда на первый план выходит аналитика.

На начальных стадиях кризисных ситуаций, в частности в арабском мире, аналитика сделала шаг вперёд: нужно было разобраться в причинах дестабилизации, дать оценки и предложения — в чём интересы России, какой политики ей придерживаться. Арабский кризис начался в Северной Африке, тогда важно было сопоставить свои подходы, оценки и прогнозы с оценками учёных, занимающихся этой проблематикой. Академик А.М. Васильев выступал перед нашей аудиторией, сказал представитель Службы внешней разведки, и высказанные им идеи и мнения оказались интересными и полезными и обсуждались в коридорах и кабинетах.

Сейчас главное, подчеркнул в заключение В.А. Шерченков, понять, что ожидает мир. Нельзя не отметить колоссальные усилия нашей страны по урегулированию конфликта в Сирии. Даже высказывалось предложение о номинировании Президента России на Нобелевскую премию мира — в этом заслуга всех, кто отвечает за внешнюю политику, а также представителей академического сообщества.

Директор Института мировой экономики и международных отношений (ИМЭМО) РАН академик **А.А. Дынкин** сообщил, что процесс, о котором рассказывалось в научном сообщении, в теории называется процессом ускоренной трансформации традиционного общества. В таком обществе, как правило, существует модернизированное меньшинство, которое сегодня включено в глобальные сети при помощи информационных устройств, и патриархальное, религиозное большинство, которое придерживается традиционных ценностей. Когда общество минует фазу эволюции, развивается рывками, наступает время

экстремизма. Как часто бывает, после революции власть захватывают совсем не те силы, которые революцию начали.

А.А. Дынкин привёл обобщающие характеристики сегодняшней ситуации на Ближнем Востоке и в Северной Африке и наметил прогноз развития ситуации. Во-первых, констатировал он, в таких обществах отсутствуют всеми одобряемые институты политического плюрализма и инструменты передачи власти, то есть смена власти всегда происходит путём силовых операций. Во-вторых, нарастают религиозные конфликты между суннитами и шиитами. Если раньше арабов объединяла идея борьбы с сионизмом, с американским империализмом, то сегодня главное для них — борьба за “правильное” религиозное течение. Наверное, это можно считать шагом назад. Третье — глубочайший экономический кризис и в Египте, и в Ливии, неслыханная коррупция, безработица, разрыв в доходах населения, неграмотность. В марте 2013 г. М. Мурси девальвировал валюту на 40%, ввёл карточное снабжение хлебом и бензином, что ещё раз показало: нельзя управлять экономикой по Корану. Четвёртое: если раньше в арабском мире лидировали такие страны, как Египет, Сирия, то сегодня лидерство смещается к консервативным монархиям типа Саудовской Аравии и Катара. Если прежние режимы были озабочены модернизацией, то для нынешних главное — удержать власть.

Какие сценарии можно предложить для этого региона на будущее? Как наиболее позитивный вариант решения проблемы А.А. Дынкин оценивает авторитарную трансформацию, которая произошла в Турции при Кемале Ататюрке. Что-то похожее сегодня можно наблюдать в Алжире, который остался островом стабильности в этой части мира. Другой вариант — путь установления стабильного религиозного государства, например, по модели Ирана. По какому-то среднему из этих сценариев будет развиваться реальная ситуация, предположил А.А. Дынкин и затем остановился на самом неблагоприятном прогнозе. Охваченные пожаром гражданской войны государства стоят на пороге раскола. Ливия фактически распалась на три части. То же может произойти в Сирии, Йемене, тем более что границы этих стран были достаточно искусственно прочерчены колониальными державами после окончания Первой мировой войны.

В заключение директор ИМЭМО РАН отметил, что усилия по урегулированию сирийской проблемы в известной мере спасли такой важнейший институт международных отношений, как Совет Безопасности ООН. Если бы американцы начали операцию с крылатыми ракетами “томагавк” вопреки голосованию в Совбезе ООН, это могло бы означать не полную, но очень серьёзную девальвацию роли международного органа, от-

ветственного за поддержание мира и безопасности в глобальных масштабах.

Выступивший затем академик **М.В. Угрюмов** сказал, что у каждого гражданина, независимо от его профессиональной ориентации, должна складываться общая картина мира. В его представлении, в основе тех инцидентов, которые происходили, например, в Югославии и происходят сейчас на Ближнем Востоке, лежат не религиозные мотивы, а прежде всего экономические причины. Очень важно, что нет заговоров, нет людей, которые любят или не любят Россию, Сирию или США. Есть два закона, которые правят миром, — конкуренция в условиях открытого рынка и защита национальных интересов. Первая предполагает попытки подорвать своего конкурента, чтобы продвигаться самому, отсюда такое явление, как промышленный шпионаж и др. Всегда существовали важнейшие конкурентоспособные центры, были капиталистические страны и социалистические; последние в итоге подорвали свою экономику и проиграли пропагандистскую войну. События, разрушившие Югославию, произошли не в силу внутреннего противостояния, а потому, что извне преследовалась цель раздавить процветающую социалистическую страну. Триггером, по

выражению М.В. Угрюмова, явилось обещание Германии признать самостоятельность Хорватии в случае её отделения от Югославии.

Когда распалась конкурентоспособная система балансирующего сдерживания социализм—капитализм, возникли новые конкурентоспособные центры. Арабский мир проявил амбиции стать одним из таких центров. Например, несколько лет назад Бахрейн превратился в строительную площадку — под банки. В стране просчитали, что нефти им хватит на 20 лет, и решили вложить деньги таким образом, чтобы продолжать хорошо жить и тогда, когда нефть закончится. Бахрейн стремится стать банковским центром Ближнего Востока, а может быть, одним из мировых. Понятно, что формировался центр, который не слишком устраивал конкурентов.

Председательствовавший на заседании президент РАН академик **В.Е. Фортов** поблагодарил академика А.М. Васильева за содержательное научное сообщение, которое нашло отклик у присутствующих и вызвало интересную дискуссию.

*Материалы обсуждения подготовила к печати  
Г.В. ЧУБА*

## ИЗ РАБОЧЕЙ ТЕТРАДИ ИССЛЕДОВАТЕЛЯ

DOI: 10.7868/S0869587314060231

Дно озера Байкал характеризуется наличием разнообразных геологических структур, приуроченных к зонам разломов. В районах метановых газовыделений, грязевых вулканов, подводного низкотемпературного источника развиваются бентосные сообщества, жизнедеятельность которых основана на поступающих из донных осадков углеводородах. Представленные в статье результаты получены в рамках программы «“Миры” на Байкале» в 2008–2010 гг.

### ИССЛЕДОВАНИЕ ГЛУБИННЫХ ЗОН БАЙКАЛА

Т.И. Земская, Т.Я. Ситникова, О.М. Хлыстов

Концентрированные выходы флюидов и газов встречаются практически во всех морях и океанах в виде холодных сипов (например, в Охотском море), грязевых вулканов (Чёрное, Каспийское моря и залив Кадис, Атлантика). Подобно горячим подводным источникам (вентам), холодные гидротермальные источники (сипы) поддерживают жизнедеятельность огромной биомассы трубчатых червей, креветок и гигантских серных бактерий [1]. В районах выхода газовых гидратов в морских экосистемах найдены специфические биологические сообщества, существующие за счёт хемосинтеза. В местах интенсивного поступления метана обнаружены бактериальные маты, основу которых составляют бесцветные серные бактерии рода *Beggiatoa*, моллюски, черви и другие организмы. Одним из основных источников энергии и углерода в таких зонах является метан [2], который вовлекается в пищевые сети несколькими путями. Беспозвоночные могут потреблять анаэробных и аэробных метанотрофов [3], а также сульфатредуцирующих бактерий, участвующих в анаэробном окислении метана, и хемоавтотрофных сероокисляющих бактерий, которые могут ассимилировать обеднённый изотопом  $^{13}\text{C}$  растворённый неорганический угле-

род, образующийся в результате окисления метана [4].

Российскими и зарубежными учёными выполнен большой объём геофизических работ в южной и средней котловинах озера Байкал [5, 6]. По результатам многоканального сейсмического и одноканального непрерывного сейсмоакустического зондирования (МОВ ОГТ — методом отражённых волн объединённой глубинной точки, 1989 и 1992 гг.; НСП — непрерывным сейсмоакустическим профилированием, 1997–2002 гг.) была оценена глубина залегания нижней границы газогидратного слоя — BSR (Bottom-Simulating Reflectors — наличие параллельных дну особых рефлекторов). В результате было установлено, что места выхода (разгрузки) любого флюида приурочены в первую очередь к разрывным нарушениям, уходящим на большую глубину в донные отложения, а их активность во многом связана с сейсмической активностью байкальской впадины.

В последние годы с помощью средств многолучевой эхолотации, батиметрической съёмки в сочетании с сейсмическими данными и данными сонара бокового обзора закартированы и описаны новые районы, в которых происходит выброс флюидов и/или грязевулканической смеси пород



Авторы работают в Лимнологическом институте СО РАН. ЗЕМСКАЯ Тамара Ивановна — доктор биологических наук, заведующая лабораторией микробиологии углеводородов. СИТНИКОВА Татьяна Яковлевна — доктор биологических наук, ведущий научный сотрудник. ХЛЫСТОВ Олег Михайлович — заведующий лабораторией геологии озера Байкал.

tzema@lin.irk.ru, sit@lin.irk.ru, oleg@lin.irk.ru

(брекчий), обнаружены залежи гидратов метана [7]. Во всех этих районах отмечены выход метана в водную толщу и поступление химических соединений, которые могут служить дополнительным источником энергии и органического углерода для бентосных сообществ озера Байкал [8]. Благодаря применению глубоководных обитаемых аппаратов (ГОА) “Мир” в 2008–2010 гг. были получены новые данные, которые значительно расширили наши представления о глубинной зоне Байкала. Применение подводных обитаемых аппаратов (ПОА) “Пайсис” в более ранние периоды послужило основой интенсивных исследований глубинной зоны озера [9, 10]. Поэтому Лимнологический институт СО РАН принял самое активное участие в формировании программы экспедиции «“Миры” на Байкале». Было очевидно, что аппараты “Мир” могут предоставить уникальную возможность прицельно отобрать образцы в непосредственной близости от мест поступления углеводородов и оценить их влияние на бентосные сообщества. Следует отметить, что наиболее интересные результаты получены в тех районах, где предварительно были проведены геофизические и геолого-биогеохимические исследования дна озера с применением различных пробоотборников.

### МЕТАНОВЫЕ СИПЫ И ГРЯЗЕВЫЕ ВУЛКАНЫ

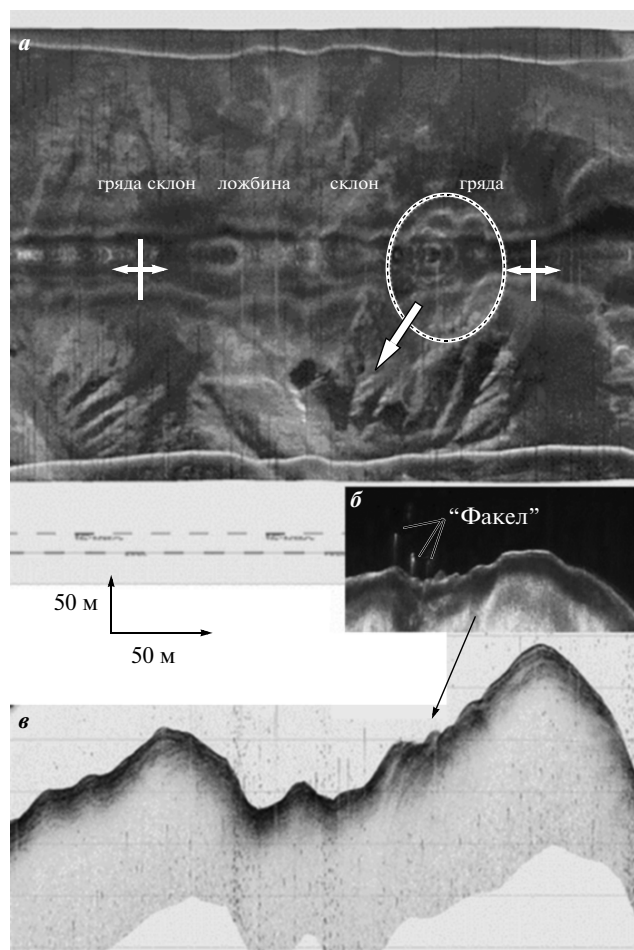
Образцы газовых гидратов из осадков Байкала с глубин 121 и 161 м были впервые подняты в 1997 г. Приповерхностные гидраты метана на Байкале обнаружены в 2000 г. в районе грязевого вулкана Маленький, расположенного в южной котловине озера [7]. Собственно образцы газовых гидратов (ГГ) в этом районе были получены с помощью бентосной и гравитационной труб, их поиск проводился на основе анализа данных локатора бокового обзора и границы залегания слоя BSR. Позже, при визуальных наблюдениях с ГОА “Мир”, в этом районе не было зафиксировано пузырьковой разгрузки газа и выхода слоёв ГГ на поверхность дна озера. Аналогичная картина наблюдалась и в районах грязевых вулканов К-2 и К-9 (Кукуйский каньон), где гидраты метана были получены с помощью обычных гравитационных труб весом 500 кг в местах с аномальной сейсмической записью в виде газового канала на сейсмическом профиле. К настоящему времени документально подтверждено наличие более 20 районов с поддонным залеганием газовых гидратов [7], 15 из которых были открыты за последние три года благодаря финансовой поддержке программы фундаментальных исследований Президиума РАН “Фундаментальные проблемы океанологии: физика, геология, биология, эколо-

гия” (подпрограмма “Глубоководные исследования озера Байкал”) и совместного с японскими коллегами проекта “Исследование области образования многофазного гидрата метана у дна Байкала” (2009–2013).

Метановые сипы, первоначальное местоположение которых устанавливалось с помощью эхолотов [11], также исследовались геофизическими методами, наличие в этих районах ГГ подтверждалось последующим опробованием осадков с помощью гравитационных труб. В отличие от грязевых вулканов, в районах метановых сипов отмечались наличие пузырьковой разгрузки метана и приповерхностные выходы залежей ГГ (метановый сип Санкт-Петербург, Голоустное) [7]. В экспедиции 2012 г. в районе Посольской Банки обнаружена пузырьковая разгрузка метана с глубины 313 м. На поверхности дна в этих районах наблюдалось развитие бактериальных матов, отличающихся по структуре и метаболизму от бактериальных матов в районе подводного низкотемпературного источника (вентовая структура) в бухте Фролиха (Северный Байкал) [10].

### РАЙОНЫ ЕСТЕСТВЕННЫХ ВЫХОДОВ НЕФТИ

Естественные выходы нефти на Байкале известны с XVIII в., и с того времени они находились под пристальным вниманием исследователей. Поэтому появление нового района (в окрестностях мыса Горевого Утёс), в котором был обнаружен естественный выход нефти и газа из донных осадков в водную толщу, было практически сразу замечено сотрудниками лаборатории гидрологии и гидрофизики Лимнологического института СО РАН при анализе космических снимков акватории озера Байкал в 2005 г. [11]. Дальнейшие исследования, в частности эхолокация дна озера и применение локатора бокового обзора, свидетельствовали о наличии акустических аномалий – “факела”, а также положительной топографической структуры на фоне отрицательной формы рельефа дна озера [12]. Эта топоструктура на сейсмопрофилях выглядит акустически прозрачной, под ней имеется подводящий акустический канал, рассекающий слоистую толщу (рис. 1). Природа этой структуры была непонятна до момента спуска глубоководных обитаемых аппаратов. Оказалось, что топоструктура и подобные ей возвышенности являются битумными холмами различных размеров, из некоторых (так называемых “капельниц”) отдельными каплями просачивается нефть и происходит пузырьковая разгрузка газа [12]. В этом районе с помощью ГОА “Мир” прицельно были отобраны образцы из битумных построек, осадка между постройкиками, гидратов метана (рис. 2), а также воды

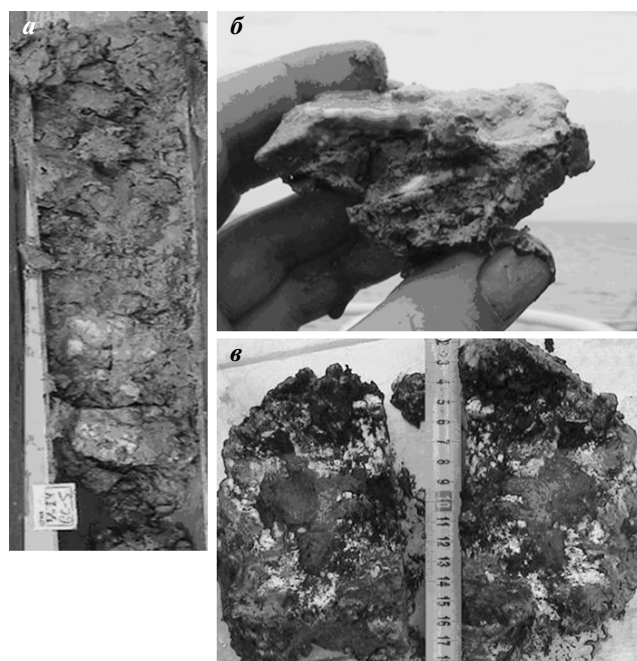


**Рис. 1.** Район нефтепроявления Горевой Утёс по данным гидролокатора бокового обзора “СОНИК-3”  
 а – сонограмма “Соник-3”; б – участок необработанной сонограммы с “факелами”; в – временной разрез через нефтепроявление, стрелкой указан акустический канал

из придонной области и различных видов бентосных животных. Битумные постройки различаются размером и сохранностью, их химический состав и структура микробных сообществ отличаются некоторыми особенностями.

### БЕНТОСНЫЕ СООБЩЕСТВА В РАЙОНАХ ВЫХОДА ГАЗОНЕФТЕСОДЕРЖАЩИХ ФЛЮИДОВ

Несмотря на высокую неоднородность распределения зообентоса в глубоководной зоне озера Байкал, в районах естественных разгрузок газо- и нефтесодержащих флюидов озера выявлена, как и в морских экосистемах [13], высокая плотность поселения животных. Численность донных беспозвоночных в каждой из исследованных нами зон разгрузок была выше отмеченной ранее [14] для условно фоновых участков дна



**Рис. 2.** Образцы газового гидрата с нефтепроявления Горевой Утёс

а, б – линзовидно-слоистые газовые гидраты; в – массивный кусок с нефтью внутри

(3 тыс. экз./м<sup>-2</sup>). Например, в районе нефтяного сипа Горевой Утёс плотность зообентоса достигала ~10 тыс. экз./м<sup>-2</sup> [8]. Среди животных здесь преобладали ракообразные (амфиподы) и плоские черви. Амфиподы были представлены более чем 20 видами, принадлежащими к 5 семействам, а плоские черви – главным образом одним видом *Bdellocephala bathyalis*. На битумных постройках также обнаружены губки диаметром около 1 см, “карликовые” лёгочные брюхоногие моллюски семейств *Planorbidae* и *Acroloxidae*, олигохеты и коконы пиявок. В районе нефтепроявления выявлены представители шести групп мейозообентоса – циклопы, гарпактициды, остракоды, турбеллярии и клещи. В осадке вне битумных построек до 68% всего мейобентоса составляли нематоды [8].

Ещё одна особенность, отмеченная нами при исследовании сообществ в районе естественного нефтепроявления на Байкале, – наличие внутри и на битумных постройках своеобразного консорциума, в составе которого идентифицированы водные грибы рода *Phytium*, археи, бактерии, в том числе метанотрофные, а также нематоды и остракоды (рис. 3). Высказано предположение, что мицелий водных грибов, прорастая внутрь битума, способствует перемещению туда микроорганизмов, разлагающих различные углеводороды, и таким образом обеспечивает доступ кисло-

рода в глубинные слои битума. Углеводородокисляющие бактерии также могут служить пищей нематодам, обеспечивая их существование внутри битумных построек.

Наиболее высокая плотность поселения зообентоса выявлена в районе низкотемпературного подводного источника в бухте Фролиха, она варьировала от 13 до 135 тыс. экз./м<sup>2</sup>. В исследуемом районе отмечены значительные колебания в распределении животных и в соотношении доминирующих групп на разных станциях, которые обусловлены физико-химическими условиями и структурой донных осадков. Например, в 2009 г. в зоне бактериальных матов в окисленных условиях в сообществе доминировали бделлоидные коловратки (с долей 74%), а в восстановленных — циклопы (51%). На песчано-каменистых грунтах рядом с бактериальными матами преобладали остракоды (до 75%), на илистых — нематоды, составлявшие до 90% общей численности мейозообентоса.

Макрозообентос представлен губками, плоскими червями, олигохетами, амфиподами, хирономидами и гастроподами. Поля губок различной площади (до нескольких квадратных метров) тянутся вдоль бактериальных матов, на которых часто присутствуют коттоидные рыбы. На губках обнаружены мелкие амфиподы.

В районах залегания газовых гидратов (метановый сип Санкт-Петербург, грязевой вулкан Маленький), где доминируют мягкие типы донных осадков, отмечен сходный состав беспозвоночных животных, за исключением губок, и высокое колебание численности донных животных, зависящее, вероятно, от интенсивности и состава поступающих из глубины осадка, флюидов и газа [8].

#### ИЗОТОПНЫЙ СОСТАВ БЕНТОСНЫХ ЖИВОТНЫХ В РАЙОНАХ РАЗГРУЗОК ГАЗОНЕФТЕСОДЕРЖАЩИХ ФЛЮИДОВ

Очевидно, что битумные постройки, гидраты метана и другие углеводородные газы в Байкале предоставляют практически неограниченный источник углерода и энергии для микроорганизмов. Лимитирующим фактором в использовании углеводородов в глубинной зоне и донных осадках, как и в других экосистемах, является доступность акцепторов электронов. В качестве таковых можно отметить кислород (в придонной области и поверхностных слоях осадка),  $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{NH}_4^+$ , повышенные концентрации которых зафиксированы в местах поступления газонефтедержащих флюидов [8]. Известно, что в бентосных пищевых сетях озёр включение углерода метана осуществляется через личинки хирономид, потребляющих метанокисляющие бактерии [15]. До 60% углеро-

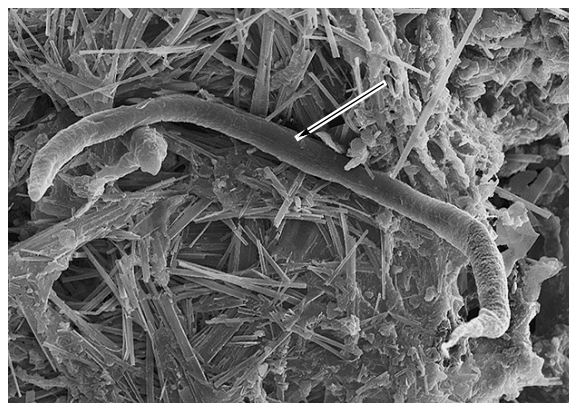


Рис. 3. Сканирующая электронная микроскопия, фото консорциума микроорганизмов, диатомового детрита и нематоды *Monchystera naphtha* на битумных постройках

да биомассы хирономид составляет углерод метана. Результаты анализа стабильных изотопов углерода и азота в тканях макробентосных животных показали, что в озере Байкал, кроме хирономид, представлен широкий спектр видов, жизнедеятельность которых основана на углероде метана [8]. Значения соотношений стабильных изотопов углерода  $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$  в тканях животных, обитающих в местах разгрузки метана, отличались от отмеченных ранее для животных из других районов бентали озера [16]. Например, в районе Горевое Утёса животные наследуют углерод нефти и углеводородных газов, а в районе грязевого вулкана Маленький и метанового сипа Санкт-Петербург — углерод метана [8]. Следует отметить, что в обследованных нами районах часть животных, особенно отобранных на некотором расстоянии от зоны разгрузки, наследует углерод фотосинтетического происхождения, значения  $\delta^{13}\text{C}$  и  $\delta^{15}\text{N}$  в их тканях соответствовали значениям, характерным для фотосинтетической пищевой цепи [16].

Изотопный анализ показал, что углерод донных отложений в районе нефтяного сипа Горевое Утёс более изотопно-тяжёлый ( $\delta^{13}\text{C} = -30.8$ – $-33.5\text{‰}$ ), значения  $\delta^{13}\text{C}$  осадка сопоставимы с  $\delta^{13}\text{C}$  нефти и битумоидов ( $-30.5\text{‰}$ ), присутствующих в донных отложениях [17]. Ассоциированные с битумными постройками олигохеты имели значения  $\delta^{13}\text{C}$  и  $\delta^{15}\text{N}$  ( $-32.8 \pm 0.5$  и  $5.0 \pm 0.5\text{‰}$  соответственно), близкие к изотопному составу донных осадков и нефтей, что может свидетельствовать об использовании в пищевых сетях данного района нефтяных углеводородов. Более крупные животные, в частности амфиподы *Macroporeiopus* sp., в большей степени были обеднены  $^{13}\text{C}$  ( $\delta^{13}\text{C} = -42.3\text{‰}$ ), что предполагает наличие существенного вклада метанотрофных бактерий в пищевую стратегию этого вида. Другие массовые виды амфипод (*Parapallasea lagowskii* и

*Ommatogammarus sp.*) и турбеллярии, населяющие район Горевое Утёса, имели значения изотопного состава углерода и азота, характерные для пищевой сети, основанной на фотосинтезированном углероде. Полученные данные свидетельствуют о наличии разнообразных пищевых стратегий в глубинной зоне озера, обеспечивающих существование большого количества эндемичных видов, что отличает Байкал от других пресноводных экосистем.

### МИКРОБНЫЕ СООБЩЕСТВА В РАЙОНАХ РАЗГРУЗОК ГАЗОНЕФТЕСОДЕРЖАЩИХ ФЛЮИДОВ

Как отмечалось выше, в морских экосистемах в районах приповерхностного залегания газовых гидратов наблюдается формирование бактериальных матов, в составе которых, как правило, присутствуют бесцветные серные бактерии. В Северном Байкале, как и в зонах влияния активных гидротерм Атлантического и Тихого океанов, ранее были обнаружены микробные маты, основу которых также составляли бесцветные серные бактерии [10]. В 2010 г. над газогидратным полем в Среднем Байкале (метановый сип Санкт-Петербурга) при спусках ГОА “Мир” на поверхности дна найдены желеобразные микробные маты, образующие небольшие поля диаметром около 1 м<sup>2</sup> над мощными слоями гидратов метана. Отжатая из них вода отличалась по химическому составу от придонной воды и поровых вод осадков, в ней отмечалась высокая концентрация ионов железа, хлора, сульфата и брома. С помощью световой, эпифлюоресцентной и сканирующей микроскопии в исследуемых образцах микробных матов выявлено большое количество створок диатомовых водорослей и морфологически разнообразных слизеобразующих микроорганизмов.

Как показали наши дальнейшие исследования, микробные маты, формирующиеся над полями газовых гидратов, отличались по структуре и функциональным характеристикам от бактериальных матов, приуроченных к низкотемпературному подводному источнику в бухте Фролиха. Функционирование микробных матов в районе метанового сипа Санкт-Петербурга основано на метанотрофии, поскольку наличие в придонной области кислорода и поступающего из осадка метана обеспечивает высокую продуктивность метанотрофных бактерий, служащих, наряду с ответившими водорослями, субстратом для первичных деструкторов и ацетогенов. Низкая концентрация сульфата и высокое содержание ацетат-иона обеспечивают развитие под микробными матами метаногенов, их доля в микробном сообществе достигала 60% [18]. Этот результат получен совместно с Центром “Биоинженерия” РАН. Методом пиросеквенирования получены

наборы чтений V3 области гена 16S рРНК трёх образцов ДНК из зоны залегания гидратов метана. В придонной области в микробном сообществе археи составляли лишь около 1%, в поверхностном слое осадка — 60%, в глубинном слое восстановленного осадка, прилегающем к слою ГГ, — 27%. В придонной области около 50% последовательностей принадлежит ДНК метанотрофных бактерий, относящихся к классам гамма- и бета-протеобактерий, представители которых широко распространены в холодноводных экосистемах. В поверхностном слое осадка значительную долю микробного сообщества составляют цианобактерии (20%), которые, судя по морфологии, наличию внутриклеточных структур, активно размножаются на глубинах более 1 км. Среди метаногенов преобладали представители семейств *Methanomicrobiales* и *Methanosarcinales*, а также эндемичные филумы архей. Исследование структур функциональных генов в суммарной ДНК показало, что во всех случаях полученные последовательности кластеризуются с метаногенами и не образуют кластеров с известными анаэробными окислителями метана. Эти данные согласуются с геохимической обстановкой, регистрируемой в районе метанового сипа.

Очевидно, что для более глубокого понимания механизмов функционирования байкальских подводных гидротермальных источников (сипов) необходимо дальнейшее их изучение. Тем не менее имеющиеся сейчас данные позволяют в определённой степени объяснить более высокий уровень биоразнообразия в озере Байкал по сравнению с любым из озёр земного шара при крайне низкой средней температуре воды.

Исследования выполнены при поддержке Интеграционного проекта СО РАН (2012. № 82), программы Президиума РАН (2009–2012. № 23) и Фонда содействия сохранению озера Байкал.

### ЛИТЕРАТУРА

1. MacDonald I.R., Boland G.C., Bacer G.S., et al. Gulf of Mexico hydrocarbon seep communities, II. Spatial distribution of seep organisms and hydrocarbons at Bush Hill // Mar. Biol. 1989. № 101.
2. Sassen R., Milkov A.V., Ozgu E., et al. Gas venting and subsurface charge in the Green Canyon area, Gulf of Mexico continental slope: evidence of a deep bacterial methane source? // Organ Geochem. 2003. № 34.
3. Valentine D.L. Biogeochemistry and microbial ecology of methane oxidation in anoxic environments: a review // Antonie Van Leeuwenhoek. 2002. № 81.
4. Wegener G., Niemann H., Elvert M., et al. Assimilation of incorporated by heterotrophs in Gulf of Mexico hydrocarbon seeps: an examination of methane // Environ. Microbiol. 2008. № 10.

5. *Hutchinson D.R., Golmshtok A.J., Scholz C.A., et al.* Bottom simulating reflector in Lake Baikal // *Eos Trans. AGU: Spring Meeting.* 1991. № 72.
6. *De Batist M., Klerkx J., Van Rensbergen, et al.* Active Hydrate Destabilisation in Lake Baikal, Siberia? // *Terra Nova.* 2002. № 6.
7. *Khlystov O., De Batist M., Shoji H., et al.* Gas hydrate of Lake Baikal: Discovery and varieties // *J. Asian Earth Sci.* 2013. № 1.
8. *Zemskaya T.I., Sitnikova T.Y., Kiyashko S.I., et al.* Faunal communities at sites of gas- and oil-bearing fluids in Lake Baikal // *Geo-Mar. Lett.* 2012. № 32.
9. *Кузнецов А.П., Стрижов В.П., Кузин В.С. и др.* Новое в природе Байкала. Сообщество, основанное на бактериальном хемосинтезе // *Известия АН СССР. Серия биологическая.* 1991. № 5.
10. *Намсараев Б.Б., Дулов Л.Е., Дубинина Г.А. и др.* Участие бактерий в процессах синтеза и деструкции органического вещества в микробных матах озера Байкал // *Микробиология.* 1994. № 2.
11. *Granin N.G., Makarov M.M., Kucher K.M., Gnatchovsky R.Y.* Gas seeps in Lake Baikal – detection, distribution, and implications for water column mixing // *Geo-Mar. Lett.* 2010. № 3–4.
12. *Хлыстов О.М., Земская Т.И., Ситникова Т.Я. и др.* Донные битумные постройки и населяющая их биота по данным обследования озера Байкал // *Доклады АН.* 2009. № 5.
13. *Steichen D.J., Holbrook S., Osenberg C.W.* Distribution and abundance of benthic and demersal macrofauna within a natural hydrocarbon seep // *Inter-Res. “MEPS”.* 1996. № 138.
14. *Тахмеев В.В., Снимицкова Л.Н., Окунева Г.Л. и др.* Характеристика донного населения глубинной зоны Байкала // *Экология.* 1993. № 6.
15. *Jones R., Grey J.* Biogenic methane in freshwater food webs // *Freshwater Biol.* 2011. № 56.
16. *Yoshii K.* Stable isotope analysis of benthic organisms in Lake Baikal // *Hydrobiologia.* 1999. № 11.
17. *Конторович А.Э., Каширцев В.А., Москвин В.И. и др.* Нефтегазоносность отложений озера Байкал // *Геология и геофизика* 2007. № 12.
18. *Kadnikov V.V., Mardanov A.V., Beletsky A.V., et al.* Microbial community structure in methane hydrate-bearing sediments of freshwater Lake Baikal // *FEMS Microb. Ecol.* 2012. № 79.

DOI: 10.7868/S0869587314060073

Сегодня, когда российская академическая наука переживает период радикальных реформ, общеметодологические и философские проблемы развития науки и различных её областей вновь становятся актуальными. В публикуемой статье анализируются основные подходы к рассмотрению динамики научного знания, характерные для современной философии науки: кумулятивизм, антикумулятивизм, интернализм, экстернализм. Автор критически анализирует сильные и слабые стороны отмеченных концепций и обосновывает в качестве наиболее универсальной и адекватно отражающей реальную историю науки диалектическую концепцию.

## ОСНОВНЫЕ МОДЕЛИ РАЗВИТИЯ НАУЧНОГО ЗНАНИЯ

С.А. Лебедев

Проблема динамики научного знания включает три главных вопроса. Первый касается сущности процесса развития науки: представляет ли он собой постепенное эволюционное изменение, то есть расширение объёма и содержания научных истин, или описывается более сложной моделью со скачками, революциями, качественными отличиями во взглядах на один и тот же предмет? Этот вопрос можно сформулировать и иначе: является ли развитие науки процессом кумулятивным (накопительным) или, скорее, антикумулятивным (включающим отказ от некоторых прежних научных взглядов как неприемлемых с позиции новых теорий)? Второй вопрос связан с объяснением динамики научного знания: можно ли интерпретировать её, апеллируя исключительно к действию внутринаучных факторов, или необходимо признать существенное влияние на научное знание ряда вненаучных, в частности социокультурных, факторов? Третий вопрос предполагает поиск общих закономерностей развития научного знания и специфических закономерностей развития различных областей науки.

Очевидно, что ответы на перечисленные вопросы нельзя получить, основываясь только на

философском анализе структуры научного знания, без привлечения фактического материала по истории науки. История науки — это не чисто логический процесс разворачивания содержания научного знания, а когнитивные изменения, совершающиеся в историческом пространстве и времени [1, 2]. Впрочем, столь же очевидно, что исторический материал всегда нуждается в некоторой интерпретации и может быть различным образом “рационально реконструирован” [3].

### ПРЕЕМСТВЕННОСТЬ В РАЗВИТИИ НАУЧНОГО ЗНАНИЯ: КУМУЛЯТИВИЗМ И АНТИКУМУЛЯТИВИЗМ

История науки убедительно свидетельствует: когнитивные изменения и, следовательно, изменения содержания научного знания имеют эволюционный, то есть направленный и необратимый, характер. Отсюда следует, что, например, общая риманова геометрия не могла появиться раньше евклидовой, а теория относительности и квантовая механика — раньше или одновременно с классической механикой. Трактовать подобную закономерность можно по-разному, в частности, представляя процесс научного познания как накопление и последующее обобщение эмпирических фактов. В этом случае эволюция научного знания истолковывается как движение в сторону всё больших обобщений, а смена научных теорий понимается как замена менее общей теории более общей. При этом необходимо помнить: на строгом языке логики понятие “степень общности” интерпретируется обычно лишь экстенсивно. Это означает, что понятие *A* является более общим, чем понятие *B*, если все и только если все, элементы объёма понятия *B* входят в объём понятия *A*, но не наоборот.



ЛЕБЕДЕВ Сергей Александрович — доктор философских наук, профессор философского факультета МГУ им. М.В. Ломоносова.  
saleb@rambler.ru

Взгляд на научное познание как на обобщение фактов, а на эволюцию научного знания как на увеличение степени общности сменяющих друг друга теорий — это, безусловно, индуктивистская интерпретация науки и её истории. Известно, что индуктивизм был господствующей концепцией в философии и истории науки вплоть до середины XX в. Одна из главных составляющих индуктивистской концепции динамики научного знания — это так называемый *принцип соответствия*, согласно которому необходимо, чтобы все положения предшествующей теории (и тем самым все факты, которые она объясняла и предсказывала) выводились бы в качестве частных следствий из новой теории, сменяющей старую. В числе примеров, иллюстрирующих подобное соотношение старой и новой научных теорий, обычно приводили классическую механику, с одной стороны, и теорию относительности или квантовую механику — с другой; синтетическую теорию эволюции в биологии, истолковывая её как синтез дарвиновской концепции эволюции видов и генетики; наконец, индуктивистскую трактовку соотношения евклидовой и неевклидовых геометрий.

Однако при достаточно строгом логическом анализе не обнаруживается такого отношения, при котором предшествующая теория могла бы быть представлена в качестве “частного” или “предельного” случая новой теории. Рассмотрим уравнение, связывающее значения масс в релятивистской механике:

$$m = \frac{m_0}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}},$$

где  $m$  — масса движущегося тела;  $m_0$  — масса покоящегося тела;  $v$  — скорость движения тела;  $c$  — скорость света. Это уравнение показывает, что

с увеличением  $v$  возрастает  $m$ , так как  $\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}$

уменьшается. При  $v = 0$ ,  $m = m_0$ , но это лишь один случай, рассматриваемый в классической механике, более того, только в одном её разделе — статике. При  $v = c$  уравнение не имеет математического смысла. А ведь только при этих двух значениях  $v$  можно было бы чисто логически вывести значения массы тела, получаемые в классической механике, из уравнений массы тела релятивистской механики в качестве частного случая.

Если классическую механику нельзя представить как частный случай релятивистской механики, возможно, её следует трактовать как “предельный” случай последней. Несомненно, хотя при последовательном уменьшении  $v$  значение  $m$  приближается к значению  $m_0$ , оно никогда его не достигнет в полном соответствии с основополага-

ющим принципом релятивистской механики. Поэтому  $m_0$  не допускает интерпретации и в качестве предельного случая  $m$ . Дело в том, что может иметь место только одно из двух: либо масса тела меняет свою величину в процессе движения, либо нет. Классическая механика отрицает изменение массы тела в зависимости от скорости его движения или от скорости движения системы отсчёта, релятивистская же утверждает прямо противоположное. Таким образом, классическая и релятивистская механика теоретически, а потому и логически несовместимы друг с другом и, как показали постпозитивисты (Т. Кун и другие), вообще несоизмеримы, поскольку у них нет общего нейтрального эмпирического базиса и, казалось бы, одно и то же — массу, пространство, время — они описывают по-разному. Например, классическая механика исходит из того, что всегда можно одновременно задать точное значение двух переменных — координат физического тела и его импульса. Квантовая механика, напротив, в соответствии с принципом неопределённости Гейзенберга, утверждает, что существует предел точности одновременного определения таких сопряжённых величин, значение которого не может превышать величины постоянной Планка [4].

Аналогичные возражения можно привести и относительно других излюбленных примеров куमुлятивистов. Современная синтетическая теория эволюции не является механической (аддитивной) суммой положений аутентичной дарвиновской теории и менделевской генетики. Также не выдерживает критики принцип соответствия применительно к вопросу о соотношении евклидовой и неевклидовых геометрий. Последние не являются обобщением первой, поскольку многие утверждения этих геометрий просто противоречат друг другу. Например, в евклидовой геометрии через точку на плоскости по отношению к данной прямой можно провести только одну параллельную ей прямую линию, сумма углов любого треугольника всегда равна  $180^\circ$ , а отношение длины любой окружности к её диаметру — числу  $\pi$ . В геометрии Лобачевского относительно тех же объектов утверждается прямо противоположное: через точку на плоскости по отношению к данной прямой можно провести более одной параллельной ей прямой линии, сумма углов любого треугольника всегда меньше  $180^\circ$  и меняется в зависимости от площади треугольника, отношение длины окружности к её диаметру — величина переменная, но всегда больше  $\pi$ . Постулаты частной римановой геометрии противоречат, в свою очередь, как геометрии Евклида, так и геометрии Лобачевского: здесь через точку на плоскости по отношению к данной прямой нельзя провести ни одной параллельной ей прямой линии, сумма углов любого треугольника всегда больше  $180^\circ$ , от-

ношение длины любой окружности к её диаметру всегда меньше  $\pi$ .

Противоречия между тремя названными геометриями можно устранить, если дополнительно ввести такой параметр, как кривизна непрерывной двумерной поверхности, тогда их удаётся развести по разным предметам. Утверждения геометрии Евклида оказываются верными для поверхностей с коэффициентом кривизны 0, положения геометрии Лобачевского выполняются на двумерных поверхностях с постоянной отрицательной кривизной, а частная риманова геометрия описывает двумерные поверхности с постоянной положительной кривизной. Поскольку в последних двух случаях коэффициент кривизны имеет одно из фиксированных значений (за исключением крайних) в континуальных интервалах  $\{0, -1\}$  и  $\{0, +1\}$ , то возможна только одна евклидова геометрия и бесконечное множество геометрий Лобачевского и Римана. Впоследствии Риман обобщил все эти случаи в построенной им общей римановой геометрии, где кривизна пространства представляет собой не постоянную, а переменную величину. Однако это чисто формальное обобщение, никак содержательно не влияющее на решение вопроса о соотношении евклидовой и неевклидовых геометрий и не отменяющее того факта, что геометрия Евклида не является частным случаем ни геометрии Лобачевского, ни геометрии Римана, так как последние неприменимы при описании поверхностей с коэффициентом кривизны, равным нулю.

Истолковать евклидову геометрию как предельный случай неевклидовых геометрий также нельзя. Конечно, можно сказать, что плоскость Евклида является пределом внутренней или внешней поверхности шара, евклидова прямая есть предельный случай треугольника Лобачевского, а евклидова окружность — предельный случай треугольника Римана. Утверждения такого рода являются столь же бессодержательными, сколь и нестрогими. Понятие “предельный случай” призвано скрыть качественное различие между явлениями. При желании любой феномен может быть назван “предельным случаем” любого другого феномена — метафоричность и нестрогость используемых понятий это вполне допускают.

Таким образом, принцип соответствия не позволяет построить адекватную реконструкцию эволюции научного знания, а опирающаяся на данный принцип кумулятивистская модель динамики науки с философской точки зрения фактически представляет собой редуccionистскую трактовку развития науки, отрицающую возможность качественных скачков в ходе развития научного знания, принципиально изменяющих его содержание. Однако только признавая наличие таких качественных переходов, можно говорить не просто об эволюции, но и о революциях в развитии науч-

ного знания, когда новые научные теории ставят под сомнение истинность старых теорий, поскольку несовместимы с ними по целому ряду утверждений о свойствах и отношениях объектов одной и той же предметной области.

Пытаясь развести старую теорию и сменяющую её новую теорию по различным предметным сферам, считая при этом каждую из них истинной в своей области, многие явно лукавят, выдавая желаемое за действительное. Заявляя, что классическая механика описывает движение физических тел с большими массами и малыми скоростями, тогда как релятивистская — движение малых масс с большими скоростями, сторонники кумулятивизма никогда точно не определяют, какие массы и скорости следует считать “большими”, а какие — “малыми”. Кроме того, они незаконно абстрагируются от следующего обстоятельства: релятивистские эффекты либо имеют место при любых скоростях, либо вообще не возникают. Тот факт, что при малых скоростях релятивистский эффект значительно меньше, чем при больших, и для простоты практических расчётов этим эффектом можно пренебречь, отнюдь не устраняет фундаментального различия двух теорий, поскольку пренебречь чем-то не означает отказать ему в существовании.

В то же время необходимо подчеркнуть, что несовместимость старой и новой научных теорий всегда является не полной, а лишь частичной. Во-первых, содержание таких теорий во многом может совпадать, во-вторых, ряд понятий в них имеет одинаковую интерпретацию (например, “масса” и в классической, и в релятивистской физике трактуется как мера инерции; прямая линия и в евклидовой, и в неевклидовой геометрии — как кратчайшее расстояние между двумя точками и т.д.). Следовательно, старая и новая теории могут быть частично соизмеримы. Как бы то ни было, более поздние теории, хотя и не полностью отрицают содержание предшествующих им теорий, в целом предлагают новое видение одной и той же предметной области.

Из всего сказанного выше можно заключить, что развитие научного знания представляет собой непрерывно-прерывный процесс, характеризующийся не только периодами последовательного, теоретически и эмпирически регулируемого научного поиска, но и качественными скачками, поэтому в целом развитие научного знания является некумулятивным процессом.

## ДВИЖУЩИЕ СИЛЫ РАЗВИТИЯ НАУЧНОГО ЗНАНИЯ: ИНТЕРНАЛИЗМ И ЭКСТЕРНАЛИЗМ

По вопросу о движущих силах развития научного знания в историографии науки и современ-

ной философии существуют две взаимоисключающие позиции — интернализм и экстернализм [5].

Согласно интерналистской точке зрения, развитие научного знания целиком детерминировано имманентно присущими науке внутренними целями, средствами и закономерностями. Интерналисты полагают, что научное знание должно рассматриваться как саморазвивающаяся система, содержание которой не зависит от социокультурных условий её бытия, от степени развитости социума и особенностей различных его подсистем — экономики, политики, философии, религии, искусства, технической среды и т.д. В этом отношении интернализм, оформившийся как чётко отрафлексированная философская позиция лишь в 30-е годы XX в., радикально противостоит экстернализму, который настаивает на фундаментальной роли социальных факторов не только на этапе возникновения науки, но и на эволюционных этапах её развития.

Среди наиболее видных представителей интернализма необходимо отметить таких историков науки, как А. Койре, Р. Холл, П. Росси, Г. Герлак, а также таких популярных философов науки второй половины XX в., как И. Лакатос и особенно К. Поппер [6]. Пожалуй, именно Попперу принадлежит наиболее значительная попытка онтологического обоснования правомерности интерналистского подхода. В онтологической концепции Поппера мир научного знания объявляется относительно самостоятельной объективной реальностью, все изменения в которой полностью предопределены только её внутренними возможностями и предшествующими состояниями. Подобно другим интерналистам, Поппер не отрицает влияния на динамику научного знания социальных условий (меры востребованности обществом научного знания как средства решения различных проблем, влияния на науку различных вненаучных форм знания и т.д.), однако считает это влияние чисто внешним, никоим образом не затрагивающим само содержание научного знания.

Существуют две основные версии интернализма — эмпиризм и рационализм. В рамках эмпиризма главной движущей силой развития научного знания является нахождение (установление, открытие) новых фактов, а теории трактуются по отношению к фактам как нечто вторичное, выполняющее функцию систематизации и обобщения (классическим представителем эмпиристского интернализма в историографии науки был, например, Дж. Гершель). Сторонники рационалистической версии интернализма (Р. Декарт, Г. Гегель, К. Поппер и другие) рассматривают в качестве основы динамики научного знания не процесс накопления фактов, а теоретические новации, которые по своей сути всегда есть результат либо когнитивного творчества (отсюда акцент

на роли индивидуальных способностей отдельных учёных, их продуктивного воображения, таланта и т.п.), либо перекombинации уже имеющихся идей (когда прежние несущественные идеи становятся существенными, объясняемые — объясняющими и т.д.). Так или иначе, но любой вариант рационалистского интернализма включает в себя интеллектуальный преформизм и априоризм, согласно которым всё возможное содержание знания уже предзадано некоторой совокупностью базисных идей. Научные же наблюдения трактуются в рационалистическом варианте интернализма лишь в качестве одного из внешних факторов, запускающих механизм мыслительного творчества и образования таких новых теорий, которые были бы более адекватны, чем прежние, по отношению к познаваемым объектам.

Оценивая эвристический потенциал интерналистской парадигмы в целом, необходимо отметить такие её положительные черты, как выделение (хотя и граничащее с гипостазированием) качественной специфики научного знания по сравнению с вненаучными видами познавательной деятельности, преемственности в динамике научного знания, нацеленности научного познания на поиск объективной истины. К отрицательным чертам интернализма относятся: имманентизм (отрицание существования иных, помимо внутринаучных, факторов развития научного знания), явная недооценка социальной, исторической и субъективной природы научного познания, игнорирование его культурной и экзистенциальной мотивации, непонимание предпосылочного (идеализирующего и идеологического) характера любых теоретических построений, в том числе и собственной (интерналистской) модели развития научного знания.

В противоположность интерналистам экстерналисты убеждены, что основным источником научных инноваций, определяющим не только направление, темпы развития, но и содержание научного знания, являются социальные потребности и культурные ресурсы общества, его материальный и духовный потенциал, а не сами по себе новые эмпирические данные или имманентная логика развития научного знания. С точки зрения экстерналистов, в науке познавательный интерес — познание ради умножения и совершенствования знания в соответствии с неким универсальным методом — не имеет самодовлеющего значения. Познавательный интерес в конечном счёте всегда ограничивается и детерминирован определённым практическим интересом, социально обусловленной необходимостью найти решение той или иной важной проблемы — инженерной, технической, технологической, экономической, социально-гуманитарной [7].

Первая мощная попытка реализации экстерналистской программы в истории науки была предпринята в 1930-е годы (Б. Гессен, Дж. Бернал, Э. Цильзель, Д. Нидам и другие), вторая — в 1970-е годы (Т. Кун, П. Фейерабенд, М. Малкей, М. Полани, Л.А. Косарева, Г.Д. Гачев [8–13] и другие). Необходимо отметить, что экстернализм уходит своими корнями ещё в Новое время, когда произошло сближение научного теоретизирования с экспериментом, а научное познание стало позиционироваться как непосредственно связанное с ростом благополучия человека и совершенствованием средств, позволяющих человеку и обществу достичь могущества и власти над природой, — техники и орудий труда. Впоследствии обоснование научной деятельности как имеющей практическую природу, её зависимость от наличных социальных форм и практической деятельности составило одну из характерных черт и марксистской гносеологии (К. Маркс, В.И. Ленин, В.М. Шулятиков, А.А. Богданов, Д. Лукач, Т. Котарбинский и другие).

Равно признавая существенное влияние общества и его потребностей на развитие научного знания, разные сторонники экстернализма расходятся в оценке значимости тех или иных социальных факторов. В качестве главных факторов, определяющих развитие науки и научного знания, называются:

- экономические и технико-технологические потребности общества (Дж. Бернал, Б. Гессен и другие);
- тип социальной организации (А.А. Богданов);
- господствующая в обществе культурная доминанта (О. Шпенглер);
- духовный потенциал общества (философия, религия, искусство, нравственность, а также архетипы национального самосознания);
- социокультурный фон науки, формирующий на основании определённого типа взаимодействия всех указанных выше факторов (В.И. Купцов, С.Р. Миклушинский и другие) [2, 14];
- локальный социальный и социально-психологический контекст деятельности научных коллективов и отдельных учёных (Т. Кун, П. Фейерабенд, М. Малкей и другие).

Следующий вопрос, по которому расходятся экстерналисты, сводится к следующему: влияют ли социальные факторы только на направление и темпы развития науки или также на методологию и содержание научных теорий? Вплоть до 1970-х годов большинство экстерналистов отвечали положительно только на первую часть вопроса, считая, что содержание науки обусловлено исключительно содержанием познаваемого объекта и что наука располагает истинным методом, инвариантным по отношению к различным социальным условиям и применяющим его субъектам (док-

трина социальной и ценностной нейтральности естествознания). Исключение делалось лишь для социальных и гуманитарных наук, в отношении которых признавалось существенное влияние социальных интересов и принимаемых учёными систем ценностей на их теоретические построения (Э. Дюркгейм, М. Вебер, К. Мангейм, Ю. Хабермас и другие). Однако развитие методологии, социологии и истории естествознания во второй половине XX в. привело к крушению представлений об инвариантности, всеобщности и объективности научного метода и научного этоса. В работах Т. Куна, П. Фейерабенда, М. Малкея, Л. Лаудана, представителей когнитивной социологии науки (С. Уолгар, Б. Барнс, К. Кнорр-Цетина и другие) убедительно показаны парадигмальность, партикулярность, ценностная обусловленность, историчность, конструктивность процесса познания в любой области науки. Отсюда часто делался вывод о том, что только с позиций социологического подхода и культурно-исторического анализа динамики науки можно адекватно объяснить многие факты из истории науки: качественные скачки в развитии научного знания, амбивалентное и неуверенное поведение учёных в период научных революций, частичную несоизмеримость сменяющих друг друга фундаментальных научных теорий во всех областях науки, плюрализм и конкуренцию научных гипотез, борьбу за приоритетность и признание в науке и др. Естественное и достаточно убедительное объяснение многих фактов такого рода, несомненно, составляет сильную сторону экстернализма. Вместе с тем использование при исторических реконструкциях только экстерналистской модели динамики науки неизбежно оборачивается опасностью недооценки относительной самостоятельности и независимости науки от социальных условий и, как следствие, грозит переходом на позиции абсолютного релятивизма и субъективизма (П. Фейерабенд).

При решении вопроса о выборе между интерналистской и экстерналистской моделями динамики научного знания необходимо прежде всего различать “жёсткие” и “мягкие” варианты каждого из этих подходов. Жёсткие версии экстернализма и интернализма неприемлемы в одинаковой мере. Жёсткий экстернализм может быть вполне законно квалифицирован как аналог эволюционного ламаркизма в биологии, согласно которому внешняя (в случае науки — социокультурная) среда детерминирует генетические изменения в биологических особях (в случае науки такого рода мутационными изменениями являются когнитивные инновации). Что касается последовательного интернализма, то он является аналогом биологического преформизма и поэтому также неудовлетворителен.

Конечно, ни один из социокультурных факторов в отдельности, ни даже социокультурная сре-

да в целом не может однозначно детерминировать появление новой идеи. Всякая идея, как справедливо утверждают интерналисты, может “родиться” только от другой идеи. Роль социокультурной среды состоит лишь в том, что она способна провоцировать (или не провоцировать) рождение определённой идеи, делая её появление более или менее вероятным, и создавать благоприятные или неблагоприятные условия для её принятия. Между наукой и её социальным окружением существует отношение не детерминации, а, скорее, кооперации и резонанса, когда только сильное “созвучие” внутринаучных и вненаучных факторов способствует рождению новой идеи и её утверждению в научном сообществе и представлениях обычных людей [8, 15]. Наука по своей социально-биологической (адаптационной) природе потенциально в состоянии откликнуться на вызовы и требования среды, но она может быть в недостаточной степени готова к этому. Развивая биологическую аналогию, выразим эту мысль следующим образом: чтобы “родить” какую-то идею, наука прежде всего должна быть уже “беременной” ею. Одновременно социальное окружение может влиять на науку как непосредственно, так и опосредованно, через своих когнитивных посредников, необязательно являющихся частью науки (история науки, философия, искусство, обыденное знание и др.). Обычно не социальный фон в целом, а именно его когнитивная часть выступает механизмом передачи науке вызовов и потребностей социокультурной среды.

Если использовать синергетическую модель, социокультурную среду можно интерпретировать в качестве своеобразного контрольного параметра, оказывающего существенное влияние на эволюцию науки и научного знания, представляющих собой открытые, диссипативные и нелинейные системы. Важно, кроме того, понимать, что так же, как в ходе биологической эволюции мутирует не наследственная структура организма вообще, а наследственная структура конкретного организма, представителя определённого биологического вида, в процессе развития научного знания мыслит не научное сознание само по себе, а отдельный учёный. Конечно, при экстерналистском подходе к динамике историк и философ науки значительно усложняют свою работу. Усложняют, но не обедняют реальный процесс научного познания. Интернализм же, представляя науку и научное познание абсолютно самостоятельными и независимыми по отношению к обществу и его потребностям системами знания, ориентирует историков на явно упрощённую картину развития научного знания. Поэтому интернализм в лучшем случае может достаточно адекватно описывать лишь внутринаучные составляющие эволюции научного познания.

## ДИАЛЕКТИЧЕСКАЯ КОНЦЕПЦИЯ РАЗВИТИЯ НАУЧНОГО ЗНАНИЯ

Подлинной альтернативой как экстернализму, так и интернализму является диалектическая концепция единства и взаимосвязи внутринаучных (логико-эмпирических) и социокультурных факторов в развитии научного знания. Безусловно, необходимо помнить, что мера этой взаимосвязи для разных периодов истории науки и для разных случаев решения конкретных научных проблем весьма различна. Очевидно, что невозможно привести к общему знаменателю ситуацию, когда, например, создаётся новая фундаментальная теория, и ситуацию количественной обработки новых эмпирических данных с использованием определённой методики или ситуацию вывода теорем из аксиом теории по определённым логическим правилам. Каждый раз, чтобы оценить реальный вес внутринаучных и социокультурных факторов, требуется проводить специальный анализ конкретной познавательной ситуации. Единообразно не нормированный характер единства внутринаучных и социокультурных факторов в процессе развития научного знания — главный недостаток диалектической модели развития науки. В известной мере он является своеобразной платой за те большие и очевидные преимущества (антиаприоризм, историчность, полнота описания реальных познавательных ситуаций), которые диалектическая концепция динамики науки имеет по сравнению с интернализмом и экстернализмом.

Любая эффективная теория развития научного знания должна не только формулировать общие закономерности этого развития, но и конкретизировать их применительно к различным областям науки. Опуская подробное теоретическое и историческое обоснование, сформулируем общие и специфические закономерности развития научного знания, вытекающие из диалектического понимания его динамики [5, 16].

Среди *общих* закономерностей развития науки можно выделить следующие:

- детерминация ранее накопленным объёмом научного знания;
- прерывно-непрерывный характер эволюции;
- увеличение информационной ёмкости сменяющих друг друга научных теорий;
- эволюция научного познания от исследования относительно простых объектов к исследованию всё более сложных;
- развитие научного знания в направлении всё большей точности, доказательности и проверяемости;
- увеличение методологического и методического арсенала;

- усиление взаимосвязи объектной, практической, социокультурной и мировоззренческой детерминации научного знания;
- рост теоретического и методологического плюрализма научных построений;
- увеличение роли и значения когнитивных коммуникаций между учёными в процессе создания, оценки и проверки различных единиц научного знания;
- рост дифференциации научного знания и научных дисциплин;
- усиление интеграционных связей между различными областями научного знания;
- взаимопроникновение методов и концепций из разных областей науки;
- рост числа междисциплинарных, проблемных и комплексных исследований;
- увеличение значения творческого и личностного потенциала учёных в процессе создания и утверждения научных теорий;
- возрастание когнитивной ответственности учёных за принимаемые научные решения;
- усиление инновационной ориентированности научных концепций;
- стандартизация научного знания в качестве информационного продукта в процессе его включения в глобальную информационную сеть.

Наряду с этими общими законами развития научного знания в каждой из областей науки действуют *специфические* закономерности, обусловленные особенностями предметного содержания и решаемых задач. Сформулируем такие закономерности развития научного знания, характерные для различных областей науки.

*Специфические закономерности развития естественно-научного знания:*

- постоянное расширение предметной (объектной) сферы;
- рост объёма научных наблюдений и их точности;
- развитие экспериментальной базы и возрастание её роли как основы и критерия объективности и истинности естественно-научного знания;
- увеличение веса и относительной самостоятельности теоретического знания по отношению к эмпирическому уровню;
- усиление математизации знания;
- рост системной организации всего естественно-научного знания с выделением ведущей роли парадигмальных теорий и научной картины мира в обеспечении его целостности;
- усиление взаимосвязи и взаимодействия естественных наук с техническими, социальными и гуманитарными науками;
- рост ориентированности на решение фундаментальных экономических, практических и социальных проблем.

*Специфические закономерности развития математического знания:*

- усиление абстрактности знания;
- широкое использование логики и её методов в построении и обосновании теорий;
- рост разнообразия способов введения и построения математических объектов и теорий;
- обеспечение внутренней целостности знания, поиск единых оснований математики как науки;
- формализация содержательных математических теорий и рассуждений;
- конструктивизация, алгоритмизация и компьютеризация знания;
- усиление взаимосвязи математического знания со всеми другими науками (естествознанием, техническими и социальными науками);
- возрастающая степень ориентированности на решение фундаментальных научных, практических и социальных проблем.

*Специфические закономерности развития технического знания:*

- кумулятивно-прерывный характер изменений;
- тесная взаимосвязь с естественными, социальными и военными науками;
- непосредственная связь с практикой, материальными интересами и потребностями общества;
- существенная зависимость от уровня и характера поддержки со стороны государства и частного бизнеса;
- соответствие технических и технологических проектов экологическим и гуманитарным требованиям;
- повышение уровня математизации и компьютеризации техники и технологий;
- усиление междисциплинарного и комплексного характера знания;
- развитие знания от моделирования отдельных технических систем и технологических процессов к построению моделей сложных технических систем и моделированию эволюции технической сферы в целом.

*Специфические закономерности развития социально-гуманитарного знания:*

- существенная мировоззренческо-ценностная детерминация;
- непосредственная зависимость от исторически изменчивого и противоречивого социокультурного контекста;
- плюрализм и диалогичность;
- рефлексивный и эмоционально-выразительный характер дискурса;
- использование всех лингвистических и семиотических средств в процессе изложения, обоснования и оценки концепций;

- поддержание высокого уровня критичности дискурса;
- совершенствование герменевтических техник;
- высокая степень интенсивности когнитивных взаимодействий между членами профессионального сообщества;
- тесное взаимодействие с непрофессиональными читателями научных социальных и гуманитарных текстов [17].

Как уже было отмечено в начале статьи, только опора на исторический материал науки поможет создать подлинно научную философию научного познания. Поэтому важнейшей задачей современной философии науки должно стать обоснование различных философских моделей динамики науки и закономерностей её развития конкретным эмпирическим материалом реальной истории науки.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Принципы историографии естествознания. XX век. СПб.: Алетейя, 2001.
2. Школы в науке / Под ред. Микулинского С.Р. и др. М.: Наука, 1977.
3. Лакатос И. История науки и её рациональные реконструкции // Структура и развитие науки. М.: Прогресс, 1978.
4. Гейзенберг В. У истоков квантовой теории. М.: Тайдекс К°, 2004.
5. Лебедев С.А. Интерналистское и экстерналистское объяснение развития научного знания: возможности и границы // Вестник МГУ. Серия 7 "Философия". 1991. № 3.
6. Поппер К. Логика и рост научного знания. М.: Прогресс, 1983.
7. Лебедев С.А. Праксиология науки // Вопросы философии. 2012. № 4.
8. Кун Т. Структура научных революций. М.: АСТ, 2001.
9. Фейерабенд П. Избранные труды по методологии науки. М.: Прогресс, 1990.
10. Малкей М. Наука и социология знания. М.: Прогресс, 1983.
11. Полани М. Личностное знание. На пути к посткритической философии. М.: Прогресс, 1985.
12. Косарева Л.М. Рождение науки Нового времени из духа культуры. М.: Институт психологии РАН, 1997.
13. Гачев Г.Д. Наука и национальные культуры (гуманитарный комментарий к естествознанию). Ростов-на Дону: Изд-во Ростовского гос. ун-та, 1992.
14. Философия и наука / Под ред. Купцова В.И. М.: Изд-во МГУ, 1973.
15. Пригожин И., Стенгерс И. Порядок из хаоса. Новый диалог человека с природой. М.: Прогресс, 1986.
16. Мамчур Е.А. Проблемы социокультурной детерминации научного знания. М.: Наука, 1987.
17. Лебедев С.А. Философия науки. Общие проблемы. М.: Изд-во МГУ, 2012.

DOI: 10.7868/S0869587314040148

Тема настоящей статьи — анализ основных представлений В.И. Вернадского о путях формирования сферы разума на нашей планете — ноосферы. Особо подчёркивается, что ноосферный путь развития цивилизации является не утопией, как представляется многим, а стратегией выживания человечества, которую диктует настоятельная необходимость обустройства и функционирования общества на принципах разума.

## КОНЦЕПЦИЯ НООСФЕРЫ В.И. ВЕРНАДСКОГО

В.В. Шепелёв

Я смотрю на всё с точки зрения ноосферы и думаю, что в буре и грозе, в ужасах и страданиях стихийно родится новое прекрасное будущее человечества.

*В.И. Вернадский*

12 марта 2013 г. исполнилось 150 лет со дня рождения одного из величайших учёных в истории отечественной и мировой науки, выдающегося естествоиспытателя, энциклопедиста и мыслителя Владимира Ивановича Вернадского (1863–1945). По случаю этого юбилея 2013 год был объявлен ЮНЕСКО Годом Вернадского. Во многих научных центрах, организациях и обществах России, Украины, Польши, Чехословакии, Франции и других стран прошли симпозиумы, конференции, совещания и круглые столы, посвящённые этому событию, выпущены юбилейные книги, медали и монеты, открыты новые памятники учёному.

В.И. Вернадский оставил своим потомкам огромное духовное наследие — более 700 опубликованных работ, многочисленные рукописи и научные записки, дневниковые записи и обширную переписку с коллегами, друзьями, учениками.



ШЕПЕЛЁВ Виктор Васильевич — доктор геолого-минералогических наук, заместитель директора по научной работе Института мерзлотоведения им. П.И. Мельникова СО РАН. [sheply@mpi.ysn.ru](mailto:sheply@mpi.ysn.ru)

Сфера его научных интересов была чрезвычайно широка: почвоведение, геология, биология, химия, космология, планетология, метеоритика, мерзлотоведение, гидрология, гидрогеология, история науки, философия, педагогика. Во всех своих исследованиях в разных научных областях он познавал и выделял глубокую взаимосвязь между ними, создавая тем самым основы единой сферы знания. В этом отношении его по праву называют Ломоносовым XX столетия и сравнивают с такими мыслителями, как Леонардо да Винчи (1452–1519), Ж.-Л. Бюффон (1711–1765), Александр Гумбольдт (1769–1859), которые охватывали мыслью все знания своей эпохи и представляли единство материального мира во всех формах, видах и масштабах его проявления.

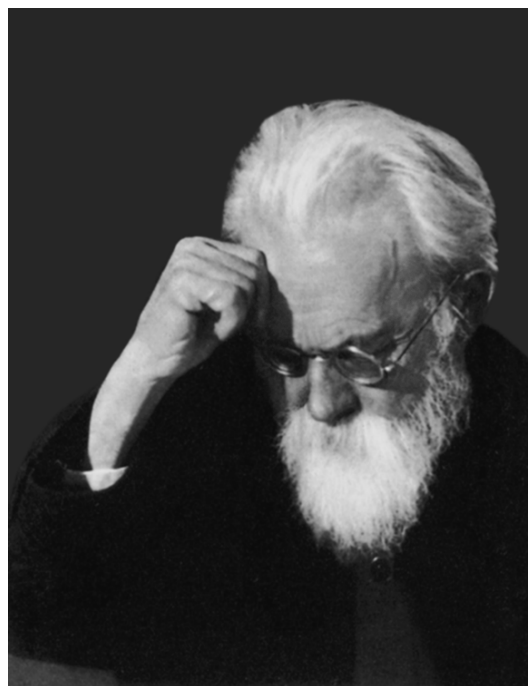
Как крупный учёный в области почвоведения, минералогии, кристаллографии и истории науки, В.И. Вернадский был всемирно известен уже к концу XIX в. Однако во всём своём блеске и величии его научная мысль проявилась после достижения им 50-летнего возраста. Его творческий подъём пришёлся на 1914–1944 гг., то есть на чрезвычайно тяжёлые и судьбоносные годы в истории России, охватившие Первую мировую войну, Февральскую и Октябрьскую революции, Гражданскую войну, годы политических репрессий и Вторую мировую войну. Подобные трагичные и переломные времена, как правило, сгибают, ломают и губят многих людей, но в сильных духом личностях, к которым, безусловно, относился Вернадский, такие периоды пробуждают

мощные внутренние силы и огромную творческую энергию. Именно в этот период Вернадским был внесён основополагающий вклад в создание и развитие таких новых комплексных отраслей знания, как геохимия, радиогеология, биогеохимия, космохимия, радиогеохронология, радиогеохимия, гидрохимия и др., разработаны углублённые представления о пространстве—времени, молекулярной симметрии, изотопии химических элементов, структуре и свойствах времени, круговоротах воды и других веществ, связи естествознания и философии.

Подобный масштаб охвата различных научных проблем позволил учёному выйти на высочайший уровень обобщения имеющихся знаний. Крупнейшим таким обобщением, безусловно, является разработанное им целостное учение о биосфере, первое издание которого было опубликовано в 1926 г., затем оно неоднократно переиздавалось как у нас в стране, так и за рубежом [1]. По широте и глубине анализа, по новизне излагаемых идей учение В.И. Вернадского о биосфере имело революционное значение для естествознания XX столетия.

Логическим завершением этого учения является разработанная им концепция о ноосфере, интерес к которой со стороны естествоиспытателей, философов, социологов, политологов и широкой общественности в целом чрезвычайно высок, особенно в последние десятилетия. Концепция Вернадского существенно отличается от представлений французских исследователей Эдуарда Леруа и Пьера Тейяра де Шардена, предложивших термин “ноосфера” в 1927 г. Позднее каждый из них изложил своё собственное толкование этого понятия [2, 3]. По мнению Э. Леруа (1870—1954), ноосфера — это продукт мыслительной деятельности человека, своеобразная сфера мысли, обволакивающая планету, находящаяся над биосферой и распространяющаяся в космос по мере расширения нашего познания о космическом пространстве. Возникновение ноосферы он связывал с появлением мыслящего биологического вида *Homo sapiens* в процессе эволюции биосферы [4]. П. Тейяр де Шарден (1881—1955) считал, что ноосфера возникла вследствие воздействия на нашу планету космического разума и является результатом его адаптации и развития в земных условиях, то есть его взгляды имеют некий мистический оттенок.

Следует отметить, что Леруа и Тейяр де Шарден были в какой-то мере учениками Вернадского, поскольку прослушали цикл его лекций по геохимии, которые он читал по персональному приглашению в 1922—1923 гг. в Сорбонне и Эколь де Франс. В 1924 г. этот цикл лекций был выпущен во Франции отдельным изданием [5], а в 1927 г. опубликован в нашей стране [6]. В лекциях, а также в своём учении о биосфере Вернадский отме-



чал, что деятельность человека становится мощным геохимическим фактором, существенно преобразующим облик планеты и её состояние. Эти преобразования связаны не только с воздействием человека на миграцию и обмен химических элементов в биосфере, с нарушением им геохимических и биохимических циклов и устоявшихся термодинамических равновесий, но и с созданием новых химических элементов и их соединений, которые включаются в естественные геологические процессы, изменяя их интенсивность, направленность и биологическую роль. Он подчёркивал, что мощное и всевозрастающее воздействие человека на биосферу происходит, по сути, стихийно и неконтролируемо, что не может не вызывать серьёзного беспокойства. Так, ещё в 1922 г. Вернадский с озабоченностью отмечал, что “мы подходим к великому перевороту в жизни человечества, с которым не могут сравниться все им раньше пережитые. Недалеко время, когда человек получит в свои руки атомную энергию... Это может случиться в ближайшие годы, может случиться через столетие. Но ясно одно, что это должно быть. Сумеет ли человек воспользоваться этой силой, направить её на добро, а не на самоуничтожение? Дорос ли он до умения использовать ту силу, которую неизбежно должна дать ему наука?” [7, с. 395].

Таким образом, задолго до разработок Леруа и Тейяра де Шардена о ноосфере и до появления самого этого термина Вернадский глубоко осмысливал проблему взаимодействия человека и биосферы, указывал на возникновение новой планетарной геологической силы, которой является

научная мысль и практическая деятельность человечества. Поскольку эта сила, мощь которой неуклонно растёт, оказывает огромное влияние на биосферу и природу Земли в целом, то ею необходимо эффективно управлять и направлять её в разумное русло. Следовательно, биосфера, учитывая, что человек и его деятельность являются неотъемлемой её частью, должна перейти от стихийного развития к разумно управляемому человечеством. Для наименования этого нового состояния или этапа в эволюции биосферы Вернадский после долгих раздумий решил использовать термин “ноосфера” (в переводе с древнегреческого — “сфера разума”). В 1936 г. в письме к Б.Л. Личкову он пишет: «Очень многое я продумал, и выясняется многое. Ввожу новое понятие “ноосфера”» [8, с. 185].

В последующие годы Вернадский обосновывает необходимость и неотвратимость становления ноосферы и формулирует своё видение путей её формирования. Ноосфера в его понимании — это область жизни (биосфера), управляемая коллективным разумом человечества. Переход биосферы в это новое для неё качественное состояние, по его мнению, неизбежен и “не может быть изменён случайностями человеческой истории — отдельными личностями и течениями” [9, с. 230]. Случайности, подчёркивал он, могут лишь на некоторое время отдалить наступление ноосферы, но создание её неотвратимо. Из представлений Вернадского о путях формирования ноосферы можно выделить следующие основные направления.

**Всестороннее развитие науки** — первая необходимая предпосылка создания ноосферы. При этом наука, по его мнению, должна развиваться всесторонне, то есть не сводиться только к разработке новой техники и технологий. Особое внимание должно быть уделено прогрессу естественных наук, которые познают закономерности природных процессов, прогнозируют степень воздействия человека на биосферу, разрабатывают рекомендации по разумному использованию естественных ресурсов, изучают космическое пространство и его влияние на природу Земли и человека. “Естествознание, — говорил Вернадский, — есть одна из тех сил, которой человек переделывает биосферу — переводит её в новое состояние, в ноосферу” [9, с. 180]. Указывал он на необходимость пересмотра не только приоритетов, но и методологии науки. По его представлениям, исследования следует вести не столько по специальным отдельным научным дисциплинам, сколько по проблемам. “Это позволяет, — подчёркивал он, — с одной стороны, чрезвычайно углубляться в изучаемое явление, а с другой — расширять охват его со всех точек зрения” [9, с. 216]. В целом комплексность исследований и интеграция различных научных дисциплин, по его мнению, должны

быть приняты в качестве главных методологических принципов развития науки при формировании ноосферы.

**Исключение войн из жизни человеческого общества.** Военные конфликты и особенно мировые войны Вернадский называл “изжитками варварства”, диким социальным выражением первобытной биологической природы человека. “Очевидно, — отмечал он, — в ноосфере не может быть войн — массовых убийств, и должны быть созданы другие, более отвечающие разуму способы решения недоразумений” [9, с. 55]. Разумная воля человечества неизбежно должна пойти по пути искоренения военных конфликтов, поскольку ноосферная цивилизация и убийственные войны — вещи несовместимые.

**Создание единого государственного объединения всего человечества.** Создание единой государственной организации Вернадский считал жизненно важным условием дальнейшего развития нашей цивилизации. Он прекрасно понимал, что пока это только идеал, но идеал, по его мнению, вполне достижимый. “Ясно, что создание такого единства есть необходимое условие организованности ноосферы, и к нему человечество неизбежно придёт” [9, с. 221].

**Широкое развитие системы популяризации научных знаний.** Популяризация результатов научных исследований — “это столь же необходимая предпосылка ноосферы, как и творческая научная работа” [9, с. 223]. Распространение научных знаний должно проводиться при обязательной серьёзной поддержке со стороны государства, учитывая важность этой работы для формирования высокообразованного и разумного общества. Учёный с сожалением констатировал, что пока научная мысль широко не вошла в жизнь, и “мир живёт под резким влиянием ещё не изжитых... религиозных навыков, не отвечающих реальности современного знания” [9, с. 186].

**Расширение и углубление связи науки и философии.** О существовании исторической и генетической связи науки и философии Вернадский говорил неоднократно во многих своих работах. “Философия, — отмечал он, — всегда заключает зародыши, иногда даже предвосхищает целые области будущего развития науки” [10, с. 7]. Для становления ноосферы историческая и генетическая связь науки и философии очень важна, поэтому она должна углубляться и расширяться. Необходимо создать такую научную дисциплину, как “философия техники”, с целью выявления закономерностей развития, движущих сил и возможностей разумного управления этим процессом, учитывая ведущую роль технических средств и психологии самого человека в преобразовании природной среды. Исключительно важна связь науки и философии для формирования ноосферного мышления и мировоззрения.

**Становление социалистической демократии и социальной справедливости.** На фоне нового понимания биосферы, то есть её перехода в ноосферу, по мнению Вернадского, идеям социалистической демократии и социальной справедливости должно придаваться исключительное значение. “Понятие ноосферы, — говорил он, — находится в полном созвучии с основной идеей, проникающей научный социализм” [7, с. 94].

**Совершенствование форм международных связей и единства науки.** Учитывая ту огромную роль, которую должна играть наука в процессе создания ноосферы, Вернадский указывал на настоятельную необходимость совершенствования форм международного научного сотрудничества и укрепления единства науки в мире. По его мнению, правомерным является создание единого научного языка, как это уже было в эпоху Возрождения и в начале Нового времени, когда подобную функцию выполняла латынь. Это способствовало формированию интернационала учёных, что сыграло огромную роль в развитии науки того времени. Подобные традиции должны учитываться, поскольку “они идут в унисон с созданием ноосферы как цели” [9, с. 200]. Для эффективного разрешения проблем, связанных с формированием ноосферы и других глобальных вызовов времени, важно образование “научных мозговых центров человечества” [7, с. 99]. Эта идея выдвигается самой жизнью.

Помимо перечисленных выше основных направлений формирования ноосферы, Вернадский высказывал и другие, более конкретные предложения. Например, он указывал на необходимость широкого привлечения учёных к государственному управлению, полного запрещения торговли оружием в мире, существенного увеличения средств, выделяемых на науку, международной оценки крупных научно-технических проектов.

Исходя из представлений Вернадского, можно сделать вывод о том, что формирование ноосферы — это достаточно длительный процесс целенаправленных действий человечества по разумному использованию своего растущего научно-технического могущества по отношению прежде всего к окружающей природной среде. Этот процесс, названный позднее последователями идей Вернадского ноосферогенезом [11–15], должен быть ориентирован на выстраивание разумного отношения человека к природе, восстановление её нарушенных функций и обеспечение тем самым устойчивого развития человеческой цивилизации и биосферы как единой глобальной социоприродной системы.

В.И. Вернадский успел заложить лишь концептуальный фундамент того ноосферного здания, которое человечество должно, по его убеждению, обязательно построить. Он скончался в

январе 1945 г., не дожив несколько месяцев до Великой Победы, в которую верил с самого начала войны.

К сожалению, мир после Вернадского развивается далеко не по его ноосферному сценарию. В последующие почти 70 лет действия человечества по политическому и социальному мироустройству и по воздействию на окружающую природную среду можно назвать не столько разумными, сколько безумными: атомная бомбардировка японских городов Хиросимы и Нагасаки, повлекшая гибель сотен тысяч мирных жителей, длительный период холодной войны, невиданная по своим масштабам гонка вооружений, возникновение около 120 военных конфликтов, в результате которых погибло более 20 млн. человек, проведение около 2100 подземных и наземных ядерных взрывов в испытательных и промышленных целях в 90 регионах мира. Нарастающими темпами происходит загрязнение почв, природных вод и атмосферного воздуха, сокращение площадей лесного покрова и естественных ландшафтов планеты, расширение урбанизированных территорий. Продолжается варварское использование природных ресурсов на всё более совершенной технической основе. В настоящее время в мире ежегодно добываются, перемещаются и перерабатываются около  $2.2 \times 10^{16}$  кг горных пород, выкачиваются из недр огромные объёмы нефти, газа и подземных вод. Энергетическая мощность человечества достигла сегодня астрономической величины —  $2.21 \times 10^{27}$  эрг/год [16]. Планета в буквальном смысле содрогается от технократического натиска. Так, в связи с глобальной техногенной дестабилизацией недр с 1945 г. отмечается неуклонный рост числа и мощности землетрясений и извержений вулканов, фиксируются изменения скорости вращения Земли, нарушение ритмов её собственных колебаний, смещение центра инерции планеты и проявление других опасных геопланетарных процессов [16].

Коллективная научная мысль, на которую Вернадский возлагал большие надежды в формировании ноосферы, сегодня направлена не столько на разрешение возрастающих экологических, межнациональных, религиозных, социальных, экономических и других глобальных проблем, сколько в основном на повышение технической мощи человечества, совершенствование орудий самоуничтожения людей и истребления животного и растительного мира, на обслуживание интересов крупного бизнеса.

Таким образом, следует признать, что переход человечества на ноосферный путь развития — это не утопия, а стратегия выживания, настоятельная необходимость обустройства и функционирования общества на принципах разума. При этом под разумом следует понимать гармонию ума и нрав-

ственности. Эти две составляющие или, как говорил В.И. Даль, две половины духовной силы человека должны находиться в равновесии. Именно тогда, когда интеллект начинает преобладать над нравственностью, наступает расцвет голого прагматизма и технократизма.

Становление ноосферы не может являться случайным процессом, поскольку случайность исключает понятие цели. Эволюция к ноосферной цивилизации, как подчёркивал Вернадский, должна быть принята в качестве общего вектора развития человечества, ибо в противном случае преждевременная гибель биологического вида *Homo sapiens* неизбежна. Омницид может произойти не из-за каких-то внешних воздействий на нашу планету, а по вине самого человека, его неразумных действий, выбора им ложных смыслов и жизненных ориентиров.

В заключение необходимо отметить, что все мероприятия, посвящённые 150-летию В.И. Вернадского, проводились в 2013 г. под общим девизом: “Ноосферное мышление — мышление XXI века”. Этот девиз даёт надежду на то, что XXI столетие может стать временем начала претворения в жизнь ноосферных идей Вернадского — великого естествоиспытателя, мыслителя и научного пророка.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Вернадский В.И. Биосфера. М.: Мысль, 1967.
2. Le Roy E. Les origines humaines et l'évolution de l'intelligence. Paris, 1928.
3. Тейяр де Шарден П. Феномен человека. М.: Наука, 1987.
4. Янишина Ф.Т. О появлении и первоначальном толковании термина “ноосфера” // Вестник РАН. 1994. № 11.
5. Vernadsky V. La geochimie. Paris: Alcan, 1924.
6. Вернадский В.И. Очерки геохимии М.—Л.: Госиздат, 1927.
7. Вернадский В.И. Философские мысли натуралиста. М.: Наука, 1988.
8. Переписка В.И. Вернадского с Б.Л. Личковым. 1918—1939. М.: Наука, 1979.
9. Вернадский В.И. Биосфера и ноосфера. М.: Наука, 1989.
10. Вернадский В.И. Избранные труды по истории науки. М.: Наука, 1981.
11. Баландин Р.К. Природа и цивилизация. М.: Мысль, 1988.
12. Моисеев Н.Н. Человек и ноосфера. М.: Молодая гвардия, 1990.
13. Урсул А.Д. Путь в ноосферу: концепция выживания и устойчивого развития человечества. М.: Луч, 1993.
14. Степанов А.С. Философско-методологические основы социально-правового регулирования экологических отношений // Автореферат докт. дисс. по специальности “философия науки и техники”. М., 2000.
15. Данилова В.С. Ноосферная репрезентация современного универсализма. Якутск: Издательский дом СВФУ, 2012.
16. Современные глобальные изменения природной среды / Под ред. Касимова Н.С., Клиге Р.К. М.: Научный мир, 2008.

DOI: 10.7868/S086958731406005X

Можно ли улучшить экологическую ситуацию на нашей планете? Ответ авторов публикуемой статьи: да, можно, если есть решения по улучшению экологии (а они есть) и они встроены в экономическую среду. Анализируя влияние начальных условий на возможное вознаграждение за поглощение атмосферного углерода так называемым “киотским лесом”, авторы делают вывод о преимущественном подходе к выращиванию леса в условиях Сибири.

## ПРОБЛЕМА СОЗДАНИЯ УГЛЕРОДНОГО ЛЕСА: МНОГО ИЛИ БЫСТРО?

В.Л. Гавриков, Р.Г. Хлебопрос

В ходе многих экологических исследований, проведённых с конца 1980-х годов, а также Киотского процесса начала 2000-х годов обнаружилось возникновение важной составляющей в науках о природопользовании в частности и в экологии в целом. Суть её состоит в том, что все природные ресурсы (не только непосредственно вовлечённые в хозяйственный оборот) имеют свою стоимость. Речь идёт даже о тех ресурсах, которые всегда воспринимались как естественно данные и вечные, например, воздушная среда планеты.

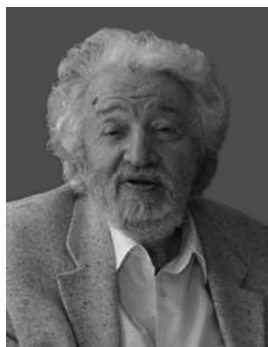
Через атмосферу Земли проходит значительная часть глобального углеродного цикла, являющегося одним из центральных элементов жизнеобеспечения Земли как “космического корабля”. Особенность углерода состоит в том, что он, с одной стороны, является основным конструктив-

ным элементом живых тканей, а с другой — источником влияющего на климат парникового газа [1]. Углерод создаёт сложную взаимозависимость биосферы и климата. Охрана и поддержание углеродного цикла как системы жизнеобеспечения — одна из наиболее важных задач человеческой цивилизации, и выполнение этой задачи имеет свою цену.

Человек живёт в биосфере не как обычный биологический вид. Это выражается уже в том, что людей гораздо больше, чем полагается обычным животным таких размеров и типа питания [2]. Существование человека в нынешнем состоянии обусловлено культурной и экономической средами, которые люди создают вокруг себя. Именно благодаря экономике человечество стало таким многочисленным и способным оказывать глобальное влияние на Землю — как отрицательное, так и положительное.

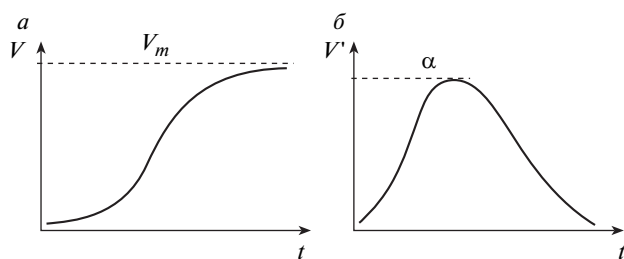
Острота экологических проблем сама по себе не является ни гарантией, ни механизмом их решения. Решение необходимо “встроить” в экономическую среду, которая может как остаться прежней, так и быть усовершенствованной. Нормализация экологической ситуации должна быть не только биологически возможна, но и экономически реализуема.

Известно, что Киотский протокол имеет своей целью уменьшение эмиссий парниковых газов промышленностью участвующих стран, но им также введена норма, согласно которой поглощение углекислоты экосистемами той или иной страны засчитывается ей в сокращение эмиссий. В связи с этим возникла необходимость оценки стоимости специальных мероприятий, нацеленных на секвестр, то есть изъятие из атмосферы, углекислоты. Предполагается, что основным инструментом станет управление лесами [3]. Лесные объекты, способные выполнять функции секвестра, получили название “киотские леса”. В рус-



ГАВРИКОВ Владимир Леонидович — кандидат биологических наук, старший научный сотрудник Сибирского федерального университета. ХЛЕБОПРОС Рэм Григорьевич — доктор физико-математических наук, исполнительный директор Международного научного центра исследований экстремальных состояний организма КНЦ СО РАН.

vgavrikov@sfu-kras.ru, inna.kizhner@gmail.com



**Рис. 1.** Качественные характеристики роста одновозрастного леса

$V$  — суммарная масса древостоя,  $V_m$  — максимально возможная суммарная масса,  $V'$  — скорость роста (прирост в единицу времени),  $\alpha$  — максимальная скорость роста,  $t$  — время (годы)

скоязычной литературе существует синонимичный термин “углеродный лес” [4, 5].

Теме “киотских лесов” посвящено много работ, однако вопрос о стоимости единицы эмиссии (и, соответственно, секвестра) углекислоты до сих пор остаётся дискуссионным. Важность проводимых исследований обусловлена также и тем, что приведённые в них оценки будут приниматься в расчёт правительствами и международными организациями при определении параметров программ по усилению стоков углерода и сокращению его источников.

С. Нильссон с соавторами указывают, что воплощение специальной программы по секвестру в лесном и сельскохозяйственном секторах станет экономически выгодным при цене в 15 долл. за тонну секвестрованного углерода (то есть около 4 долл. за тонну углекислоты) [6]. Г. Коотен с соавторами опубликовали обзор исследований в этой области и установили, что цены поглощения углекислоты разнятся иногда в 10 раз в зависимости от используемой модели [7]. Считается, что базовый уровень оценок лежит в пределах от 12 до 70 долл. за тонну. Специальные работы по лесопосадке и агромероприятиям могут поднять эту цену на 200%. Если же учитывать дальнейшее использование полученной древесины в изделиях из дерева или при замене ископаемого топлива биомассой, то оценки снижаются до 3.5–18.5 долл. за тонну углекислоты. С другой стороны, включение стоимости земли в такие проекты поднимает цену секвестра в 10–20 раз.

Был проведён анализ публикаций, в которых исследователи пытались определить стоимость поглощения углерода путём проведения лесохозяйственных мероприятий [8]. Показано, что подходы к такой оценке находятся под сильным влиянием того, насколько подробно учитывается лесобиологическая основа роста дерева и древостоя. Наиболее точными являются оценки на основе временной динамики роста, которая имеет нелинейный характер. В ряде работ используется экономический подход с использованием кривых

роста [9]. Однако такого рода информация представляет трудность для принимающих решение политиков, поскольку в этом случае сложно сравнивать различные программы секвестра [8]. Вероятно, причиной этих трудностей является недостаточная проработанность комплексных концепций, объединяющих на количественном уровне основные экономические и экологические реалии. Мы попытаемся предложить модельный подход, который позволил бы описать главные процессы “киотского леса” как эколого-экономического объекта.

К. Ричардс отмечает, что проблемы секвестра углекислоты можно рассматривать на глобальном, национальном, региональном уровнях, а также на уровне отдельных проектов [8]. С нашей точки зрения, отдельные проекты являются наиболее важными, так как именно здесь происходит принятие решений конкретными экономическими агентами и становится понятным, насколько адекватна поставленным целям политика, предложенная на более высоких уровнях. “Киотский лес” является отдельным проектом, содержание которого — реализация услуг по поглощению атмосферной углекислоты деревьями и накопление её в древесине. Предполагается, что существует рынок таких услуг (например, практика поощрения секвестра лесными массивами в Японии).

**Рост древесной массы как основной производственный процесс “киотского леса”.** Если рассматривать естественные процессы на достаточно коротких временных отрезках, то, как правило, они линейно зависимы от времени. В долгосрочной перспективе большинство процессов оказываются нелинейными, и рост леса не является исключением. Принципиальный момент для проекта “киотского леса” состоит в том, что на разных этапах лес растёт быстрее или медленнее.

На качественном уровне динамику массы одновозрастного леса (одного поколения деревьев) принято изображать так называемой S-образной кривой. Кривая на рисунке 1, а показывает, что нарастание древесной массы происходит в три этапа — начального медленного, быстрого и второго медленного роста. На рисунке 1, б можно видеть изменение ежегодного прироста во времени для того же древостоя.

Сопоставление динамики массы древесины и её прироста имеет большое значение для формирования услуг “киотского леса”. Возможны два подхода к определению стоимости секвестра углекислоты [10]. Согласно первому подходу — рентному, вознаграждению подлежит хранение углерода в древесной массе деревьев в расчёте на весовую единицу, например тонну. Если лес сводится, оплата услуги прекращается, но никаких санкций не применяется. Второй подход, называемый “субсидии/налоги”, предполагает вознаграждение за поглощение углекислоты. Оплата

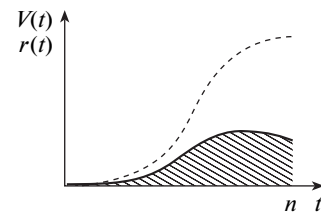
рассчитывается, исходя из ежегодной массы поглощённого древесиной углерода. В случае рубки леса, которая приводит к дополнительной эмиссии углерода в атмосферу, на проект накладывается соответствующий налог. Очевидно, что для расчёта “рентной” политики важно знать количество древесной массы (см. рис. 1, а), а для политики “субсидии/налоги” — количество прироста (см. рис. 1, б).

Закон роста  $V(t)$  можно определить как минимум тремя параметрами. Первый — абсолютный максимум запаса  $V_m$ , которого древостой может достичь в процессе роста. В моделях роста этот максимум часто выступает в роли асимптоты, к которой стремится масса древостоя. Второй — максимальная скорость роста  $\alpha$ , а также момент времени, когда достигается максимальный прирост. Момент максимального прироста, как правило, связан с  $V_m$  так, что уменьшение максимума запаса приводит к более раннему максимуму прироста. Наконец, третий — начальные условия, в которые, помимо условий физической среды роста (богатства почвы, увлажнения, температурного режима и т.п.), входит исходная густота посадки. Опыт показывает, что начальные условия оказывают основное влияние на последующий рост, включая параметры  $V_m$  и  $\alpha$ . Однако если физическая среда поддаётся незначительному контролю со стороны хозяйствующего субъекта, то в отношении исходной густоты он может принимать решения сообразно со своими целями.

**Динамика вознаграждения в зависимости от начальной густоты.** Общим принципом в экономических расчётах будущих доходов является приведение их величины к определённому моменту времени посредством дисконтирования. Дисконтирование, как правило, описывается с помощью мультипликатора  $(1 + E)^{-t}$ , где  $E$  — ставка дисконтирования. Другой фактор — вознаграждение за единицу поглощённого углерода  $R$ . Например, Б. Зонген при имитационном моделировании глобального рынка древесины исследовал влияние различных вариантов роста  $R(t)$  на протяжении XXI в. на размер мирового секвестра углерода [10]. Мы будем исходить из предположения о постоянстве вознаграждения, то есть  $R = \text{const}$ . Таким образом, суммарное вознаграждение  $\hat{R}$  за секвестр углерода “киотским лесом” формально выглядит так:

$$\hat{R} = R \sum_{t=0}^n V(t)(1 + E)^{-t} = \sum_{t=0}^n r(t), \quad (1)$$

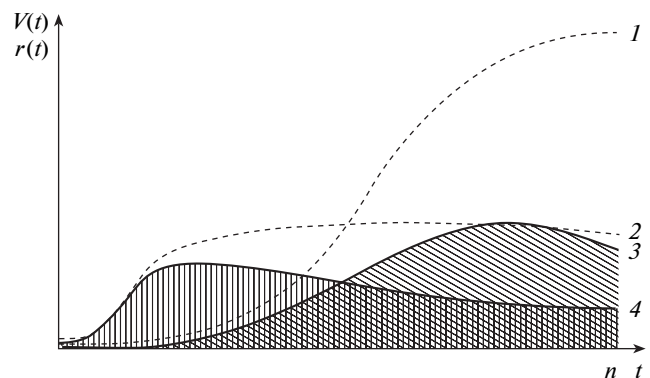
где  $n$  — временной горизонт планирования;  $r(t)$  — ежегодный платёж за секвестр (вознаграждение). Графически сумма (1) представляет собой заштрихованную площадь под кривой на рисунке 2.



**Рис. 2.** Соотношение между ростом массы древостоя (пунктирная линия), дисконтированным ежегодным вознаграждением (сплошная линия) и общим дисконтированным вознаграждением (заштрихованная область)

Как было отмечено выше, при прочих равных условиях (температурный режим, увлажнение, богатство почвы, вид растений) начальная густота может оказать радикальное влияние на процесс роста насаждения и его продукцию. Можно представить, по меньшей мере, два варианта начальной густоты, отражающих разные целевые установки субъектов, управляющих “киотским лесом”.

Первый вариант нацелен на получение максимальной физической массы древесины вне зависимости от того, когда она будет достигнута. В данных конкретных условиях существует некоторая оптимальная густота. Начиная рост с неё, насаждение в определённый момент достигнет максимально возможного запаса (рис. 3, 1). Оптимальная густота не всегда поддаётся теоретическому обоснованию, но на практике можно подобрать приближённые значения. Отличительные черты этого варианта: в начальный период рост массы



**Рис. 3.** Влияние начальной густоты на ход роста одно-возрастного древостоя и дисконтированную динамику вознаграждения

1 — ход роста при “оптимальной” начальной густоте (первый вариант); 2 — ход роста при высокой начальной густоте (второй вариант); 3 — динамика дисконтированного ежегодного вознаграждения в первом варианте; 4 — динамика дисконтированного ежегодного вознаграждения во втором варианте; область наклонной штриховки — суммарное дисконтированное вознаграждение в первом варианте; область вертикальной штриховки — суммарное дисконтированное вознаграждение во втором варианте

происходит медленно; момент достижений максимальной массы значительно отсрочен во времени и превышает продолжительность человеческой жизни.

Второй вариант — получение значимой массы как можно раньше с помощью высокого прироста на ранних стадиях (рис. 3, 2). Как и в первом случае, опытным путём можно подобрать соответствующее значение начальной густоты. Характерные черты второго варианта: максимум прироста достигается относительно быстро; общая масса стабилизируется быстро и при естественном ходе событий остаётся существенно ниже максимально возможной, соответствующей оптимальной начальной густоте (первый вариант).

На рисунке 3 показан качественный ход дисконтированного ежегодного вознаграждения в первом (рис. 3, 3) и втором (рис. 3, 4) вариантах. Здесь также отражено суммарное дисконтированное вознаграждение в первом (рис. 3, область наклонной штриховки) и втором (область вертикальной штриховки) вариантах.

С формальной точки зрения варианты описываются так:

$$\begin{aligned}\hat{R}_1 &= R \sum_{t=0}^n V_1(t)(1+E)^{-t} = \sum_{t=0}^n r_1(t) \\ \hat{R}_2 &= R \sum_{t=0}^n V_2(t)(1+E)^{-t} = \sum_{t=0}^n r_2(t),\end{aligned}\quad (2)$$

где нижние индексы 1 и 2 соответствуют первому и второму вариантам начальной густоты.

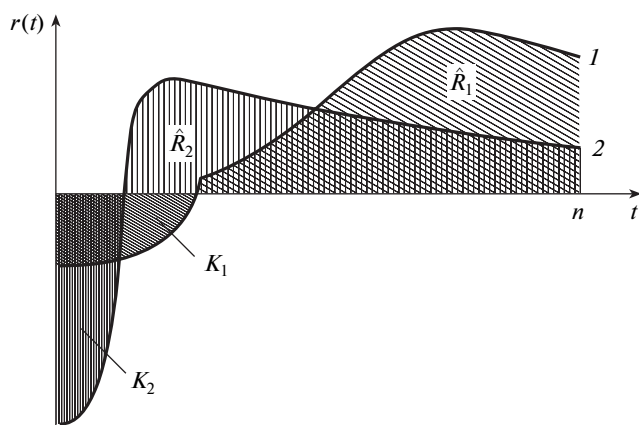
Конкретные численные значения  $\hat{R}_1$  и  $\hat{R}_2$  становятся известны, если произвести оценки функ-

ций  $V_1(t)$  и  $V_2(t)$ , а также величины  $E$ . Однако некоторые их свойства понятны уже на качественном уровне. При оптимальной величине начальной густоты траектория роста  $V_1(t)$  достигает своих максимальных значений относительно поздно. В связи с этим динамика вознаграждения в первом варианте в большей степени подвержена влиянию дисконтирования, чем во втором. При низких значениях ставки дисконтирования наиболее вероятен случай, когда суммарное дисконтированное вознаграждение  $\hat{R}_1$  будет больше, чем  $\hat{R}_2$ . При высоких значениях ставки будет наблюдаться соотношение  $\hat{R}_1 < \hat{R}_2$ . Соответственно, существует такой уровень дисконтирования, при котором  $\hat{R}_1 = \hat{R}_2$ .

С общеэкономических позиций мера  $\hat{R}$  определяет, какой из вариантов “киотского леса” можно рассматривать как наиболее выгодный. Вместе с тем экономическая выгодность, не соотносённая с главным субъектом — человеком, может дать неверный ориентир в отношении реализуемости того или иного варианта проекта.

Заметим, что даже если  $\hat{R}_1 > \hat{R}_2$ , то есть формально выгоден первый вариант, основной объём вознаграждения приходится на достаточно позднее время. Ориентиром во временном масштабе проекта лесовыращивания может служить принятый оборот рубки — время между посадкой леса и достижением им спелости. В условиях умеренного климата Западной Европы оборот рубки составляет как минимум 55–60 лет, а в России — на 10–30 лет больше. Очевидно, что при таком положении дел среднестатистический человек, создавая “киотский лес” посадками, не увидит результатов своих трудов. Может показаться, что первый вариант будет всегда проигрывать второму с точки зрения возможно быстрой отдачи от вложений. Однако в стратегической перспективе, а также учитывая лесобиологические особенности, предпочтителен именно первый вариант “киотского леса”.

Разрешение этой коллизии существует, но апеллирует к более сложным качествам субъектов экономической деятельности, чем умение сравнивать выгодность вариантов управления проектом. В ряде работ исследовалось явление дисконтирования, связанное с психологическими аспектами восприятия человеком своей собственности и результатов своего труда во времени [11, 12]. Введённый авторами “параметр эгоизма” влияет на то, как быстро в представлении человека убывает ценность собственности в последующих поколениях. Если этот параметр велик, человек живёт только ближайшим будущим, и в таких сообществах длительные по времени проекты (как выращивание леса) труднореализуемы. Если же параметр достаточно мал, возможно возникновение долговременных проектов, так как существу-



**Рис. 4.** Соотношение расходов и доходов в рассматриваемых двух вариантах “киотского леса”  
1 — траектория при “оптимальной” начальной густоте:  $K_1$  — соответствующие ей суммарные затраты,  $\hat{R}_1$  — суммарный доход; 2 — траектория при высокой начальной густоте:  $K_2$  — суммарные затраты,  $\hat{R}_2$  — суммарный доход

ющая реальность почти так же ценна, как и будущая. “Киотский лес”, который несомненно достигнет максимальной продуктивности, может создаваться людьми и сообществами с низким значением “параметра эгоизма”.

**Затраты на создание “киотского леса” как элемент управления.** Первоначальные затраты могут иметь разные источники, например, собственные средства или заём. Рассмотрим случай собствен-

ных средств. Предположим, что объём денежных средств на создание единицы площади составляет  $C_0$ . Пусть доля затрат на создание будет такая, что последующими затратами (например, на содержание) можно пренебречь. Все поступления от вклада “киотского леса” в поглощение углекислого газа атмосферы в первые годы идут на возврат вложенных средств. Тогда модель расчёта можно построить следующим образом:

$t$	$r$	$K$
0	$R \cdot V(0)$	$C_0$
1	$R \cdot V(1)(1+E)^{-1}$	$(C_0 - R \cdot V(0))(1+D)^1$
2	$R \cdot V(2)(1+E)^{-2}$	$(C_0 - R \cdot V(1))(1+D)^2$
3	$R \cdot V(3)(1+E)^{-3}$	$(C_0 - R \cdot V(2))(1+D)^3$
...	...	...
$m$	$R \cdot V(m)(1+E)^{-m}$	$(C_0 - R \cdot V(m-1))(1+D)^m$
$m+1$	$R \cdot V(m+1)(1+E)^{-(m+1)}$	—

(3)

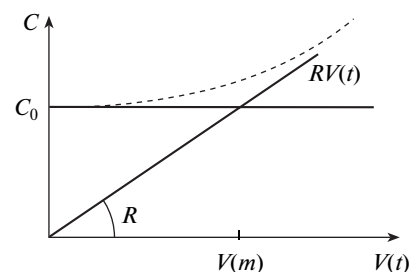
где  $t$  — номер периода (года);  $r$  — доходы в соответствующий период;  $K$  — объём возвращаемых затрат в соответствующий период. Возврат вложенных средств происходит до периода  $m$ , а начиная с периода  $m+1$ , проект имеет динамику, как в модели (2). Иными словами, до периода  $m$  баланс доходов и расходов ( $r - K$ )  $< 0$ , так как  $K > r$ , а после  $mK = 0$ . В модели (3) учитываются также неполученные от вложения в “киотский лес” доходы. Помещённые в проект средства дисконтируются со ставкой  $D$ .

Примерная качественная картина динамики баланса доходов и расходов для двух вариантов “киотского леса”, рассмотренных выше, показана на рисунке 4. Можно предположить, что первоначальные затраты во втором варианте  $C_{0,2}$  составляют большую величину (рис. 4, 2), чем в первом (“оптимальная” начальная густота) —  $C_{0,1}$ , так как используется больше посадочного материала и, соответственно, увеличиваются трудозатраты. Высокая скорость роста массы во втором варианте приводит к тому, что объём ежегодно возвращаемых затрат быстро падает, однако их общая сумма может оказаться выше, чем в первом варианте (рис. 4, 1), так как общая сумма  $K$  в (3) будет расти пропорционально  $C_0$ . То есть найдётся такое соотношение между  $C_{0,2}$  и  $C_{0,1}$ , когда  $K_2 > K_1$ . Следовательно, первоначальные затраты представляют собой элемент, регулирующий сравнительную выгодность первого и второго варианта организации “киотского леса”. Если при нулевых первоначальных затратах преимущество в краткосрочной перспективе имеет второй вариант, то с ростом разницы в первоначальных затратах баланс сдвигается в сторону первого варианта.

Другими регулирующими элементами модели (3) являются период  $m$ , в течение которого происходит возврат первоначальных затрат, и размер вознаграждения за единицу углерода  $R$ . Эти параметры связаны друг с другом, так как величина периода  $m$  определяется уравнением

$$C_0 - R \cdot V(m) = 0. \quad (4)$$

Из уравнения (4), а также рисунка 5 видно, что увеличение размера вознаграждения  $R$  приводит к сокращению периода  $m$ . Далее, при прочих равных условиях сокращение  $m$  неизбежно ведёт к уменьшению общей суммы возвращаемых затрат  $K$ , что уравнивает начальные условия двух рассматриваемых вариантов. Рост вознаграждения  $R$  оказывает тот же эффект, что и снижение первоначальных затрат, то есть с чисто экономической точки зрения высокий уровень  $R$  делает второй вариант более привлекательным.



**Рис. 5.** Определение периода возврата первоначальных затрат  $m$

Пересечение линий  $C_0$  и  $RV(t)$  соответствует  $V(m)$

В случае использования заёмных средств для покрытия первоначальных затрат величина  $C_0$  не останется постоянной, так как она будет увеличиваться на вознаграждение за пользование кредитными ресурсами. Это вознаграждение может быть постоянным или расти по обычному закону сложных процентов. Если кредитные ресурсы слишком дороги, то уравнение (4) может не иметь решения, то есть проект не выходит из состояния задолженности. На рисунке 5 показана возможная траектория увеличения  $C_0$  так, что она не пересекается с линией  $RV(t)$  (см. рис. 5, пунктир).

На основе анализа на качественном уровне можно сделать несколько выводов. Во-первых, в сибирских условиях лесохозяйствования создание “киотских лесов” и управление ими выгодно путём самосева или загущённого посева раннесукцессионными (переходными) породами, такими как берёза и осина. С течением времени их сменяют коренные хвойные (и более ценные) породы, что увеличит будущие доходы. Такое (“киотское”) управление лесами резко отличается от хозяйства на древесину, когда выгодно сразу сажать хвойники. Во-вторых, владельцам не возделываемых бывших сельскохозяйственных земель, производство на которых нерентабельно, было бы выгодно стимулировать естественное или недорогое искусственное облесение с целью заложения основ будущих доходов для себя и своих наследников.

“Киотские леса” представляют собой разновидность эколого-экономических проектов, основную рабочую часть которых составляют биологические объекты. Другими вариантами являются выращивание сельскохозяйственных культур и плантационное лесоразведение. В отличие от них “киотский лес” как способ хозяйствования не опирается на существующий рынок потребностей в продуктах питания или древесине. Он основан на восприятии людьми своего места в экологической системе планеты и ответственности перед пока доступными и “бесплатными” ресурсами воздушной среды. Иногда такие психологические процессы приводят к возникновению политических решений, в том числе международно-го масштаба.

Рынки экологических услуг, на которые нацелены “киотские леса”, существуют далеко не везде, однако в некоторых регионах они начинают играть заметную роль (Западная Европа, Япония). Важно развивать комплексные исследования того, как экологическая среда “киотских лесов” может быть встроена в экономическую среду, когда каждая из них имеет свои законы, и эти законы не могут произвольно меняться по воле

отдельного индивида. Исследования по экономике лесного хозяйства ведутся уже более 100 лет и практически доведены до инженерного состояния [13]. Приближение к этому уровню следует сделать целью экологического и экономического развития.

Исследование выполнено при поддержке проекта РФФИ 14-05-00831 “Ландшафтные особенности и интегральная оценка углерододепонирующей функции охраняемых лесных территорий в зоне южной тайги Сибири”.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Мелешко В.П. и др. Изменения климата. Оценочный доклад об изменениях климата и их последствиях на территории Российской Федерации. М.: Росгидромет, 2008.
2. Капица С.П. Сколько людей жило, живёт и будет жить на Земле. Очерк теории роста человечества. М.: Международная программа образования, 1999.
3. Forest Europe, UNECE and FAO 2011: State of Europe's Forests 2011. Status and Trends in Sustainable Forest Management in Europe. Ministerial Conference on the Protection of Forests in Europe. Oslo, Norway, 14–16 June, 2011.
4. Проблема общенаучного звучания. Обсуждение доклада // Вестник РАН. 2006. № 1.
5. Гавриков В.Л., Хлебопрос Р.Г. Феноменологическая модель управления “углеродным лесом” / Лесоведение. 2013. № 5.
6. Нильссон С., Ваганов Е.А., Швиденко А.З. и др. Углеродный бюджет растительных экосистем России // Доклады АН. 2003. № 4.
7. Kooten G.C., Eagle A.J., Manley J., Smolak T. How costly are carbon offsets? A meta-analysis of carbon forest sinks // Environmental Science & Policy. 2004. № 7.
8. Richards K.R. A review of forest carbon sequestration cost studies: a dozen years of research // Climatic change. 2004. № 1–2.
9. Stavins R.N. The costs of carbon sequestration: a revealed-preference approach // The American Economic Review. 1999. № 4.
10. Sohngen B., Sedjo R. Carbon sequestration costs in global forests under different carbon price regimes // Energy Journal. 2006. Special Issue № 3.
11. Хлебопрос Р.Г., Ясиевич И.Н., Басканова Т.Ф. Параметры, влияющие на искусственное лесовозобновление // Сибирский экологический журнал. 1999. № 4.
12. Khlebopros R.G., Okhonin V.A., Fet A.I. Catastrophes in nature and society: mathematical modeling of complex systems // Singapore: World Scientific, 2007.
13. Уиллиамс М.Р.В. Рациональное использование лесных ресурсов (организация и управление). М.: Экология, 1991.

DOI: 10.7868/S0869587314060164

Утверждая неэффективность осуществляемых ныне мер противодействия коррупции, автор публикуемой статьи видит возможность преодоления этой “язвы” нашего общества в возрождении ценностей государственности, восстановлении нравственных ценностей. Вместе с тем на основе анализа социологических данных предлагаются конкретные меры борьбы с коррупцией.

## КОРРУПЦИЯ В ОРГАНАХ ВЛАСТИ

Е.П. Тавокин

В статье 1 закона № 273-ФЗ от 25 декабря 2008 г. “О противодействии коррупции” сказано: “Коррупция – это злоупотребление служебным положением, дача взятки, получение взятки, злоупотребление полномочиями, коммерческий подкуп либо иное незаконное использование физическим лицом своего должностного положения вопреки законным интересам общества и государства в целях получения выгоды в виде денег, ценностей, иного имущества или услуг имущественного характера, иных имущественных прав для себя или для третьих лиц либо незаконное предоставление такой выгоды указанному лицу другими физическими лицами или в интересах юридического лица”. Несмотря на столь внушительное определение, коррупция стала нормой практически во всех сферах жизнедеятельности современной России. Если бы силы и финансы, потраченные на так называемую “борьбу с коррупцией”, использовались эффективно, то она давно была бы уничтожена. С сожалением приходится признать, что коррупция в стране процветает и с течением времени решительно ничего не меняется, невзирая на якобы титанические усилия в борьбе с ней. Коррупция в России уже не столько угрожает важнейшим сферам общества, сколько является их органичной составной ча-

стью, приобрела устойчивый, системный характер. Причин создавшейся ситуации множество. К числу наиболее значимых можно отнести следующие:

- содержание решений и направленность действий государственных структур определяются преимущественно частными интересами людей, находящихся у власти или способных на неё влиять;

- доходы от коррупционной деятельности, как правило, значительно превышают официальный заработок;

- за годы “демократии” традиционные нравственные ценности были радикально деформированы, центральное положение вместо них заняли императивы личного преуспеяния, наживы и обогащения, деньги превратились в мерило и эквивалент жизненного успеха; в этих условиях коррупция в массовом сознании стала восприниматься как норма и необходимый элемент деловой и правовой культуры;

- практически не соблюдается презумпция неотвратимости наказания за коррупционную деятельность; до суда доходит лишь малая часть таких дел, а судебные решения носят, по сути, поощрительный характер, причём тех, кто давал взятки, к уголовной ответственности привлекают в 2 раза чаще, чем тех, кто эти взятки получал, институт конфискации имущества применяется очень редко;

- исполнительная власть лишь имитирует борьбу с коррупцией, поэтому не только не способна противостоять ей, но активно в ней участвует; во многом по этой причине в законодательную и нормативную базу закладывается множество “коррупционных ниш”, которые способствуют дальнейшему распространению взяточничества и подкупа.

Характерная особенность коррупционной сферы в России состоит в том, что периодически по-



ТАВОКИН Евгений Петрович – доктор социологических наук, профессор Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ.  
tavokin@mail.ru

**Таблица 1.** Степень распространения коррупции в российском обществе, %

Степень	2006	2007	2008	2012
Очень высокая	41	31	30	29
Высокая	37	44	44	46
Средняя	13	13	19	19
Низкая	1	1	1	1
Считаю, что коррупции нет	1	0	0	0
Затрудняюсь ответить	8	11	6	4

Источник: [2].

являющиеся новые, всё более жёсткие антикоррупционные законы неизменно приводят к росту размера взяток, что не только не снижает, а, напротив, влечёт за собой рост уровня коррупции. По этой причине Россия уже более 20 лет входит в число стран с очень высоким уровнем коррупции. В докладе международной неправительственной организации Transparency International сказано, что по состоянию на декабрь 2011 г. Россия по уровню восприятия коррупции занимала 143-е место из 182 возможных. “Соседями” РФ по списку стали Азербайджан, Коморские острова, Мавритания, Нигерия, Восточный Тимор, Того и Уганда [1].

Оценки международных экспертов подтверждают и российские социологические службы. В соответствии с данными ВЦИОМа, представленными в таблице 1, динамика оценки обществом степени распространения коррупции в России на конец 2012 г. выглядела следующим образом. Высший уровень оценки степени распространения коррупции за два года, предшествовавших кризису 2008 г., снизился на 10%. Однако в последующие пять лет он стабилизировался, и суммарная оценка осталась практически неизменной и очень высокой – 75%. Увеличилась доля тех, кто считает распространённость коррупции высокой и средней. Примечательно полное отсутствие людей, которые считают, что коррупции в стране нет, а также существенное сокращение числа затруднившихся с ответом. С этими цифрами согласуются данные других социологических служб. В частности, ежегодные опросы общественного мнения Левада-Центра, проведённые с 2001 по 2012 г., показали: количество респондентов, считающих, что воровства и коррупции в стране за 10–12 лет стало больше, увеличилось приблизительно в 5 раз (с 11 до 50%). Наиболее коррумпированными, по мнению жителей России, являются органы власти: местной, федеральной, правоохранительной, судебной. При этом за семь лет произошёл заметный рост масштабов коррупции. И это не удивительно, ведь системы управления в любой сфере совре-

менной России устроены таким образом, что и возникновение проблем, и их разрешение не обходятся без участия чиновника соответствующего профиля и уровня. Таким образом, чиновники в сфере исполнительной власти формально или неформально вписываются в любую управленческую цепочку и всегда могут активно вмешиваться в деятельность как частных, так и государственных структур, никогда не забывая извлечь какую-либо выгоду для себя. В результате так называемая “административная рента” составляет солидную, нередко основную часть доходов чиновников. По понятным причинам оценить её масштабы весьма затруднительно.

Согласно опросу “Состояние бытовой коррупции в Российской Федерации”, проведённому Фондом “Общественное мнение” (ФОМ) во второй половине 2010 г. в 70 субъектах РФ с выборкой 17 500 респондентов, население России в течение 2010 г. потратило на взятки не менее 164 млрд. руб. [3]. Таков масштаб коррупции на бытовом уровне в денежном выражении. Но существует ещё и “деловая” коррупция, масштабы которой многократно больше. По оценкам ООН, ежегодно в мире легализуется до 500 млрд. долл. так называемых “грязных” денег, поступающих из России, в том числе и по коррупционным каналам, что составляет около 8% общего объёма международной торговой деятельности. Рашид Нургалиев, занимая пост главы МВД РФ, в интервью “Российской газете” в 2008 г. оценил ущерб, который наносит коррупция экономике России, в 40 млрд. руб. в год. По данным фонда ИНДЕМ, общий объём взяток в нашей стране в 2009 г. составил не менее 319 млрд. долл. По свидетельству С. Шевченко, уровень коррупции в РФ по состоянию на конец 2012 г. оценивается примерно в 240 млрд. долл. в год, что сопоставимо с федеральным бюджетом [4]. Наблюдающийся разброс оценок говорит лишь о том, что вычислить точно объём коррупционного рынка невозможно. Ясно одно: рынок этот огромен, а наносимый стране ущерб колоссален.

**Таблица 2.** Распространённость коррупции в государственных органах, %

Ответы на вопрос: “Насколько, по Вашему мнению, коррупция распространена среди государственных служащих?”	Жители России	Государственные служащие	Предприниматели
Большинство госслужащих причастны к коррупции	50.3	17.8	50.0
В коррупцию вовлечена примерно половина госслужащих	29.7	23.1	24.4
К коррупции причастно меньшинство госслужащих	10.2	33.7	14.6
Коррупция на государственной службе — редкое явление	2.1	7.7	1.2
Затрудняюсь ответить	7.6	17.8	9.8

Таким образом, актуальность более тщательного исследования состояния, факторов и механизмов противодействия коррупции в органах власти совершенно очевидна. Определяется она тем, что:

- коррупцией поражены практически все жизненно важные структуры государственного устройства РФ;
- наиболее высокий её уровень зафиксирован в ключевых органах государственной власти;
- ущерб, наносимый коррупцией государству, не только исключает какое-либо его развитие, но и подрывает возможность нормального функционирования; масштабы и формы коррупции в современной России достигли такого уровня, что стали несовместимыми с существованием самой страны;
- используемые механизмы противодействия коррупции в системе государственной службы неэффективны.

Соответствующее исследование было проведено в течение мая—июля 2013 г. учёными Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ. Проблема исследования определялась как противоречие между нарастающим объёмом правовых, организационных, силовых и других мер, направленных на борьбу с коррупцией в системе государственной службы, и ростом объёмов финансовых средств, вовлекаемых в коррупционную сферу, совершенствованием её форм и технологий. Предполагалось выявить причины неэффективности существующих механизмов противодействия коррупции в системе государственной службы и обосновать направления и характер необходимых корректировок. В силу весьма сложной дифференциации видов, форм, механизмов, масштабов коррупции в качестве одного из объектов исследования выступали особенности сознания государственных служащих и предпринимателей. Такое разделение обусловлено традиционным разграничением бытовой и деловой коррупции. Методика исследования включала массовый опрос и экспертные оценки предпринимателей, что позволяло увидеть внешнюю сторону коррупционной сферы; государственным служащим отводилась роль ис-

точника информации о масштабах и механизмах коррупции изнутри.

Обратимся к самым общим результатам. Мнения о коррупции среди разных категорий респондентов представлены в таблице 2. Как видим, оценки обычных жителей России и предпринимателей очень близки, а значит, в системе коррупции они играют примерно одинаковую роль, так как непосредственно контактируют с теми чиновниками, которые способны “помочь” в решении возникающих проблем. Оценки весьма жёсткие: половина жителей и такое же число предпринимателей полагают, что к коррупции причастно большинство госслужащих. При этом среди обычных граждан наблюдается обратная зависимость между удельным весом сторонников такого мнения и их уровнем образования и материальным положением: он снижается с 67% у людей с неполным или основным средним образованием до 45% у респондентов с высшим образованием или учёной степенью. Среди малообеспеченных этот показатель равен 59%, а у тех, кто оценил свой материальный уровень выше среднего, — 40%. Таким образом, выявляется следующая тенденция: чем выше социальный статус гражданина, тем реже он попадает в зависимость от коррупционеров. Следовательно, на высшем статусном уровне эта зависимость (по логике развития вещей) должна обратиться в ноль, и гражданин из страдальца сам может стать коррупционером. Заметны и возрастные различия: среди молодых людей 20–24 лет и 25–29 лет жёсткую оценку коррумпированности госаппарата дают 35.6% и 42.2% соответственно. Думаю, это результат сравнительно скудного социального опыта, так как в старших (старше 50 лет) возрастных группах этот показатель держится на уровне 62%.

Не приходится удивляться, что оценки степени распространения коррупции государственными служащими существенно мягче. Они, хотя объективно и находятся на другом полюсе коррупционного механизма, далеко не всегда в него включены, поэтому могут видеть ситуацию более взвешенно и отстранённо. Подтверждением служит довольно высокая доля затруднившихся ответить (17.8%). По этой причине именно их оцен-

**Таблица 3.** Оценка антикоррупционной политики в стране, %

Считаете ли Вы проводимую в настоящее время антикоррупционную политику Правительства РФ эффективной?	Жители России	Госслужащие	Предприниматели
Политика вполне эффективна	3.0	7.7	2.4
Политика недостаточно эффективна	27.9	43.2	35.4
Политика неэффективна	62.1	36.7	46.3
Затрудняюсь ответить	7.0	12.4	15.9

ки следует рассматривать как наиболее объективные отражающие реальную ситуацию.

Уровень коррупции за последние пять лет всеми опрошенными оценивается негативно: 37.3% государственных служащих указали, что он “заметно вырос”, а 29% — что “он остался на прежнем уровне”, и лишь 13.3% из них отметили снижение уровня коррупции.

Взятка остаётся классической и наиболее массовой формой коррупции: большинству предпринимателей (77.2%) давать взятки приходится часто. Взятка общепринята и по умолчанию включена в неписаные правила взаимодействия граждан с чиновниками. При этом люди поясняют: “Чиновник может ничего не создавать. Он твёрдо знает, что решать проблему законным образом гораздо дороже и дольше, чем дать ему взятку, чтобы он всё ускорил, обходя заложенные в процедурах искусственные препятствия”. (Возможность и необходимость взятки заложена в установленных процедурах.) Из полученных данных отчётливо видно, что все формы коррупционных нарушений основываются на стремлении чиновников к получению неправомерных личных выгод — материальных, социальных и конъюнктурных. Бюрократические механизмы предусматривают единственную схему — конвертацию имеющегося уровня власти в соответствующие ему конкретные выгоды или материальные ценности.

Одна из важнейших причин этих неоригинальных склонностей коррумпированных чиновников — мотивы, которыми они руководствуются при поступлении на государственную службу, а именно, достижение личного благополучия, комфорта, успеха и обогащения. Желание помогать людям и интерес к работе занимают последние места в их системе ценностей.

В массовом сознании, как и ожидалось, бытует представление, что наибольший уровень коррумпированности наблюдается в правоохранительных органах, органах здравоохранения, сфере образования, судах, государственных структурах, наделённых полномочиями по выдаче лицензий, разрешений. По мнению предпринимателей, первое место здесь занимают органы по выдаче лицензий, второе принадлежит налоговым органам, третье — таможенным. Наименее коррумпиро-

ванными, по мнению всех опрошенных, являются пенсионные органы и министерства и ведомства субъектов Российской Федерации.

Важнейшим фактором, определяющим состояние коррупции в стране, является антикоррупционная политика Правительства РФ. Очевидна радикально негативная оценка её эффективности (табл. 3). Здесь проявилась редкая солидарность госслужащих и предпринимателей: значения суммарной оценки (“недостаточно эффективна” и “неэффективна”) у них практически одинаковы — 80% и 81.7% соответственно. Наиболее высокий уровень недовольства высказывают весьма компетентные госслужащие, занимающие должность руководителя (94.2%). В целом 90% жителей России выразили недовольство антикоррупционной политикой властей.

Каких-либо заслуживающих внимания позитивных результатов антикоррупционных мер не выявлено. Можно лишь отметить некоторое ослабление влияния госслужащих на ведение бизнеса и уменьшение количества проверок, осуществляемых госструктурами, а также кое-какие позитивные сдвиги к сокращению необоснованных запретов и ограничений в области экономической деятельности. Объясняя причины неэффективности антикоррупционной политики, государственные служащие высказывают, в частности, следующие мнения: «Коррумпированные органы власти и сами чиновники защищают друг друга и никогда не позволят себя наказать. Наказывают подставных, легковых и доверчивых “мальчиков для битья”. Истинного коррупционера никто и никогда не тронет». Близки по смыслу высказывания рядовых граждан: “Нет системы. Все антикоррупционные действия точечные, убирают только тех, кто не нужен”; “Антикоррупционную политику надо проводить. Пока всё реализуется на уровне разговоров”; “Антикоррупционная деятельность прокуратуры не обеспечена её независимостью” и др.

При оценке степени влияния факторов, порождающих коррупцию в органах государственной власти, мнения опрошенных заметно разошлись. Рядовые граждане главную причину видят в слабой правовой базе и репрессивных практиках, то есть прежде всего в чисто внешних по от-

Таблица 4. Эффективность мер противодействия коррупции, %

Какие меры по борьбе с коррупцией, на Ваш взгляд, наиболее эффективны?	Высокая степень эффективности		
	Жители России	Госслужащие	Предприниматели
Радикальное ужесточение уголовной ответственности	61.0	54.8	57.3
Формирование механизмов противодействия легализации преступных доходов	48.9	46.4	47.6
Ужесточение контроля доходов и расходов чиновников и членов их семей	46.8	54.1	47.0
Повышение прозрачности деятельности государственных органов	45.1	47.0	36.6
Существенное ужесточение требований к кадрам госслужбы	41.1	37.7	43.9
Совершенствование деятельности правоохранительных и контролирующих органов по противодействию коррупции	38.9	47.0	32.9
Формирование в обществе негативного отношения к коррупционному поведению	37.9	53.6	32.9
Тщательная антикоррупционная экспертиза законов	37.0	44.9	32.9
Устранение необоснованных запретов в области экономической деятельности	35.5	36.7	25.6
Усиление общественного контроля за деятельностью государственных органов	34.6	36.1	29.3
Усиление ограничений и запретов для государственных служащих	28.9	24.7	19.8
Повышение зарплаты и социальных гарантий госслужащих	26.3	53.3	28.0

ношению к субъектам коррупционной деятельности причинах: “отсутствие ответственности чиновников за принятие решений”, “отсутствие действенного механизма контроля коррупции”, “тесная связь власти и бизнеса”, “неэффективность мер противодействия коррупции” и т.д. Ещё одним фактором, порождающим коррупцию, российские граждане считают низкий уровень нравственности в обществе. Госслужащие и предприниматели именно его называют главной причиной возникновения коррупции.

Полученные данные опровергают версию о наличии у народов России исторических традиций мздоимства и воровства. Все категории опрошенных ставят этот фактор на последнее или предпоследнее место. Выявлена несостоятельность таких аргументов, которые часто выдвигаются в оправдание коррупции в органах государственной власти, как низкая зарплата чиновников и слабые гарантии достаточного обеспечения чиновника в случае его ухода со службы.

В ходе исследования опрошенным предлагалось оценить эффективность действующих и возможных мер по борьбе с коррупцией (табл. 4). Несмотря на небольшие расхождения, все категории респондентов признали карательные санкции наиболее эффективной мерой. Далее следуют административно-организационные и правовые меры. Госслужащие весьма высоко оценивают

эффективность морально-этических и экономических механизмов. Среди рекомендаций рядовых граждан первые строчки занимает требование усилить уголовную ответственность, увеличить сроки наказания, чаще использовать полную конфискацию имущества, ввести смертную казнь за взятки в особо крупных размерах, устраивать показательные процессы. Имеются и более взвешенные суждения, в основе которых — системное видение проблемы. Участники опроса считают, что надо применять комплекс мер: повысить зарплату госслужащим, изменить культурные ориентации в обществе, вернувшись к традиционным нравственным нормам, распространять идеологию социальной справедливости, ужесточить ответственность за взятки, пропагандировать положительные примеры поведения чиновников.

Эффективность антикоррупционных мер применительно к собственно государственной службе обе категории экспертов (предприниматели и госслужащие) оценивают не очень высоко. Больше предпочтение отдаётся мерам административно-организационного и морально-этического характера. Определённые надежды связываются с организацией “горячих линий” и механизмом ротации государственных служащих. На антикоррупционные возможности электронных технологий и деклараций государственных служащих по конфликтам интересов не надеется практически

никто. Общественные формы борьбы с коррупцией в массовом сознании граждан России вообще не отражены.

\* \* \*

Предварительный теоретический анализ и полученные эмпирические данные позволяют сделать вполне однозначный вывод: коррупция уже давно и прочно превратилась в системообразующий элемент нашего государства и нашей экономики, пронизывающий все сферы жизнедеятельности России. Это свидетельствует о тяжелейшей болезни властной элиты и общества в целом. На основе различных коррупционных схем произошло сращивание государственного аппарата с организованной преступностью. Идеология проводимых “реформ” фактически легализует коррупцию, а интеллектуальная и властная элита лоббируют выведение коррупции из рамок уголовного права.

Огромное количество законодательных и нормативных мер, номинально ориентированных на борьбу с коррупцией, на практике не применяется, отдельные случаи наказания утративших над собой контроль чиновников не оказывают влияния на общую ситуацию. Огромные “дыры” в антикоррупционных законах и нормативных документах, неоднозначность норм их применения способствуют дальнейшему распространению коррупции. При этом в стране до сих пор не создан уполномоченный орган по борьбе с коррупцией.

Если исходить из этимологии слова (лат. *corruptio* — порча), то легко заметить, что коррупция в прямом смысле портит систему управления, уровень коррупционности власти в нашей стране давно превысил все мыслимые пределы, практика подкупа с неотвратимостью перетекает в сопредельные негосударственные структуры. Ведь чиновник, получая взятку или оказывая какие-либо высокооплачиваемые услуги, продаёт свои полномочия по назначенной или договорной цене. Он фактически конвертирует власть в соответствующий её уровню денежный эквивалент, таким образом происходит монетизация властных отношений.

Однако власть, включённая в систему эквивалентного рыночного обмена, перестаёт быть властью и неизбежно превращается в услугу. При этом возникает главная проблема поставщика услуг: его могут в любой момент предпочесть другому, более привлекательному по каким-либо критериям конкуренту. Поэтому коррупция, как латентная монетизация власти, — это прямой путь к развалу государственности. Один из множества признаков такого развала — радикальное снижение результативности управленческой деятельности. Общеизвестно, что издержки во всех сферах дея-

тельности в России многократно выше, чем в других странах. Поэтому страна даже в условиях благоприятной экономической конъюнктуры пребывает в состоянии перманентной рецессии.

Мы стали свидетелями превращения чиновничества в главный объект подкупа и субъект казнокрадства при фактическом отсутствии эффективных политических и репрессивных инструментов. Коррупция настолько поразила властные структуры, настолько прочно вросла в ткань государственного жизнеустройства, что изменить ситуацию очередной порцией “свирепых” законов или средствами политической терапии уже невозможно. Тем не менее большинство опрошенных убеждены: только масштабные карательные меры могут исправить положение. Однако известно, что любые репрессии нуждаются в соответствующей идеологической доктрине, понятной и разделяемой как теми, кто реализует карательные меры, так и широкими слоями населения, независимо от того, касается их коррупция непосредственно или нет. На успех репрессивных мер можно рассчитывать только при наличии полноценной государственной идеологии, близкой и понятной большинству. Помимо идеологии главной составляющей успеха является императивное соблюдение таких принципов, как отсутствие неприкасаемых на любых уровнях власти, неотвратимость наказания, равенство всех перед законом. Необходима твёрдая политическая воля органов власти, в соответствии с которой интересы общества должны стать не мнимым, а реальным приоритетом государства. Примером могут служить страны, победившие коррупцию, — Сингапур, Испания, Чили. Значительных успехов на этом пути достигли Италия, США и другие государства, известные в прошлом высоким уровнем коррумпированности властей.

Из материалов проведённого исследования однозначно следует, что в системе государственной службы главным фактором возникновения, распространения и развития коррупции является морально-этическое разложение современного российского общества. Напрашивается вывод о тлетворности, несоответствии, чужеродности навязанного России неолиберального, рыночного жизнеустройства, которое вступает в радикальное противоречие с традиционными нравственными принципами и законами здорового социального общежития. Главная опасность в том, что коррупция разлагает и общество в целом, и каждого в отдельности изнутри, в то время как антикоррупционные усилия в большинстве своём ориентированы на воздействие извне. Речь должна идти не об устранении неких “белых пятен”, а о радикальном переустройстве российской жизни.

Несмотря на масштабность задачи и глубину связанных с её решением проблем, технологически реализация может быть представлена как по-

следовательность конкретных, доказавших свою результативность мер. Среди них необходимо выделить две принципиально важные: гарантированное освобождение от ответственности всякого взяточника, сотрудничающего со следствием; обязательная полная конфискация всего (даже законно приобретённого) имущества и финансов семьи коррупционера, не желающего идти на добросовестное сотрудничество со следствием.

Благодаря первой мере разрывается круговая порука жертв коррупции с чиновниками, являющимися её организаторами. В результате чиновник-коррупционер становится беззащитным как перед следствием, так и перед своими ещё не “засвеченными” подельниками. Вторая мера не только делает бессмысленной само занятие коррупцией, но и не даёт возможность коррупционеру и его коллегам, оставшимся на свободе, оказывать давление на правоохранительные и судебные органы с помощью неконфискованных средств.

Грамотное и неукоснительное применение подобных мер гарантирует существенное снижение уровня коррупции в стране, однако ожидать полного её устранения нельзя. Исчерпывающее решение проблемы лежит не в экономической плоскости и не в усилении контроля и санкций. Подлинного успеха можно добиться только с помощью восстановления в общенациональном масштабе во многом уже разрушенной шкалы нравственных ценностей, важнейшей среди которых является государственность. Все попытки

возродить Россию без её огосударствления бесперспективны. Надеяться на усиленно внедряемый либеральной элитой индивидуализм, как показал опыт, бесполезно: он неспособен стать созидательной силой. Только восстановление чувства сопричастности каждого гражданина делам и судьбе государства поможет вывести Россию из того исторического тупика, в который её загнали во времена “перестройки” и множества проводимых с маниакальным упорством “реформ”. Все другие способы, какие бы усилия ни прилагались и какие бы огромные инвестиции ни выделялись, могут лишь ускорить приближение печального конца для нашей страны.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Уровень коррупции в РФ за год снизился — Transparency International. <http://ria.ru/society/20111201/503135867.html#ixzz2Lun1bRxo>
2. Пресс-выпуск № 2177 “Коррупция: где она живёт и процветает?”. <http://wciom.ru/index.php?id=459&uid=113417>
3. Состояние бытовой коррупции в Российской Федерации. [http://www.economy.gov.ru/wps/wcm/connect/116f09004739f0c7a2a4eeb4415291f1/doklad\\_kor.pdf?MOD=AJPERES&CACHEID=116f09004739f0c7a2a4eeb4415291f1](http://www.economy.gov.ru/wps/wcm/connect/116f09004739f0c7a2a4eeb4415291f1/doklad_kor.pdf?MOD=AJPERES&CACHEID=116f09004739f0c7a2a4eeb4415291f1)
4. Шевченко С. Сокрушительные достижения РФ в социальной сфере, науке и образовании. <http://forum-msk.org/material/society/9590865.html>

DOI: 10.7868/S0869587314060085

Проблема объективных критериев эффективности научной деятельности — одна из широко обсуждаемых в настоящее время тем, в том числе на страницах нашего журнала. Автор публикуемой статьи обращается к ней не впервые. На этот раз он предлагает свой вариант индекса цитируемости, который призван преодолеть недостатки индекса Хирша.

## НОВАЯ ВЕРСИЯ ИНДЕКСА ХИРША – $j$ -ИНДЕКС

О.В. Михайлов

В истории создания объективных критериев оценки научной деятельности навсегда останется имя американского физика Хорхе Хирша (Jorge E. Hirsch), который в 2005 г. в своей оригинальной статье [1] ввёл в научный оборот индекс цитируемости индивидуального учёного-исследователя, получивший в его честь название “ $h$ -индекс” (“индекс Хирша” или просто “хирш”). Согласно самому создателю этого термина, “исследователь имеет индекс  $h$ , если  $h$  из его  $N$  статей цитируются как минимум  $h$  раз каждая, в то время как оставшиеся ( $N - h$ ) статей цитируются не более, чем  $h$  раз каждая” [1, р. 16569]. Позднее Х. Хирш дал более сложное определение указанного наукометрического параметра, а именно: “Учёный имеет индекс  $h$ , если  $h$  его статей принадлежат к его  $h$ -ядру. Статья относится к  $h$ -ядру учёного, если она имеет  $\geq h$  цитирований. Состав  $h$ -ядра не обязательно уникален, ибо может существовать более одной статьи с количеством цитирований, равным  $h$ ” [2, р. 742].

Предложенный Х. Хиршем параметр цитируемости на удивление быстро стал популярным в научной среде; в настоящее время именно он считается едва ли не основным показателем научной активности и авторитетности исследователя, оттеснив на второй план все аналогичные парамет-

ры, в частности, общую цитируемость опубликованных им работ. И это при том, что между  $h$ -индексом исследователя и общим числом ссылок на его работы нет прямой корреляции. Если вы, к примеру, опубликовали всего лишь пять статей и этим ограничились, тогда ваш “хирш” рано или поздно доберётся до 5, но выше не поднимется, даже если ваши статьи будут процитированы миллион раз. К слову, цифра 5 здесь взята не с потолка: именно столько статей по интерпретации феномена фотоэффекта опубликовал к 1906 г. один из величайших физиков всех времён и народов А. Эйнштейн. И если бы он вдруг ушёл в мир иной в начале названного года, то его  $h$ -индекс на этой цифре и остановился бы, при том что эти пять статей в дальнейшем цитировались бы нескётное число раз.

Несмотря на это, “хиршеметрия”, то есть определение индекса Хирша, ныне занимает и волнует умы всех серьёзных исследователей, претендующих на авторитет и известность в науке. Чего греха таить, немало работающих в науке сейчас ломают голову не столько над решением сугубо научных проблем, сколько над тем, как бы повысить свой личный “хирш”. Спрос же, как известно, рождает предложение — появились и рекомендации на тему улучшения этого индекса (см., например, [3]). Судя по всему,  $h$ -индекс закрепился в наукометрии и в науке, поэтому одной из актуальных проблем становится совершенствование этого параметра. На этот счёт сделано уже немало; тот же Хирш, видя несовершенство своего детища, в уже упомянутой статье [2] предложил его модифицировать и ввёл параметр  $\tilde{h}$ , учитывающий число соавторов: “Исследователь имеет индекс  $\tilde{h}$ , если  $\tilde{h}$  его работ принадлежат его ядру  $\tilde{h}$ . Статья принадлежит  $\tilde{h}$ -ядру учёного, если он имеет  $\geq \tilde{h}$  ссылок и, кроме того, принадлежит  $\tilde{h}$ -ядру каждого из соавторов статьи”.

В развитие этой идеи Хирша автор настоящей статьи в работе [4] предложил свой вариант моди-



МИХАЙЛОВ Олег Васильевич — доктор химических наук, главный научный сотрудник и профессор кафедры аналитической химии, сертификации и менеджмента качества Казанского национального исследовательского технологического университета.  
olegmkhlv@gmail.com

фикации  $h$ -индекса, введя в обиход  $h^*$ -индекс, который определяется аналогично традиционно-му “хиршу”, но с одной существенной поправкой: вместо общего числа ссылок  $N_i$  на каждую  $i$ -ю статью во внимание принимается так называемая долевая цитируемость, определяемая как  $(N_i/n_i)$ , где  $n_i$  – суммарное число авторов в  $i$ -й статье. В связи с этим нельзя не упомянуть и весьма интересный подход к модификации  $h$ -индекса, предложенный Лео Эггом в 2006–2008 гг. [5–7]. Исследователь имеет модифицированный индекс  $g$ , если  $g$  из его  $N$  статей цитируются как минимум  $g^2$  раз каждая, в то время как оставшиеся  $(N - g)$  статьи цитируются не более чем  $g^2$  раз каждая. (По аналогии с индексом Хирша его следовало бы по фамилии создателя назвать  $e$ -индексом, но в литературе прижился именно только что указанный термин –  $g$ -индекс.) На фоне высочайшей популярности  $h$ -индекса этот наукометрический показатель, однако, остался почти незамеченным, но поскольку он весьма важен для дальнейшего нашего повествования, на нём стоит остановиться подробнее.

Подобно индексу Хирша, индекс Эгга – также целочисленная величина, и для любого исследователя он опять-таки не больше, нежели суммарное количество его статей. Ну а реально он, конечно же, гораздо меньше этого количества. В частности, чтобы достичь индекса  $g = 3$ , нужно иметь как минимум 3 статьи, каждая из которых цитируется минимум 9 раз, для  $g = 10$  – минимум 10 статей, на каждую из которых сделано минимум 100 ссылок с общим числом цитирований  $\geq 1000$ , и т.д. Прикинем: для достижения  $h = 20$  нужно 20 статей, на каждую из которых сделано по 20 ссылок, то есть с общим числом цитирований 400; так что добиться “эгга”, равного 10, куда сложнее, чем “хирша”, равного 20. При определении  $g$ -индекса принимается во внимание то важное обстоятельство, что некоторые из наиболее цитируемых статей того или иного исследователя могут быть очень высокоцитируемыми (чего индекс Хирша практически “не замечает”). Стоит отметить, что  $g$ -индекс и замыслился его автором именно для исправления вышеуказанного недостатка  $h$ -индекса. Насколько это может быть важным, иллюстрирует следующий пример.

Пусть у некоего исследователя имеется 10 статей, на 6 из которых было сделано 15 ссылок, ещё на 3 – по 25 и на оставшуюся 1 – 50, а все остальные его статьи (каковых, скажем, 20) цитировались менее 10 раз каждая. У другого же исследователя – 2 статьи, каждая из которых цитировалась по 20 раз, 1 статья цитировалась 40 раз, 4 – по 50 раз каждая, одна – 75 раз, одна – 100 раз и одна – 200 раз, а все остальные статьи (каковых тоже 20) – менее 10 раз каждая. У третьего исследователя – 4 статьи, на каждую из которых было сделано по

13 ссылок, 3 статьи – по 12 ссылок, 3 статьи – по 11 ссылок, 6 статей – по 10 ссылок, а остальные 20 цитировались по 9 раз и менее. В итоге получаем, что у всех троих исследователей  $h$ -индекс окажется одинаковым и составит 10. Однако совершенно очевидно, что реальный показатель цитируемости второго исследователя в целом значительно лучше, нежели первого и тем более третьего, и именно это различие призван подчеркнуть  $g$ -индекс. У первого из них он составляет 4 (ибо у него имеется 4 статьи, каждая из которых была процитирована 16 и более раз), тогда как у второго – 7 (поскольку у него 7 статей, каждая из которых процитирована более 49 раз), у третьего же – лишь 3, ибо в его активе хоть и 10 статей, каждая из которых цитировалась 9 и более раз, но нет даже одной статьи, которая цитировалась бы 16 и более раз.

В принципе не исключён (и даже вполне вероятен) вариант, когда у двух исследователей  $A$  и  $B$  для значений их  $h$ -индексов имеет место соотношение  $h_A > h_B$ , а для их  $g$ -индексов – соотношение  $g_A < g_B$ . И вообще, соотношение между суммарной цитируемостью, индексом Хирша и  $g$ -индексом различных исследователей в некотором роде напоминает соотношение между общим количеством забитых за всю карьеру футболиста голов, максимальным количеством мячей, забитых им за сезон, и максимальным количеством мячей, забитых в одном матче. Понятно, что тот, кто забил за свою карьеру больше всех мячей, не всегда является рекордсменом и по количеству мячей, забитых за сезон, и тем более в одном матче. Так, рекорд по общему количеству забитых мячей в чемпионатах СССР (211 мячей) принадлежит форварду киевского “Динамо” О. Блохину; рекорд по общему количеству забитых мячей в одном чемпионате СССР (35 мячей) – форварду днепропетровского “Днепра” О. Протасову; первенство по количеству забитых мячей в одном матче чемпионата СССР (5 мячей) – сразу нескольким футболистам, среди которых, однако, ни Блохин, ни Протасов не значатся.

В соответствии с определением  $g$ -индекса минимальное число ссылок на публикации исследователя с конкретным значением данного параметра составляет  $g^3$  (тогда как минимальное число ссылок на публикации исследователя с данным значением  $h$ -индекса –  $h^2$ ). Поскольку средний показатель по суммарной цитируемости отдельно взятых сотрудников даже ведущих российских вузов (МГУ, СПбГУ, национальные исследовательские университеты) и учреждений Российской академии наук вряд ли превышает 100 ссылок, то, в соответствии с вышесказанным, максимальное значение усреднённого  $g$ -индекса будет составлять не более чем  $(100)^{1/3}$ , то есть не более 5. Реально же, как показали проведённые нами иссле-

Числовое значение индекса	Минимальное количество ссылок на каждую из процитированных статей, необходимое для достижения данного значения индекса			Числовое значение индекса	Минимальное количество ссылок на каждую из процитированных статей, необходимое для достижения данного значения индекса		
	$h$	$g$	$j$		$h$	$g$	$j$
1	1	1	1	16	16	256	64
2	2	4	2	17	17	289	70
3	3	9	5	18	18	324	76
4	4	16	8	19	19	361	82
5	5	25	11	20	20	400	89
6	6	36	14	21	21	441	96
7	7	49	18	22	22	484	103
8	8	64	22	23	23	529	110
9	9	81	27	24	24	576	117
10	10	100	31	25	25	625	125
11	11	121	36	26	26	676	132
12	12	144	41	27	27	729	140
13	13	169	46	28	28	784	148
14	14	196	52	29	29	841	156
15	15	225	58	30	30	900	164

дования, он не превышает и 2 (что означает наличие у взятого нами среднестатистического автора лишь 2 статей, каждая из которых цитируется 4 раза и более).

В работах [8, 9] были выделены три категории исследователей — с индексами Хирша выше 7, в диапазоне 3–7 и менее 3. Было отмечено, что больше половины (!) докторов наук, профессоров российских университетов принадлежит к третьей категории. У основной массы работников такого научного учреждения  $g$ -индекс будет находиться в пределах 1–3. Диапазон весьма невелик и к тому же содержит близкие друг к другу показатели, а потому дифференциация научного сообщества (по крайней мере, российского) по  $g$ -индексу с точки зрения систематики столь же лапидарна, как, к примеру, разделение людей на тех, кто способен прыгнуть выше головы, и тех, кто на такое не способен. Но именно последние и окажутся в подавляющем большинстве. Так, ни у одного из современных учёных Казани, являющейся ныне одним из крупнейших российских научных центров,  $g$ -индекс не достигает 10, не лучше обстоит дело и в других городах и весях. Да и в главном нашем научном регионе — Москве и Московской области — исследователей с двузначным числом  $g$ -индекса можно пересчитать по пальцам. Для справки: на момент написания данной статьи (начало января 2014 г.) самый цитируемый исследователь в РФ — профессор Уфимского государственного авиационного технического

университета Р.З. Валиев, у которого по базе данных Российского индекса научного цитирования (РИНЦ) суммарное число ссылок на его публикации ( $N$ ) больше 27 000 и “хирш” — 69, имел  $g$ -индекс, равный 15. Нынешний президент РАН академик В.Е. Фортов, у которого  $N \sim 15\,500$  и  $h = 46$ , имел  $g$ -индекс, равный 10. У лауреата Нобелевской премии академика Ж.И. Алфёрова  $N \sim 13\,000$  и  $h = 53$ ,  $g = 13$ . У известного российского химика академика И.П. Белецкой эти цифры составляли  $\sim 12\,500$ , 40 и 11 соответственно. Но ведь это лидеры нашей науки...

С учётом всего сказанного вопрос о том, имеет ли смысл вводить  $g$ -индекс для оценки научной деятельности исследователей в целом в российских масштабах, пока следует считать открытым. Однако представляется, что есть необходимость ввести новый индекс цитирования, аналогичный индексам Хирша и Эгга, который учитывал бы (пусть и не в полной мере) достоинства и того, и другого.

Простейшим вариантом такого индекса может служить параметр (назовём его  $j$ -индексом), определяемый как наибольшее значение  $j$ , для которого  $j$  наиболее цитируемых работ конкретного автора в общей сложности цитируются (как им самим, так и другими исследователями), по крайней мере,  $j^{3/2}$  раз (далее —  $j$ -индекс), все же остальные — менее чем  $j^{3/2}$  раз. С учётом того, что для большинства  $j$  величина  $j^{3/2}$  — не целое число, можно считать его равным максимальному целому числу, меньшему

по сравнению с самой величиной  $j^{3/2}$ , то есть целому числу до запятой. К примеру, для  $j = 2$  у его обладателя должно быть не менее 2 статей, процитированных 2 раза и более (ибо  $2^{3/2} = 2.83$ , для которого целая часть – 2), для  $j = 4$  – не менее 4 статей, каждая из которых процитирована как минимум 8 раз (ибо  $4^{3/2} = 8.00$ , для которого целая часть – 8), для  $j = 7$  – не менее 7 статей, каждая из которых процитирована как минимум 18 раз (ибо  $7^{3/2} = 18.52$ , для которого целая часть – 18), и т.д.

В таблице представлены сравнительные данные о минимальном количестве статей, которые должны быть процитированы для достижения одинаковых значений  $h$ -,  $g$ -,  $j$ -индексов. Будучи неким средним между  $h$ - и  $g$ -индексами,  $j$ -индекс сочетает в себе достоинства того и другого, позволяя, на наш взгляд, учесть наличие у конкретного исследователя весьма небольшого числа высокоцитируемых публикаций и весьма значительного числа публикаций с умеренной (по нынешним меркам) цитируемостью. Кстати, в связи с этим любопытно будет сравнить значения  $j$ -индексов у упомянутых выше учёных. Согласно данным базы РИНЦ, у Р.З. Валиева на начало января 2014 г. он составлял 26 (в его активе – 30 статей с цитируемостью 132 ссылки и более), у В.Е. Фортова – 19 (19 статей с цитируемостью 82 ссылки и более), у Ж.И. Алфёрова – 23 (24 статьи с цитируемостью 110 ссылок и более), у И.П. Белецкой – 18 (18 статей с цитируемостью 76 ссылок и более). У автора этих строк в той же базе данных  $j$ -индекс составляет ровно 10 (10 статей с цитируемостью 31 и более раз). Среднестатистическое же значение  $j$ -индекса в российском масштабе мы пока не оценивали, но с учётом сказанного выше об  $h$ -индексе и данных таблицы можно не сомневаться, что оно не дотянет и до 3, ибо весьма сомнительно, чтобы каждый наш доктор наук имел бы 3 статьи, процитированные хотя бы по 5 раз, не говоря уж о чём-то большем.

Отметим в заключение, что предлагаемый  $j$ -индекс, равно как и  $h$ - и  $g$ -индексы, не зависит от того, на какой именно позиции находится его обладатель в своих публикациях, процитированных другими исследователями. Он будет одним и тем же и в том случае, когда этот обладатель во всех

своих публикациях значится первым автором, и тогда, когда стоит на последнем месте. Это, конечно, не есть хорошо, и, вероятно, дальнейшее совершенствование “хирша” должно идти в направлении создания такого наукометрического показателя, который, обладая теми же достоинствами, что и презентуемый здесь  $j$ -индекс, позволил бы хоть как-то учитывать и только что отмеченное обстоятельство. Здесь, однако, нужно будет использовать уже не валовую, а долевую цитируемость, при которой принимается во внимание число соавторов в цитируемой публикации, подобно тому, как это уже было сделано в [4].

Статья подготовлена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (грант № 14-06-00044).

## ЛИТЕРАТУРА

1. *Hirsch J.E.* An index to quantify an individual's scientific research output // *Proc. Nat. Acad. Sci.* 2005. № 46.
2. *Hirsh J.E.* An index to quantify an individual's scientific research output that takes into account the effect of multiple coauthorship // *Scientometrics*. 2010. № 2.
3. *Понов С.* Как улучшить индекс Хирша? // *Троицкий вариант*. 2010. № 56.
4. *Михайлов О.В.* Нужна модификация самого популярного индекса цитируемости // *Вестник РАН*. 2013. № 10.
5. *Egghe L.* Theory and practice of the  $g$ -index // *Scientometrics*. 2006. № 1.
6. *Egghe L.* Mathematical theory of the  $h$ - and  $g$ -index in case of fractional counting of authorship // *Journal of the American Society for Information Science and Technology*. 2008. № 5.
7. *Egghe L., Rousseau R.* An  $h$ -index weighted by citation impact // *Information Processing and Management*. 2008. № 3.
8. *Михайлов О.В., Михайлова Т.И.* Индекс Хирша в оценке деятельности учёного в национальном исследовательском университете // *Вестник Казанского технологического университета*. 2010. № 11.
9. *Михайлов О.В., Михайлова Т.И.* “Хиршметрия” в Казанском национальном исследовательском технологическом университете // *Вестник Казанского технологического университета*. 2011. № 18.

## ЭТЮДЫ ОБ УЧЁНЫХ

DOI: 10.7868/S0869587314060061

### ПОЧЁТНЫЙ ЧЛЕН АКАДЕМИИ НАУК И ПОЧЁТНЫЙ ЧЛЕН РУССКОГО ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА

*К 175-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ Н.М. ПРЖЕВАЛЬСКОГО*



Николай Михайлович Пржевальский

Эпоха Великих географических открытий, ознаменовавшая собой важный период в развитии цивилизации, началась в XVI в. с далёких кругосветных плаваний в Мировом океане и завершилась открытием в 1914 г. последнего крупного архипелага в Арктике — Северной Земли. Особенно богаты географическими открытиями и познанием природы Земли вторая половина XVIII в. и весь XIX в. Интерес к изучению новых территорий и малоизвестной тогда природы земного шара вызвал к жизни идею создания национальных географических обществ. В первой половине XIX в. сформировались Лондонское, Парижское, Берлинское, Мексиканское общества, в 1845 г. — Русское географическое общество (РГО).

Среди учредителей Русского географического общества были замечательные путешественники, отважные моряки, известные литераторы, государственные деятели. В их числе надо назвать адмиралов И.Ф. Крузенштерна, Ф.П. Врангеля, П.И. Рикорда, академиков К.М. Бэра, К.И. Арсеньева, литераторов В.Ф. Одоевского, В.И. Даля, астронома В.Я. Струве, путешественника П.А. Чихачёва и других.

В первом уставе Императорского Русского географического общества была чётко определена его цель: “Собирать, обрабатывать и распространять в России географические, этнографические и статистические сведения вообще и в особенности о самой России, а также распространять достоверные сведения о России в других странах”. Согласно уставу, председателем общества был член императорской фамилии: вначале второй сын Николая I великий князь Константин Николаевич, получивший прекрасное образование (его воспитателем был один из основателей Географического общества адмирал Ф.П. Литке), а после его смерти, вплоть до 1917 г. — великий князь Николай Михайлович.

Фактическими руководителями Русского географического общества в XIX в. были, дважды сменяя друг друга, Ф.П. Литке и П.П. Семёнов, фамилия которого впоследствии получила прибавление — Тянь-Шанский. В 1856–1857 гг. он предпринял экспедицию в горы Тянь-Шаня, о которых в Европе тогда ещё почти ничего не знали. Он первым из европейцев перевалил через хребты Кунгей и Терской Алатау, увидел озеро Иссык-Куль и установил, что оно бессточное, первым дошёл до истоков Сырдарьи, обнаружил обширное оледенение и пик Хан-Тенгри. Семёнов установил, что Тянь-Шань имеет тектоническое, а не вулканическое происхождение, а его хребты простираются не в меридиональном, а в широтном направлении, вопреки господствовавшему тогда гипотетическому построению Александра фон Гумбольдта. Благодаря П.П. Семёнову к середине XIX в. о горах Тянь-Шаня уже хорошо знали в Европе, но дальше к югу Центральная Азия остава-

лась для европейцев страной совершенно неведомой.

В XIX в. в составе членов Географического общества было много путешественников, и среди них немало военных. Это отражало основное направление деятельности РГО — изучение природы и народов своего государства и сопредельных стран, сбор материалов по географии, нередко во взаимодействии с Генеральным штабом Русской армии. Мировую известность получили имена путешественников и исследователей — членов Русского географического общества: Н.А. Северцов, И.В. Мушкетов, П.А. Кропоткин, И.Д. Черский, Г.Н. Потанин, М.В. Певцов, Г.Е. и М.Е. Грум-Гржимайло, В.А. Обручев, П.К. Козлов, Н.Н. Миклухо-Маклай, А.И. Воейков, Ю.М. Шокальский. И среди этого блеска имён едва ли не самое известное в мире — имя Николая Михайловича Пржевальского.

Николай Михайлович Пржевальский родился 31 марта 1839 г. (12 апреля по н. ст.) в селе Кимборово Смоленского уезда и принадлежал к старинному дворянскому роду. Родоначальником его был запорожский казак Корнилий Анисимович Паровальский. В XVI в. он служил у польских королей, “ополячился”, перешёл в католичество и изменил фамилию на польский манер, став Пржевальским. На армейской службе отличился в боях, за что был пожалован шляхетством и получил небольшое поместье в Витебской губернии. Дед Николая Михайловича воспитывался в иезуитской школе в Полоцке, но, не окончив курса, бежал из училища и перешёл в православие, приняв имя Кузьмы Фомича. Отец — Михаил Кузьмич — оставил службу в чине поручика, женился на дочери помещика Елене Алексеевне Каретниковой и поселился в имении Отрадное Смоленской губернии. Здесь и родился Николай Михайлович. Отец его умер рано, и дети остались на руках у матери и няньки Макарьевны.

Уже в детские и юношеские годы проявилось пристрастие Пржевальского к природе — много времени он проводил в окрестных лесах и стал заядлым охотником. Страсть к охоте сопровождала всю его скитальческую и осёдлую жизнь, и первой опубликованной статьёй стало его сочинение “Воспоминания охотника”, опубликованное в 1862 г. в “Журнале коннозаводства и охоты”.

С юных лет Николай Михайлович испытывал пристрастие к военной службе и после окончания Смоленской гимназии в 16-летнем возрасте осенью 1855 г. встал на эту стезю. Служил он в нескольких воинских подразделениях — сначала в унтер-офицерском сводно-запасном Рязанском пехотном полку, затем в Полоцком пехотном полку в г. Белом Смоленской губернии и, наконец, в г. Кременец Волынской губернии. Но серая, обыденная жизнь пехотных подразделений его не удовлетворяла, и в 1861 г. он поступил в Акаде-



Диплом действительного члена Русского географического общества

мию Генерального штаба. Учёбу в академии в Петербурге он успешно завершает в 1863 г. и снова возвращается на службу в Полоцкий пехотный полк. Уже в следующем году появляется его вторая публикация — компилятивная статья “Военно-статистическое обозрение Приамурского края”, обратившая внимание Русского географического общества, и вскоре (5 февраля 1864 г.) он был избран действительным его членом.

С дипломом о высшем военном образовании в конце 1864 г. Пржевальского перевели в Варшавское юнкерское училище, где он работал в должностях дежурного офицера, библиотекаря, преподавателя истории и географии. В то время его настольными книгами были “Картины природы” А. Гумбольдта и “Азия” К. Риттера. В Варшаве он читал публичные лекции по истории географических открытий, и здесь проявилась его феноменальная память — он мог запомнить целые страницы прочитанных книг. В Варшавском университете — тогда одном из самых передовых университетов Российской империи — он впер-

вые столкнулся с учёным миром в области ботаники, зоологии, физической географии, научился вести ботанические наблюдения, готовить гербарии и препарировать птиц, что впоследствии стало важным занятием в его дальних экспедициях. Именно в Варшаве он превратился в настоящего географа и натуралиста.

Но страсть к путешествиям брала своё. При содействии “важных лиц” он выхлопотал перевод в Восточно-Сибирский округ и уже в январе 1867 г. выехал из Варшавы в Восточную Сибирь, по дороге посетив Петербург. Здесь он познакомился с одним из руководителей Русского географического общества П.П. Семёновым и высказал ему свой интерес к путешествиям. В тот момент в обществе не было свободных средств, и Пётр Петрович посоветовал ему предпринять поездку в Уссурийский край за собственные деньги. В Иркутске просвещённый (по словам П.П. Семёнова) генерал Б.К. Кукель встретил его благосклонно и дал командировку в Уссурийский край. Пржевальский получил чин капитана, и его зачислили в Генеральный штаб.

Полтора года (1868–1869) провёл Николай Михайлович в своём первом большом путешествии. Несмотря на молодость (ему было всего 29 лет!), он сумел сделать эту экспедицию одним из самых значительных азиатских исследований тех лет. В лодке он спустился по Амуру до устья р. Уссури, а затем поднялся к оз. Ханка, где собрал великолепную коллекцию уссурийских птиц. В зимнее время обследовал берега Японского моря и южную часть Уссурийского края — тогда совершенно неизвестные места.

Следующую зиму он провёл в Николаевскена-Амуре, стремясь при первой же возможности вновь отправиться в уссурийскую тайгу. Однако это было непросто, и долгие зимние дни приходилось коротать в провинциальной глуши в компании офицеров местного гарнизона, чиновников и купцов. В какой-то момент он увлёкся карточной игрой и был прозван “золотым фазаном”, так как ему очень везло, и за несколько дней он выиграл 12 тыс. руб. Эти деньги он впоследствии полностью потратил на издание своей книги об экспедиции на Уссури.

Следующим летом Николай Михайлович совершил ещё несколько экскурсий по уссурийской тайге и вернулся в Иркутск, полный впечатлений об этом крае богатейшей природы. Итоги экспедиции, доложенные в Иркутском отделе Географического общества, оказались впечатляющими: богатые коллекции растений и птиц, совершенно новые сведения о верхнем течении р. Уссури, бассейне оз. Ханка и восточном склоне Сихотэ-Алиня, подробные сведения о климате российского Дальнего Востока. А в 1870 г. появилась первая книга Н.М. Пржевальского “Путешествие в Уссурийском крае”, поразившая специа-

листов точностью наблюдений, красочностью описаний, богатством фактов и размышлений. Её автору, ещё совсем молодому человеку, Русское географическое общество присудило Малую серебряную медаль. А руководитель общества П.П. Семёнов выделил средства на новую экспедицию, теперь обращённую в Центральную Азию. Это были совсем небольшие деньги — всего 7 тыс. руб., которых едва хватило на трёхлетнее путешествие вчетвером. Достаточно сказать, что из-за скудости средств экспедицию пришлось дважды прерывать. Однако в целом путешествие получилось отличное. Небольшой отряд пересёк пустыню Гоби от Урги до Калгана и остановился в Пекине для совершения разных формальностей. Но Николай Михайлович не сидел сложа руки: за эти два месяца он совершил небольшую экспедицию на север к оз. Далай-Нор [Далай-Нур]\* и собрал здесь богатые зоологические коллекции, а затем сделал попытку пройти на запад, к оз. Куку-Нор [Кукуно́р]. Это было нелёгкое путешествие по местности, где ещё не ступала нога европейца, к тому же эти места были охвачены восстанием дунган.

Первая попытка была не очень удачна: маленький отряд дошёл лишь до хр. Ала-Шань [Алашань] и р. Хуанхэ в том месте, где река течёт в меридиональном направлении, и вынужден был вернуться. Однако уже в марте 1872 г. удалось пройти до оз. Куку-Нор и проникнуть в северную часть Тибета. Но деньги кончились, и с сожалением пришлось возвращаться: снова тысячевёрстный путь на север через пустыню Гоби. В Ургу пришли совершенными голодранцами. Пржевальский записал: “Сапог нет, вместо них разорванные унты; сюртуки и штаны все в дырах и заплатах, фуражки походят на старые выброшенные тряпки, рубашки все изорвались”.

В целом первая экспедиция Пржевальского в Центральную Азию продолжалась три года. За это время было пройдено 11 тыс. вёрст, обследованы малоизвестные части китайской провинции Ганьсу [Ганьсу], бассейн оз. Куку-Нор и окружающие хребты, входящие, как стало ясно впоследствии, в горную систему Нань-Шаня [Наньшаня], исследована северная часть Тибетского плоскогорья и малодоступные части пустыни Гоби. Зоологические и ботанические сборы, астрономические, магнитные и высотные определения существенно обогатили географические представления об этом крае.

По возвращении в Петербург Н.М. Пржевальский прочёл несколько увлекательных лекций о своём путешествии и быстро приобрёл известность во всём цивилизованном мире. Императорское Русское географическое общество присуди-

\* Здесь и далее в квадратных скобках — современное написание географического названия.



Участники четвёртого путешествия Н.М. Пржевальского в Центральную Азию.  
Сидят: Н.М. Пржевальский в центре, слева П.К. Козлов, справа В.И. Роборовский

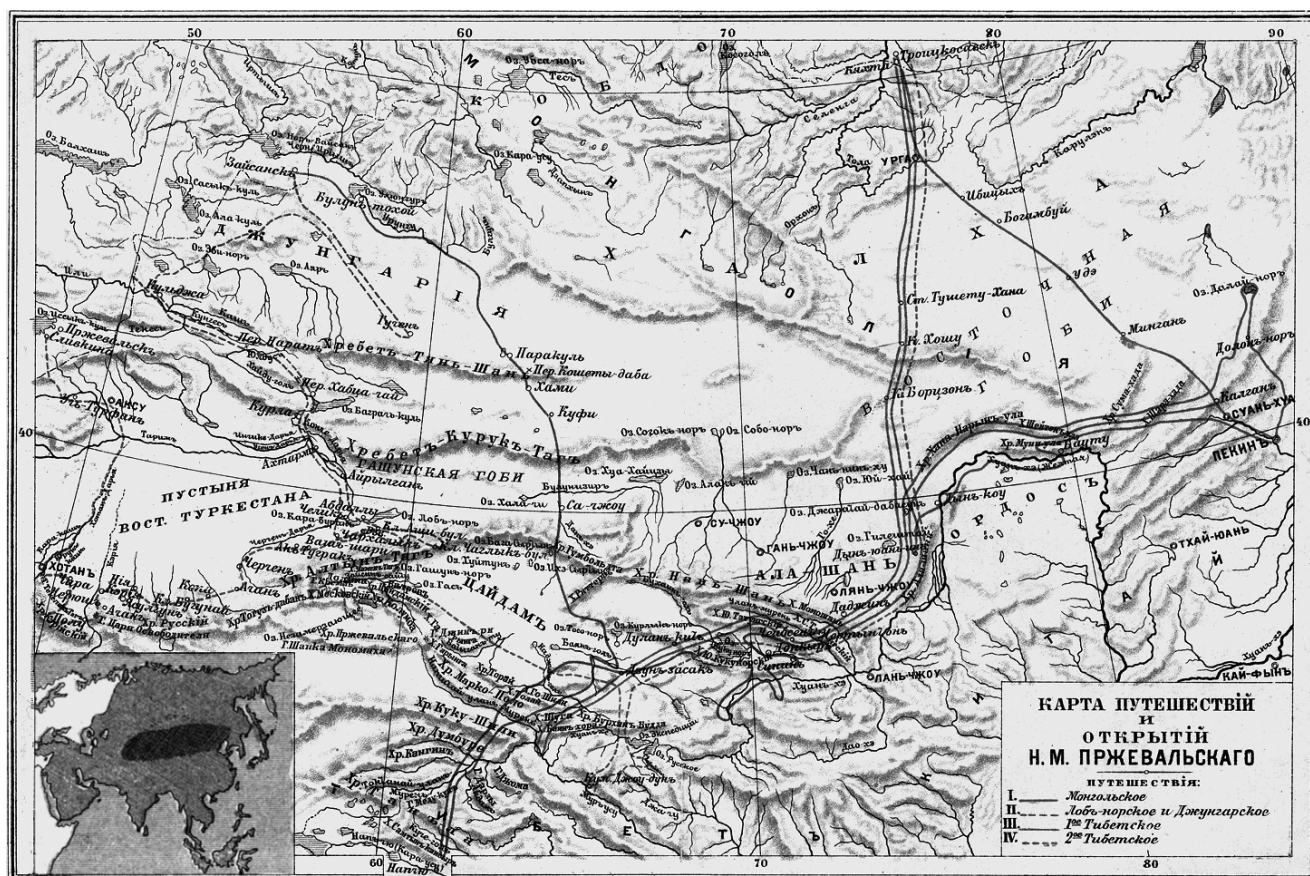
ло ему высшую награду — Золотую Константиновскую медаль. Его избрали почётным членом многие зарубежные географические общества. Николай Михайлович приобрёл авторитет и в военных кругах — с сочувствием к путешествию отнёсся тогдашний военный министр граф Д.А. Миллюков.

Три года ушло на обработку материалов первой экспедиции в Центральную Азию. В 1875 г. Русское географическое общество выпустило два тома труда “Монголия и страна тангутов”, очень скоро переведённого на французский, немецкий и английский языки. Но уже завершая второй том, Пржевальский строил планы следующей экспедиции в Центральную Азию. Эти планы были одобрены военным министром и министром иностранных дел, а также великим князем Константином Павловичем, и на этот раз на экспедицию Н.М. Пржевальского из казны было выделено 27740 руб.

Пржевальский планировал пройти в Тибет с запада, для чего в июле 1876 г. прибыл в г. Кульджу, в Джунгарии. По плодородной долине р. Или, которую он позже назвал азиатской Ломбардией, отряд направился к широкой котловине Юлдуз, что по-монгольски означает “звезда”, названной так из-за множества небольших озёр, блестящих среди зелени на солнце. Страстный охотник, он

обнаружил здесь множество диких животных — оленей, медведей, аргалей и др.

За Тянь-Шанем отряд вступил во владения кашгарского хана Якуб-бека и достиг его резиденции в г. Курля. Хан отнёсся к русской экспедиции недоверчиво, но всё-таки дал пропуск для похода к югу, к берегам таинственного оз. Лоб-Нор [Лобнор]. Идя с верблюдами по долине р. Тарим, экспедиция открыла хр. Алтын-Таг, входящий в систему Куэнь-Луня [Кунылунь], и весной подошла к берегу оз. Лоб-Нор, оказавшегося огромным тростниковым болотом, на котором гнездились миллионы водоплавающих птиц, особенно уток. Была собрана обширная коллекция пернатых, но дальнейшие планы были нарушены болезнью Николая Михайловича, заключавшейся в сильном зуде всей кожи. Этот зуд появился во время пребывания в пустынной местности в окрестностях оз. Лоб-Нор, очевидно, из-за постоянных ветров, разносящих солёную пыль, которая проникала под одежду и разъедала кожу. В таком болезненном состоянии Пржевальский с отрядом отправился обратно, к оз. Зайсан, а затем в Петербург, где Николая Михайловича снова ждали восторженный приём и награды. Но Пржевальский был довольно безразличен к почестям и почти всё время отдавал работе над коллекциями и новой книгой “От Кульджи за Тянь-Шань и на Лоб-Нор”. Как и предыдущая, после издания на рус-



Карта путешествий Н.М. Пржевальского в Центральную Азию

ском языке эта книга была переведена на главные европейские языки.

Отдых в деревне и лечение полученной в Азии болезни прошли в хлопотах о третьей азиатской экспедиции. В конце концов на её организацию была получена субсидия в размере 20 тыс. руб., и 20 января 1879 г. Пржевальский выехал из Петербурга, а уже 21 марта выступил из Зайсана. Попутчиком Николая Михайловича был В.И. Роборовский, ставший впоследствии выдающимся исследователем Азии. В этом путешествии Пржевальский вновь пересёк пустыню Гоби в её центральной части через оазисы Хами и Сы-чжоу [Сючжоу]. На пути к Тибету здесь высились неизвестные европейцам заснеженные хребты, которые Пржевальский назвал в честь германских географов Гумбольдта и Риттера (местные названия этих хребтов Улан-Дабан и Дакэн-Дабан). Перевалив через эти хребты, экспедиция попала в обширную страну болот — Цайдам, а затем снова начались горы, где в изобилии водились яки, куланы, антилопы. Здесь на русский отряд напали тибетские разбойники — ергаи, но их удалось отбить. Экспедиция неуклонно продвигалась на юг, стремясь добраться до Лхасы, но в 250 км от столицы Тибета была остановлена местными властями.

Тибетское правительство отказалось допустить русских в Лхасу, и с огромным сожалением Пржевальскому пришлось возвращаться.

Обратный путь проходил той же дорогой, что и в первой экспедиции: через верховья Жёлтой реки, оз. Куку-Нор, Алашань и пустыню Гоби. В Россию путешественники вернулись через Ургу и Кяхту. По приезде в Петербург Николай Михайлович прочёл несколько блестящих лекций, ему снова был оказан восторженный приём. В Академии наук была открыта выставка зоологической коллекции, собранной в экспедиции, вызвавшая интерес царской семьи. Но Пржевальский постарался поскорее уехать в деревню, чтобы в тиши обработать огромный полученный материал. Он купил небольшое имение Слобода в Пореченском уезде Смоленской губернии в 80 верстах от железной дороги с дикой нетронутой природой: «Лес, как сибирская тайга, а рядом леса пошли на сотни вёрст», — такова его оценка этого медвежьего угла. Именно здесь была написана очередная книга «Третье путешествие в Азию. Из Зайсана через Хами в Тибет и на верховья Жёлтой реки».

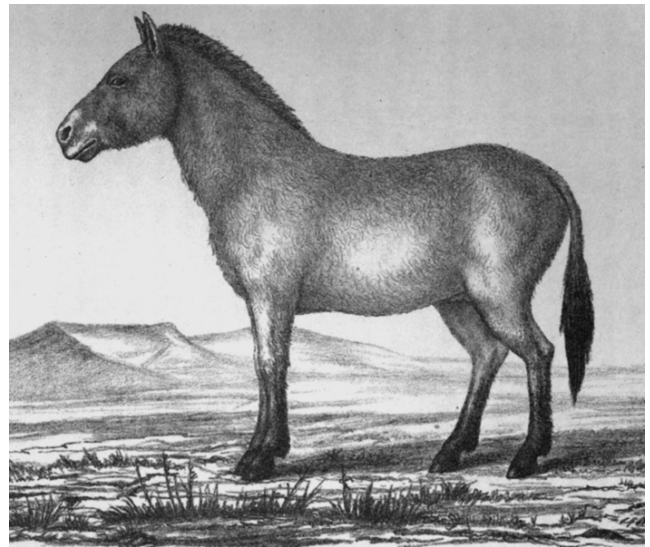
А впереди было триумфальное четвёртое путешествие в Центральную Азию. 20 октября 1883 г. в

поход отправился отряд численностью 21 человек. Помимо В.И. Роборовского, в составе отряда был и его ученик П.К. Козлов. В третий раз пересекли пустыню Гоби, по горам Гань-су и долине р. Тутэнг прошли в северо-восточный Тибет и достигли бассейнов Жёлтой реки и Янцзыцзяна [Янцзы], исследовали озёра в верхнем течении Хуанхэ. В Тибете был открыт неизвестный до этого хребет, названный Загадочным, а затем переименованный Русским географическим обществом в хр. Пржевальского (местное название хребта Аркатаг). Экспедиция пересекла весь восточный Туркестан и дважды отбивала нападения разбойников-тибетцев. Собрав обширные коллекции, вышли на берег Иссык-Куля к Караколу.

Четвёртая экспедиция Пржевальского продолжалась более двух лет. Она была высоко оценена и научными, и правительственными кругами. Николай Михайлович получил чин генерал-майора и пенсию в 1800 руб. Его доклад об итогах этого путешествия проходил в Русском музее, в зале, где сейчас висят картины К.П. Брюллова и Ф.А. Бруни, и собрал более тысячи слушателей. Это был поистине триумф Пржевальского. Книга о четвёртом путешествии называлась “От Кяхты на истоки Жёлтой реки, исследования северной окраины Тибета и путь через Лоб-Нор по бассейну Тарима”. Она была издана за 25 тыс. руб., пожертвованных цесаревичем.

В четырёх азиатских экспедициях Н.М. Пржевальский в общей сложности провёл девять лет и три месяца. За это время он преодолел более 31 тыс. км, установил 68 астрономических пунктов, сделал 231 определение высот. За все годы путешествий его сопровождали около 40 спутников, некоторые участвовали в двух-трёх его экспедициях, а забайкальский казак бурят Дондок Иринчинов был участником всех четырёх экспедиций. Пржевальский говаривал: “Особой грамотности и дворянской породы не требуется”. Во все дни экспедиций он аккуратно проводил метеорологические наблюдения и давал краткий обзор погоды за прошедший месяц. В его записях есть яркое описание бурана в Тибете и пыльной бури в Алашане, сводки погоды в пустынях Гоби и Такла-Макан, в Цайдаме, Северном Тибете, Кашгаре и Джунгарии.

Среди ботанических сборов — около 16 тыс. растений, представляющих 1700 видов центрально-азиатской флоры. В коллекциях Пржевальского 218 вновь открытых видов и семь новых родов растений. В зоологических сборах представлены 702 экземпляра млекопитающих, более 5 тыс. экземпляров птиц, 1200 экземпляров пресмыкающихся и земноводных, 643 экземпляра рыб. В обработке этих материалов участвовало много известных учёных того времени, среди которых А.И. Воейков и будущий президент АН СССР В.Л. Комаров.



Лошадь Пржевальского. Рисунок В.И. Роборовского

Важный след в зоологии оставило обнаружение Н.М. Пржевальским в Азии дикого верблюда и дикой лошади. Последняя получила название лошади Пржевальского (*Equus przewalskii*), и о ней стоит сказать подробнее. После этого открытия многие старались добыть живые экземпляры дикой лошади, но это не удавалось, в частности, из-за способа её ловли: обычно диких лошадей старались догнать на откормленных скакунах, но пойманные жеребята сильно уставали от этого бега и никак не могли оправиться. Первым, кто сумел добыть несколько особей живой лошади Пржевальского, был Ф.Э. Фальц-Фейн — владелец зоопарка в Аскании-Нова. В 1897–1899 гг. он снарядил несколько экспедиций в Западную Монголию и сумел в конце концов в третьей экспедиции добыть и привезти в свой зоопарк несколько молодых диких животных и размножить их здесь, что утвердило российский приоритет в открытии, исследовании и приручении дикой лошади.

В феврале 1887 г. в залах Зоологического музея Академии наук открылась имевшая мировой успех выставка всех коллекций Пржевальского. Таким образом, после экспедиций Н.М. Пржевальского европейцы получили представление об огромной территории Центральной Азии, охватывающей Монголию, Джунгарию, Восточный Тибет и Туркестан, а также о Нагорной Азии, как её называл Николай Михайлович (сейчас эту территорию принято называть Высокой Азией). Стоя на одном из ледников хребта Гумбольдта, Николай Михайлович с восхищением произнёс: “Никогда ещё до сих пор я не поднимался так высоко — 17000 футов над морем, никогда в жизни не оглядывал такого обширного горизонта. Дивная панорама гор, освещённых солнцем, рас-



Именная медаль Императорской академии наук, присуждённая Н.М. Пржевальскому в 1886 г.

стиралась под ногами. Весь поглощаешься созерцанием величественной картины. Легко, свободно сердцу на этой выси, на этих ступенях, ведущих к небу, лицом к лицу с грандиозной природой, вдали от всей суеты и скверны житейской. Хоть на минуту становишься действительно духовным существом, отрываешься от обыденных мелочных помыслов...” [1, с. 62].

Н.М. Пржевальский обладал прекрасным качеством, свойственным немногим: он никогда не начинал новой экспедиции, не подведя итоги предыдущей. Поэтому все основные его достижения были опубликованы, и весь учёный мир узнал об устройстве центральной части Азиатского материка: о пустыне Гоби от оз. Далай-Нор на востоке до границ России у Тянь-Шаня, о хр. Ала-Шань на крайнем востоке Гоби и Джунгарии на её северо-востоке, о хребтах Тянь-Шаня, пересечённых экспедицией в трёх местах, о бассейне Тарима и оз. Лоб-Нор, оказавшемся пресноводным.

Пржевальский говорил: “Путешественником надо родиться”, а успехи приписывал “своему счастью”. В действительности успехи определялись блестящей подготовкой экспедиций, верным подбором военных участников (а это всегда были только военные) и любовью к родине, которой всегда было наполнено его сердце. Характерен текст приказа, который он зачитал экспедиционному отряду 29 октября 1885 г. по окончании четвёртого путешествия: “Сегодня для нас знаменательный день, мы перешли китайскую границу и вступили на родную землю. Более двух лет минуло с тех пор, как мы начали из Кяхты своё путешествие... Честь и слава вам, товарищи! О ваших подвигах я поведаю всему свету. Теперь же обнимаю каждого из вас и благодарю за службу верную — от имени науки, которой вы служили, и от имени родины, которую мы прославили!” [2, с. 301].

Слава Пржевальского вскоре завоевала всю Россию и сделала его всемирной. Известный исследователь Китая Ф. Рихтгофен в 1878 г. назвал Пржевальского “гениальным путешественником, обладающим необыкновенной наблюдательностью”. На основании отзыва Рихтгофена

Пржевальскому была присуждена (впервые в истории) Гумбольдтовская медаль. А президент Лондонского Королевского географического общества наградил Пржевальского высшей наградой общества за путешествие по стране тангутов и Северному Тибету, которое превосходило всё то, что было обнародовано со времён Марко Поло. Президент Шведского географического общества поставил в один ряд имена Н.М. Пржевальского, А. Норденшельда и Г. Стэнли — всем им была вручена высшая награда общества — медаль Веги. В признание заслуг Пржевальского многие научные учреждения в Петербурге, Москве, Лондоне, Париже, Берлине, Дрездене, Лейпциге, Вене, Будапеште, Риме, Стокгольме избрали его своим почётным членом.

Здесь стоит подчеркнуть яркую особенность русских первопроходцев: экспедиции Н.М. Пржевальского, как и Русская антарктическая экспедиция Ф.Ф. Беллинсгаузена и П.П. Лазарева, не только положили на карту свои первые пути (как это сделали Д. Ливингстон и Г. Стэнли), но изучили и описали природу тех мест, то есть внесли глубокий вклад в географическую науку.

В организации путешествий Пржевальского, помимо Русского географического общества, немалую роль играла Академия наук. Действительный член АН К.И. Максимович составил для Пржевальского по просьбе академии подробную ботаническую инструкцию, а известный зоолог Н.А. Северцов представил программу зоологических исследований. Впоследствии богатейшие зоологические и ботанические коллекции были подарены Николаем Михайловичем музею Академии наук и Императорскому ботаническому саду. При этом Пржевальский ставил только одно условие: чтобы их обрабатывали и изучали незамедлительно. Бывая в Петербурге, он сам помогал обрабатывать их, особенно коллекции птиц. Для первой выставки коллекций Пржевальского в Академии наук в 1881 г. был выпущен путеводитель.

В 1878 г. Н.М. Пржевальский был избран почётным членом Академии наук. Ответ Пржевальского был получен по дороге в третье азиатское путешествие, с поста Зайсанского, на границе с Китаем: “Столь высокая честь, оказанная мне со стороны доблестных представителей науки, помимо своего значения, как лучшей из наград, когда-либо мною полученных, особенно ценна для меня и как новый нравственный мотив к стойкой борьбе с трудностями предстоящего путешествия” [3, с. 661].

А в 1886 г., после четвёртого путешествия Н.М. Пржевальского в Центральную Азию, Императорская академия наук единственный раз за всю свою историю отчеканила в его честь именную золотую медаль. На лицевой стороне изобра-

жён портрет исследователя с надписью “*Николаю Михайловичу Пржевальскому. Императорская академия наук. 1886 г.*”, а на оборотной стороне — “*Первому исследователю природы Центральной Азии*” с ободом в виде лаврового венка.

Незадолго до смерти Пржевальского Академия наук приняла решение опубликовать результаты изучения его коллекций от имени академии под общим названием “*Научные результаты путешествий Н.М. Пржевальского по Центральной Азии*”. Публикация этого издания продолжалась и в XX в. Общее количество выпусков достигло 20, и все они сопровождалась прекрасными цветными литографиями по фауне Центральной Азии.

Завершая обработку своих записей о четвёртой экспедиции, Николай Михайлович уже строил планы следующей, подобрал участников. В августе 1888 г. он простился со Слободой и уже через два месяца прибыл к началу экспедиции — городу Караколу на берегу оз. Иссык-Куль. Основание этому пункту в 1869 г. положил барон А.В. Каульбарс, который был командирован сюда генерал-губернатором Туркестанского края К.П. Кауфманом. Небольшой городок расположился у трёх ущелий Тянь-Шаня. Здесь к озеру выходили три реки — Аксу, Каракол и Джетыюгуз. Всё это создавало неповторимую красоту, которой так радовался Пржевальский. Подготовка к экспедиции шла полным ходом, но в свободные часы Николай Михайлович не отказывал себе в удовольствии поохотиться в окрестных горных лесах. И вот однажды во время охоты он нарушил собственное правило, которое строго применял ко всем участникам путешествий, — не пить сырую воду. В жаркую сухую погоду он выпил воды из ручья и вскоре занемог. Уже на второй день болезнь стала проявлять себя — могучий организм Николая Михайловича не справился с ней. Стало ясно, что это его последние дни, он сделал ряд завещаний своим последователям и просил похоронить себя на берегу Иссык-Куля. 20 октября 1888 г. его не стало, его последняя воля была исполнена.

По решению царя 29 октября 1892 г. в Александровском саду в Петербурге был открыт бюст Пржевальского, а чуть позже поставлен величественный памятник у его могилы на высоком берегу Иссык-Куля. На вершине искусственной скалы из больших глыб тянь-шаньского гранита сидит бронзовый орёл, а под его когтями на бронзовом листе — карта Азии с маршрутами путешествий Пржевальского. Орёл держит оливковую ветвь — символ мирных завоеваний науки. И только два слова: “Путешественник Пржевальский”.

Весь учёный мир, и прежде всего Русское географическое общество, оплакивал кончину Николая Михайловича Пржевальского. На траурном заседании его вице-председатель П.П. Семёнов подчеркнул, что “до Пржевальского поверхность Центральной Азии была известна хуже, чем по-



Памятник Н.М. Пржевальскому в Караколе.

Фото П.А. Королёва

верхность Луны”, а позже Л.С. Берг отметил, что Пржевальский “принадлежит к числу учёных, которых следует назвать классиками”.

Спустя неделю после кончины Николая Михайловича, 26 октября 1888 г., в газете “Новое время” появилась анонимная статья “Люди подвига”, автором которой, как известно, был А.П. Чехов. Вот что он написал: “Один Пржевальский или один Стэнли стоят десятков учебных заведений и сотни хороших книг. Их идейность, благородное честолюбие, имеющее в основе честь родины и науки, их упорство, никакими лишениями, опасностями и искушениями личного счастья непобедимое, стремление к раз намеченной цели, богатство их знаний и трудолюбие, привычка к зною, холоду, к изнурительным лихорадкам, тоска по родине, их фанатичная вера в науку делают их в глазах народа подвижниками, олицетворяющими высшую нравственную силу. А где эта сила, перестав быть отвлечённым понятием, олицетворяется одним или десятком живых людей, там и могучая сила. Недаром Пржевальского, Миклухо-Маклая и Ливингстона знает каждый, и недаром по тем путям, где проходили они, народы составляют о них легенды”.

Николай Михайлович Пржевальский — один из наиболее почитаемых путешественников не только в России, но и во всём мире. Он являет собой идеальный пример исследователя-натуралиста, которыми был так богат XIX в. Но даже из этой среды выделяется его фигура — не только любовью к путешествиям, но и исключительно чёткой организацией полевых исследований. Вот его слова: “Для путешественника в высоком значении этого слова требуется сочетание многих физических и нравственных качеств, без чего крупный успех дела, даже при самой лучшей

внешней обстановке, мало будет обеспечен” [4, с. 472].

Пржевальский соединил в себе военную отвагу с глубокой научной подготовкой и исключительным трудолюбием. Он был влюблён в путешествия и всегда с грустью говорил об их завершении. Не счастье и удача решали судьбу открытий, а воля, мужество и талант. Свой труд о четвёртом путешествии Н.М. Пржевальский начинает со специальной главы “Как путешествовать по Центральной Азии”, и в ней он пишет: “Откровенно говоря, путешественником надо родиться”. Нужно “цветущее здоровье, крепкие мускулы и ещё лучше атлетическое строение, с одной стороны, а с другой — сильный характер, энергия и решимость” [5, с. 665].

Ю.М. Шокальский, хорошо знавший Пржевальского, подчёркивал: “В чём же была его главная сила? В глубине убеждения в свою задачу и в беспредельной искренности его побуждений”. Его ученик П.К. Козлов отмечал мощную фигуру, властное благородное лицо, неимоверную жизненную энергию Пржевальского. В городе он был нервным и раздражительным, а среди природы — нежным и обаятельным. Он осуждал многие черты человеческой цивилизации и говорил: “Веяния человека страшнее и истребительнее всяческих невзгод природы”. И в то же время он исключительно бережно относился ко всем памятникам культуры. Природа наградила Пржевальского “крепким здоровьем, глубоким умом и высоким дарованием”, он обладал несравненной силой воли, энергией и огромным обаянием.

Н.М. Пржевальский оставил после себя плеяду учеников. В числе близких к нему были Ю.М. Шокальский и П.К. Козлов — его самый любимый ученик и последователь, участник четвёртого путешествия в Центральную Азию, он подолгу жил в имении Слобода и во многом помогал Пржевальскому. Николай Михайлович стал основателем школы русских путешественников в Центральную Азию, из которой вышли В.И. Роборовский, П.К. Козлов, М.В. Певцов, Г.Н. Потанин, Г.Е. и М.Е. Грум-Гржимайло, В.А. Обручев.

Н.М. Пржевальский скончался незадолго до своего пятого путешествия. Но экспедиция эта всё же состоялась. Её провели М.В. Певцов, В.И. Роборовский, П.К. Козлов и геолог К.И. Бог-

данович. В дальнейшем были предприняты ещё три экспедиции Русского географического общества в Центральную Азию: в 1893—1895 гг. — под руководством В.И. Роборовского, в 1899—1901 гг. — две экспедиции под руководством П.К. Козлова. Последняя из них, названная Монголо-Сычуанской, обнаружила мёртвый город Хара-Хото.

Пржевальский оказался исключительно счастливым исследователем: Русское географическое общество и Академия наук оценили его по достоинству ещё при жизни, что в России случалось нечасто. И сейчас, спустя почти два века, во всём мире помнят об этом европейском первопроходце Центральной Азии. В 1946 г. Русским географическим обществом была учреждена золотая медаль им. Н.М. Пржевальского, а сегодняшнее Русское географическое общество строит свою работу по воспитанию молодёжи в любви к своей родине и её природе на примере великих предшественников, и прежде всего Н.М. Пржевальского. Гранты РГО направлены, в частности, на поддержку исследований малоизвестных земель, в том числе в Азии. И всегда перед нами стоит образ непреклонной воли, находчивости и отваги великого русского путешественника Николая Михайловича Пржевальского.

*В.М. КОТЛЯКОВ,*  
академик,  
Институт географии РАН  
vladkot6@gmail.com

## ЛИТЕРАТУРА

1. *Козлов П.К.* Николай Михайлович Пржевальский // *Землеведение*. 1913. Кн. III. С. 57—68.
2. *Померанцев П.П.* Слово о Пржевальском. К 125-летию со дня рождения // *Известия Всесоюзного Географического общества*. 1964. Т. 96. Вып. 4.
3. *Черников А.М.* Н.М. Пржевальский и Академия наук // *Известия Всесоюзного Географического общества*. 1940. Т. 72. Вып. 4—5.
4. *Померанцев П.П.* Николай Михайлович Пржевальский // *Известия Всесоюзного Географического общества*. 1940. Т. 72. Вып. 4—5.
5. *Берг Л.С.* Н.М. Пржевальский как путешественник // *Известия Всесоюзного Географического общества*. 1940. Т. 72. Вып. 4—5.

DOI: 10.7868/S0869587314060152

## НОВАЯ НАУКА ГАЛИЛЕО ГАЛИЛЕЯ

*К 450-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ*

Труды гениального итальянского учёного Галилея лежат в основе многих современных наук. Выдающийся физик, механик, астроном, философ, математик, он внёс немалый вклад в защиту новой науки от схоластики своей эпохи. Как подчёркивал С.И. Вавилов, «Галилей обладал в изумительной степени даром того, что... теперь называют “внедрением” научной истины» [1, с. 6]. Не менее важна и его деятельность по формированию в обществе научной культуры, без которой понять законы природы и законы жизни трудно.

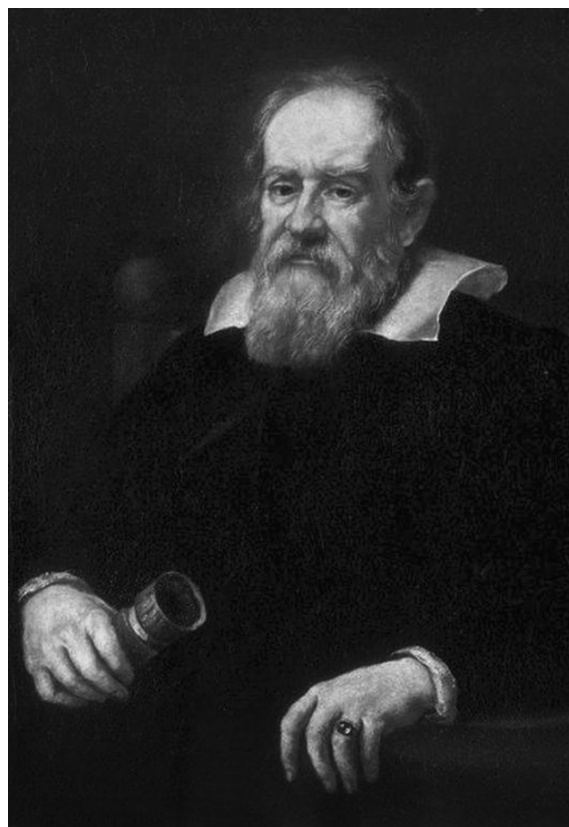
Галилей родился 15 февраля 1564 г. в городе Пиза в семье видного теоретика музыки и лютиста. С ранних лет мальчика влекло к искусству; через всю жизнь он пронёс любовь к музыке и рисованию. Начальное образование Галилей получил в расположенном неподалёку монастыре Валломброза. Он очень любил учиться и был одним из лучших учеников в классе.

В 1581 г. по воле отца Галилей поступает в Пизанский университет изучать медицину. Там он знакомится с философией Платона и Аристотеля, математикой Евклида и механикой Архимеда (позднее Галилей назовёт его своим учителем). В университете юноша посещает также лекции по геометрии. Занимаясь механикой, он приходит к выводу, что многие проблемы этой науки могут быть успешно решены, если взамен абстрактных принципов обратиться к реальным опытам.

В Пизанском соборе Галилей, по словам его ученика В. Вивiani, наблюдал за колебаниями люстры, следил за биением своего пульса и ритмами звучащей в соборе музыки и подтвердил ранее выдвинутую им же гипотезу об изохронности колебаний всякого маятника. В этом может убедиться каждый школьник.

Когда финансовое положение отца ухудшилось, он оказался не в состоянии оплачивать обучение сына, и Галилей уехал во Флоренцию, где всерьёз занялся математикой. Он успешно решает проблему гидростатического равновесия и весов, в 1586 г. выпускает работы о центре тяжести тел. В это же время у него возникает желание пересмотреть толкование Аристотелем движения.

Много позднее, в 1611 г., Галилей напишет о своём великом предшественнике: “...Я часто рас-



Галилео Галилей

хожусь с Аристотелем во взглядах, и не по прихоти и не потому, что я не читал или не понял его, но в силу убедительных доказательств. Сам Аристотель научил меня удовлетворять свой разум только тем, в чём убеждают меня рассуждения, а не только авторитет учителя” [2, т. II, с. 43].

В 1589 г. Галилей возвращается в Пизанский университет, теперь уже профессором математики, читает лекции по астрономии, математике, географии, прирабатывает частными уроками. Его лекции своей логикой и красноречием завоевывают в университете популярность. Галилей знакомит студентов с математикой Евклида, “Альмагестом” Птолемея, механикой Аристоте-

ля, собирает научный материал, который историки сегодня называют “падуанской механикой”. Это были самые счастливые годы творчества учёного.

Галилей изучает конспекты лекций профессоров Пизанского и Римского университетов по натурфилософии, логике и философии, составляет комментарий к “Альмагесту” Птолемея. Приходя к выводу об ошибочности взглядов Аристотеля на движение, он в 1590 г. пишет трактат “О движении”.

В это же время Галилея увлекает и учение Николая Коперника. Однако доводы Коперника основывались на здравом смысле. Нужны были факты, подтверждающие единство законов природы для земного и небесного. Заняться их поисками Галилею мешало настороженное отношение к нему коллег, что было вызвано его критическим настроением в отношении авторитетов, самостоятельностью в суждениях. Уже тогда он считал себя вправе иметь собственное мнение по всем научным вопросам.

В 1592 г. Галилей получает место в престижном Падуанском университете. Его интересы сосредотачиваются на технике и оптике. Он заводит механическую и оптическую мастерские, изготавливает приборы и инструменты для проведения исследований: конструирует термометр (1592), устройство для подъёма воды (1594), изобретает пропорциональный циркуль для инженерных работ (1606), широко применявшийся впоследствии на практике.

Занимаясь техникой, Галилей всё чаще обращается к проблемам механики. В 1592 г. выходит в свет его трактат “Механика”, посвящённый статике простых машин — перемещению в простых машинах, связанному с рычагом и наклонной плоскостью. Много позже, в 1634 и 1636 гг., “Механика” переводится на французский и английский языки.

Овладение Галилеем техническими навыками, знакомство с университетской наукой, обращение к динамике, а затем и к математике приводит в конечном счёте к тому, что накопленный им механический опыт оборачивается для него своей теоретической стороной, сама же практическая механика становится для Галилея-учёного источником тем и задач и “школой изобретательного эксперимента”.

Свои открытия Галилей сопоставляет с учением Коперника. “На точку зрения Коперника, — пишет он И. Кеплеру, — я встал уже много лет тому назад, и мне удалось на основе её найти объяснение многим явлениям природы...” [1, с. 91]. Исследуя проблему “техника — механика — астрономия”, он ещё не подозревал, что вскоре будет заниматься именно астрономией.

Событием в жизни астрономов явилось изобретение телескопа. В 1609 г. Галилей создаёт свой телескоп: “...Я сделал себе свинцовую трубу, по концам которой я приспособил два оптических стекла, оба с одной стороны плоские, а с другой — первое было сферически выпуклым, а второе — вогнутым; приблизив затем глаз к вогнутому стеклу, я увидел предметы достаточно большими и близкими...” [2, т. 1, с. 21, 22].

Учёный изготовил десяток телескопов, в том числе с 32-кратным увеличением. Осознавая пользу такого прибора в морском и военном деле, он, по его словам, “оставив земное, ограничился исследованием небесного”: обнаружил горы на Луне, спутники у Юпитера, пятна на Солнце, определил фазы Венеры, выяснил, что Млечный путь — множество звёзд, открыл либрации Луны, пришёл к выводу о нестационарности “звёздного мира”. Эти открытия, изложенные в “Звёздном вестнике” в 1610 г., произвели на современников огромное впечатление, вызвали во всём мире дискуссию, а Галилея сделали необычайно знаменитым. Он был удостоен почётного звания первого математика и философа при Флорентийском университете.

Во все времена научные открытия воспринимаются широкими массами непросто и не сразу. Зависит это и от эпохи, тем более в начале XVII в., когда необходимо было преобразовать представления людей о мире и стиль их мышления, — именно тогда темперамент Галилея-оратора оказался исторически оправданным и весьма кстати. В Падуе и Венеции, во Флоренции и Риме он в откровенных беседах с близкими ему по духу людьми рассказывает о наблюдениях, подтверждающих, по его мнению, учение Коперника. В 1611 г. его избирают в члены Академии деи Линчеи — одного из первых в Европе научных обществ.

После бесспорной победы в диспуте о природе холода Галилей в 1612 г. публикует работу “Рассуждение о телах, пребывающих в воде”, предназначенную широкому кругу читателей: “Я писал на разговорном наречии, потому что хотел, чтобы все смогли прочесть эту книгу”.

Соглашаясь с самим фактом открытий Галилея, чувствуя его как первооткрывателя нового, служители церкви в большинстве своём не допускали и мысли об объективном характере вытекающих из них выводов и тем более обосновании истинности системы Коперника. Наука, по их убеждению, не может претендовать на объективное знание, если она не учитывает канонизированных церковью догм. Вред сочинений учёного для католической церкви казался очевидным, и в 1616 г. она декретом конгрегации запрещает учение Коперника и его труд, а Галилею делает предупреждение.

Для Галилея, убеждённого в прогрессивности гелиоцентрической системы мира и положитель-

ном отношении к ней мыслящих людей, эти события обернулись трагедией. На целых восемь лет он вынужден был оставить свои выступления в защиту учения. Но это не помешало ему продолжать научную деятельность в более скрытых и утончённых формах.

В работе “Пробирных дел мастер” (1623) Галилей выдвигает идеи независимого от количественного исследования природы признания качественных свойств вторичными и сведение их к величине, форме, числу и движению, к конфигурации бескачественных однородных дискретных частей вещества. Но для этого ещё не хватает доказательств.

В математике он видит средство выявления объективности фактов и полученных результатов, особо подчёркивая, что книга Вселенной “постоянно открыта нашему взору, но понять её может лишь тот, кто сначала научится постигать её язык и толковать знаки, которыми она написана. Написана же она на языке математики, и знаки её — треугольники, круги и другие геометрические фигуры...” [3, с. 41].

Выводы математики о “неделимых” Галилей связывает со строением материи. Считая, что тела состоят из неделимых, можно “понять и явления разрежения и сгущения тел, не прибегая для объяснения первого к признанию пустых промежутков, а второго — к проникновению одних тел в другие” [2, т. II, с. 154]. Таким образом, от математической атомистики он переходит к физической.

Пользу своего “Пробирных дел мастера” Галилей видел в просвещении элиты Италии и Европы в целом. Отрицание покорности принципу авторитета в философии, требование самостоятельного языка физики, отстаивание права свободного научного исследования и свободной дискуссии в обществе придавало сочинению роль манифеста передовой философии познания, вполне свободной от авторитетов науки.

О том, что в эти годы он продолжал активно заниматься наукой, свидетельствует публикация в 1624 г. работы “Послание к Франческо Инголи”. Напоминая в ней о своей неизменной верности новому научному знанию и его развитию, учёный подчёркивает: “Мы остаёмся обязаны высшим наукам, которые одни только и в состоянии развеять темноту, в которую погружён наш разум...” [2, т. I, с. 60]. В работе утверждается относительность понятий и мероопределений, которые считались средневековой наукой абсолютными, развивается учение об относительности движения, выведенного из мысленных опытов, происходящих в каюте покоящегося или движущегося равномерно и прямолинейно корабля. Эти мысленные опыты известны сегодня всем, кто получает школьное образование.



Фронтиспис “Диалога” Галилея

В “Послании к Инголи” Галилей пытается сформулировать доказательство истинности коперниканской системы мира с позиций новой механики и астрономии. Наряду с принципом относительности он обсуждает космологию, ведёт поиски форм обоснования гелиоцентризма, которые позволят избежать обвинения в ереси.

Воспитанный на гуманитарных ценностях, наделённый талантом к научному анализу природных явлений и, возможно, поэтому способный к осмыслению целостности физических явлений, Галилей своим творчеством поверил алгеброй гармонию природы, заложив основы того рационального восприятия мира, без которого по сей день немыслимо его понимание и освоение.

Но вернёмся во Флоренцию, где Галилей надеялся обрести свободу публичных высказываний и в полную силу насладиться благожелательством власти к его научным занятиям. Однако его ждали несбывшиеся надежды и первые признаки надвигающихся серьёзных гонений за свободомыслие в понимании устройства Вселенной. Тем не менее именно эти свободные от преподавания годы, годы вынужденного молчания позволили Галилею в своей научной деятельности сосредоточиться на отыскании решающих аргументов в пользу гелиоцентризма.

Итоговым трудом Галилея, включившим в себя добытые учёным аргументы, станет “Диалог о двух главнейших системах мира” (1632). При его создании он уточнит как содержание, формы построения обоснованного опыта и математикой материала, не приводя особо подробных выкладок, так и приёмы его подачи читателю через логику, учитывающую эмоции и оценки участников диалога. В самой манере обсуждения тем и вопросов “Диалога” виден неистовый и упрямый, подчиняющий себе других характер Галилея-просветителя. К тому же, прежде чем отвечать на аргументы своего оппонента, он упрощал и обесценивал их ясными и наглядными свидетельствами, которые заставляли противника выглядеть особенно нелепо, когда доводы его оказывались полностью разбиты. Взгляды на строение мира излагаются в форме диалога, приводящего к научной истине. Тем не менее, при всей осторожности Галилея, его “Диалог” был подвергнут довольно сложной, с целым рядом поправок цензуре.

По своей сути “Диалог” — популярное пособие по проблеме движения. Одновременно это “педагогический труд, направленный на опровержение аристотелизма и склонение честных людей к новому мировоззрению, которое приносит с собой учение Коперника” [4, с. 77]. В “Диалоге” представлены беседы трёх венецианцев: Сальвиати — возможного ученика и друга Галилея, передающего его мысли и суждения, Сагредо — вполне просвещённого человека со здравым смыслом, который должен выбирать между философиями Аристотеля и Галилея (обоих уже не было в живых), и Симпличио — комментатора взглядов Аристотеля. Присутствует здесь и четвёртое лицо — Академик, под именем которого скрывается Галилей, незримо направляющий обсуждение мира идей. В первый день собеседники “Диалога” обсуждают равномерное движение тел, во второй — суточное вращение Земли, в третий — годовое обращение Земли и других планет вокруг Солнца и, наконец, в последний, четвёртый день излагается теория приливов и отливов.

На гелиоцентризм работают принцип относительности движения, законы инерции и свободного падения тел, позднее развитые в учениях Ньютона, а затем и Эйнштейна, движение тел по наклонной плоскости и брошенных под углом к горизонту, законы сложения движений и изохронности колебаний маятника. Здесь и опыт в каюте корабля как иллюстрация относительности движения и покоя. Простые по своей сути эксперименты, обращение к здравому смыслу с его парадоксами и к художественным образом формировали у читателя интерес и серьёзное желание понять. Но этим обоснование истины в “Диалоге” не исчерпывается.

Чтобы читатель пришёл к отказу от геоцентризма и предпочёл ему учение Коперника, од-

ной практической логики и образных сравнений недостаточно. Потребовалось обращение к психологии личности, диалогической форме её мышления, и Галилей делает это весьма искусно. Построение рассуждений подчинено условиям, рождающим плодотворный диалог между его участниками. В ходе диалогов анализируется птолемеевское воззрение на мир, но предлагается и иная позиция — учение Коперника. На первых порах в нашем сознании соседствуют две взаимоисключающие теории, и лишь затем проявляют себя преимущества гелиоцентризма перед геоцентризмом, а радикально новое начинает вытеснять предыдущее. Процесс протекает плавно, без какого-либо давления на личность.

Диалогическое действие о новейшем понимании мира построено Галилеем настолько мастерски, что в итоге совокупность логических и геометрических построений, образных сравнений и литературных описаний, полемических выступлений и эмоциональных признаний автора будут читателя к постепенному освобождению от прежних представлений и прежнего стиля мышления о природе и о себе [5]. Обесценивая “Диалогом” устаревшие представления о природе на Земле и в космосе, Галилей предлагал новое знание, на основе которого формировал научное мировоззрение. Устами Сальвиати учёный убеждает нас в том, что “человеческий разум познаёт некоторые истины столь совершенно и с такой абсолютной достоверностью, какую имеет сама природа...” [2, т. I, с. 201].

Убедительное обоснование истинности учения Коперника, проведённое Галилеем на логическом, философском, риторическом и психологическом уровнях, обеспечило ему высокую популярность в образованных кругах европейского общества. Но это ещё не позволяло сформировать новую картину мира у широких масс и тем более стать элементом культуры. Нужны были значительные социальные перемены в европейском обществе, чтобы гелиоцентризм оказался жизненно важен для простого человека, чтобы центр тяжести его убеждений переместился из непосредственной очевидности (“вижу своими глазами”) в очевидность для сознания (“вижу своим духовным взором”), после чего идеи Коперника органично вошли в плоть и кровь европейской культуры.

Сегодня “Диалог” исследован основательно, остались неясными только нюансы. В нём представлен мастерский в дидактическом и литературном плане образец популярного и отчасти учебного пособия, пример того, как оно может помочь в понимании радикально нового, в отыскании возможных форм и методов обучения и популяризации науки [6].

Пытаясь примирить свои научные взгляды с идеологическими и политическими особенностями

ми той эпохи, Галилей лучше других понимал неотвратимость конфликта с католической церковью. Скорее всего, учёный догадывался, что, как бы он ни осторожничал, в глазах общества и власти он неумолимо будет приближаться к своему трагическому концу.

Популярность “Звёздного вестника”, “Пробирных дел мастера”, “Послания к Инголи”, переписки и особенно “Диалога” привлекла к автору пристальное внимание инквизиции. На Галилея писали доносы несогласные с его идеями и оскорблённые в своих взглядах на божественный мир профессора, теологи и простые верующие.

В 1632 г. “Диалог” был запрещён, а сам Галилей в 1633 г. призван к ответу. Главным обвинением явилась не столько защита гелиоцентризма, сколько проповедуемый атомизм, подрывавший основную догму религии — таинство пресуществления. Это грозило смертной казнью. На одиннадцатый день допроса Галилей, подписывая отречение от учения Коперника, приговаривается к домашнему аресту. Мягкая мера обвинения объяснялась благосклонностью к нему Папы Римского и его приближённых, стремившихся в основном укрепить свои позиции в расстановке религиозно-политических сил и вместе с тем сохранить жизнь великому учёному, признанному украшением католической культуры. Тем не менее возникла легенда, по которой он якобы всё же заметил: “*Errur si muove*” (“Всё-таки она вертится”).

Галилей отбывает в Сиену, близ Флоренции, а спустя полгода ему разрешат поселиться в своём доме в Арчетри. Находясь под домашним арестом, письма он будет подписывать так: “Из моей темницы в Арчетри”.

В 1638 г. в Голландии выходят в свет “Беседы и математические доказательства”, где предлагается более сложная кинематическая картина мира, включающая в себя ускоренное движение в силовых полях.

В “Диалоге”, направленном против аристотелева тезиса о статической гармонии бытия, в повествовании “стучат клинки и если не люди, то аргументы сталкиваются, падают, снова поднимаются и снова падают”, а “Беседы” “проникнуты спокойной примирённой мудростью...” [7, с. 225], пришедшей к Галилею с опытом жизни и многолетнего творчества, диктующего ему новые задачи.

“Беседы” отнюдь не просвещают читателя. Они предназначены для специалистов. В основном в них идёт речь о проблемах механического подобия, колебания, акустики, строительной механики, механических движений и оптики. В ходе обсуждения Галилей опирается на опыт ремесленников, эксперимент и математические расчёты. Он демонстрирует владение количественными характеристиками скорости, ускорения, пониманием формы закона ускоряющих сил и закона инерции, доказывает, что период колебаний маятника зависит не от его массы, а от длины



Суд над Галилеем



Скульптура Галилея во Флоренции

нити: “Длины маятников обратно пропорциональны квадратам чисел их качаний, совершаемых в течение определённого промежутка времени” [2, т. II, с. 190].

Галилей подчёркивает, что скорость тела присуща самому телу, “в то время как причины ускорения или замедления являются внешними; это можно заметить лишь на горизонтальной плоскости, ибо при движении по наклонной плоскости вниз наблюдается ускорение, а при движении вверх — замедление. Отсюда следует, что движение по горизонтали является вечным...” [2, т. II, с. 282].

Вместе с тем в “Беседах” указывается, что техническая практика содержит опытный материал для теоретических выводов. Учёный настаивает на полезности рассмотрения технических задач как задач физико-математических. В таком случае применение опыта и математики особенно важно. Он первым из учёных своего времени поставил вопрос о необходимости союза науки и производства.

В “Беседах” обсуждаются проблемы геометрической и физической оптики. Например, рассказывается о попытке определить скорость света двумя наблюдателями с фонарями. Опыт не удался. Тем не менее автор приходит к правильному заключению о конечности скорости света. Он ставит опыты с призмой, наблюдает дифракцию света, уделяет внимание фосфоресценции.

Впоследствии Галилей намеревался написать работу по оптике. “Вероятно, — предполагал С.И. Вавилов, — она имела бы излюбленную Галилеем форму оптического диалога или беседы с непринуждённой логикой, художественной живописью и огромным содержанием в области опыта, наблюдения и научной философии” [1, с. 56]. Но замысел остался неосуществлённым.

Последнее сочинение Галилея — это основательный научный труд, вобравший в себя всё главное, что он понимал и умел делать в той области знания, которая спустя столетие приобретёт статус экспериментально-математической дисциплины — механики и физики. Очевидно, поэтому “Беседы” привлекут внимание историков и философов.

Исследователи творчества Галилея с позиций истории, философии и психологии так и не смогли решить для себя, лежал ли путь построения им новой физики в самом движении от геометрической теории к эксперименту или основным для него был эмпирический путь формирования механики, а может быть, ведущая роль принадлежала учению об аргументации.

После процесса Галилей не прерывает тесной связи с учёными своего времени. Тому свидетельство переписка с Дж. Борелли, Б. Кавальери, В. Вивiani, Б. Кастелли, М. Мерсенном, Э. Торричелли. Его письма к ним служили поддержке тех идей и представлений, в которых он видел дальнейшее развитие новой науки, практики и философии.

Публикация “Бесед” Галилея была омрачена постигшей учёного слепотой. Он скончался 8 января 1642 г., не дожив чуть больше месяца до своего 78-летия. В 1656 г. впервые вышло его собрание сочинений, причём “Диалог” в него тогда ещё не был включён.

В своём творчестве Галилей был гуманитарием и естественником, математиком и философом одновременно. Познавая с помощью опытов, логики и расчётов явления природы, он верил в её независимое существование. Учёный подчёркивал: природа бесконечна, как бесконечно её познание, материя однородна, вещество неуничтожимо, а сам мир рационален и подчинён механической причинности.

По его убеждению, отыскание причин явлений — главная цель науки. Доказывать истинность её положений, значит, исходить “из их пер-

воначальных и бесспорных основ” [2, т. II, с. 120]. Сами гипотезы следует проверять на опытах, одни из которых реальные (с маятником и наклонной плоскостью), но большая часть — мысленные. Глубокие по исполнению, они приводят к особо важным выводам.

Галилей стремился к тому, чтобы в экспериментах, в том числе мысленных, “очистить” явления от внешнего влияния. Эти опыты он проводил гораздо чаще своих предшественников, ибо реальные эксперименты не убеждали сторонников аристотелевской физики, поскольку те больше доверяли логике мысленных рассуждений.

Языком новой науки, убедительным средством изучения явлений природы Галилей считал математику. Полагая наиболее надёжным методом геометрию, арифметику и алгебру он обычно не применял, и потому их отсутствие в проводимых им математических расчётах нередко приводило к нехватке нужных средств, порождая нечёткость в его метафизических и физических представлениях [8]. Это и многое другое привело Галилея к ряду ошибочных выводов о природе явлений. Так, возможности его телескопа не позволили ему открыть кольца Сатурна; учёный пренебрёг фактом движения планет по эллипсам Кеплера; у него корабль движется не строго поступательно, но по дуге большого круга поверхности Земли, тела же падают вертикально и не отклоняются к востоку и несколько к югу и т.д.

По замечанию выдающегося физика-оптика и историка науки С.И. Вавилова, физические и астрономические доводы Галилея в пользу подвижности Земли либо не новы, либо ошибочны, либо мало существенны; законы Кеплера ускользнули от его внимания или остались непонятыми им, галилеева теория приливов неверна, а его представления о кометах кажутся сейчас архаическими [1, с. 6]. Но это станет очевидным потом, с развитием науки, с отысканием фактов и доказательств, не имевшихся у Галилея. Впрочем, ошибки гения становятся вратами в открытие. Пока же его заслуги в обосновании гелиоцентризма признаются учёными (хотя их было мало и они были незаметны в общей массе), а его открытия в астрономии и механике активно пропагандируются М. Мерсенном.

В конце XX в. известный физик И.Ю. Кобзарев, отмечая значение трудов Галилея в формировании Ньютона как исследователя, вполне убедительно предположил, что “у молодого Ньютона книги Галилея были, видимо, настольными, он пользовался ими так же, как современный физик пользуется курсом теоретической физики Ландау и Лифшица и таблицами Розенфельда” [9, с. 20].

Таким образом, Галилей явился основателем экспериментального и математического естествознания, осуществив первые реальные шаги в этом направлении. Своим творчеством он рисо-



Медаль, изготовленная в 1964 г. в Ленинграде к 400-летию со дня рождения Г. Галилея

вал количественную картину мира, которая была недостаточно конкретной и поэтому не могла претендовать на роль собственно научного мировоззрения.

Успехи Галилея в создании новой науки были обеспечены методом исследований, напоминающим современный. Он включал в себя как восприятие физического явления и рабочую гипотезу, так и нахождение возможных логических следствий из неё и, разумеется, саму опытную проверку в качестве высшего критерия. Исследование у Галилея, как и у Кеплера и Ньютона, по мнению философа Г. Риккерта, “идёт рука об руку со стремлением ясно осознать саму сущность своей деятельности, и это стремление увенчалось блестящим успехом. Философия естественно-научного века... едва ли может быть отделена от естествознания” [10, с. 47].

Действительно, стилем мышления и методами Галилей являет собой образец учёного, готового к рациональному исследованию природы, теоретическому и мировоззренческому обобщению полученных данных и постоянно заботящегося о защите научных представлений от ненаучных и об этике поведения в целом.

Галилей продемонстрировал идеологию физика, не только настойчиво защищавшего ценностные нормы и установки научной деятельности, но и применявшего свой талант и навыки для взаимодействия с идеологией власти и общества, что является незыблемым правилом поведения учёного и в наши дни.

Размышляя, люди “имеют обыкновение поступать так: чем они менее сведущи в предмете и чем слабее разбираются в нём, тем решительнее о нём судят; с другой стороны, располагая кое-какими сведениями и кое-что понимая, они с боль-

шой осторожностью выносят свои суждения о чём-нибудь новом” [3, с. 113] — эти слова великого учёного Галилео Галилея не потеряли своей актуальности и в наши дни.

В науку, образование и культуру России Галилей пришёл благодаря переводу с французского языка “Уроков экспериментальной физики” Г. Ноллета в 1779 г. В советский период его сочинения издавались неоднократно, к нему так или иначе обращались многие учёные, историки науки и популяризаторы — А.Н. Крылов, С.И. Вавилов, В.А. Фок, Я.А. Смородинский, Б.Г. Кузнецов и многие другие.

В 1964 г. в СССР к 400-летию со дня рождения Галилея были выпущены почтовая марка и памятная медаль. С 1993 г. в Италии присуждается серебряная медаль и премия Галилея за выдающиеся научные достижения. Последним из трёх российских учёных её был удостоен в 2012 г. физик М.В. Фёдоров.

*Р.Н. ЩЕРБАКОВ,*  
доктор педагогических наук  
robertsch961@rambler.ru

## ЛИТЕРАТУРА

1. Галилео Галилей. Сб. статей. М.—Л.: Изд-во АН СССР, 1943.
2. Галилео Галилей. Избранные труды в 2-х томах. М.: Наука, 1964.
3. Галилео Галилей. Пробирных дел мастер. М.: Наука, 1987.
4. *Льоцци М.* История физики. М.: Мир, 1970.
5. Методологические принципы современных исследований развития науки (Галилей). М.: ИНИОН, 1989.
6. *Щербаков Р.Н.* Галилей и его методология просвещения // Педагогика. 2013. № 8.
7. *Кузнецов Б.Г.* Галилей. М.: Наука, 1964.
8. *Погребынский И.Б.* От Лагранжа к Эйнштейну. М.: Янус, 1996.
9. *Кобзарев И.Ю.* Ньютон и его время. Четыре очерка. М.: Знание, 1978.
10. *Риккерт Г.* Науки о природе и науки о культуре. М.: Республика, 1998.

## ПИСЬМА В РЕДАКЦИЮ

DOI: 10.7868/S0869587314060036

### ПОРА ОСВОБОДИТЬСЯ ОТ ДЕСТРУКТИВНЫХ ИДЕЙ

В журнале “Вестник РАН” (2013. № 10) опубликован отклик академика А.И. Воробьёва на попытку авторов издания “Великая Отечественная война 1941–1945 годов” преодолеть укоренившиеся в официальной публицистике политизированные суждения и мифы об истории советского периода и роли И.В. Сталина. К продолжению дискуссии об оценке недавней истории нашей страны вынуждает понимание глубокой причинно-следственной связи между негативным отношением к советскому прошлому, желанием приписать значение победы и происходящей “реформы” Академии наук — последнего значимого государственного института, сохранившегося после развала Советского Союза.

Следует отметить, что “мифы и мнения”, укоренившиеся в официальной постсоветской публицистике, не разделяются как большинством членов Академии наук, так и большинством граждан России, а навязываются либерализированной интеллигенцией. Эта “интеллигенция”, называющая себя креативной, высокомерно считает себя большинством или, по крайней мере, “думающим меньшинством” нашего государства, не останавливается ни перед чем в пропаганде и утверждении своей уверенности, что русский народ дикий и нецивилизованный и управляется, как правило, диктаторами и тиранами. Все действия этой части общества в России основаны на неприятии русской культуры, духовности, истории, стремлении “втиснуть” в русское бытие западные идеи, мироощущение, навязать выработанные там политические и экономические схемы общества. Поэтому, страдая “комплексом неполноценности русского государства”, при оценке роли Сталина, Ивана Грозного, Петра Великого и других руководителей, они выдвигают на первый план тему репрессий, самодурства правителей, их деятельности, которая представляется абсурдной и даже преступной, без понимания исторической и социальной действительности эпохи их правления. Такая методология не только не научна, но и крайне враждебна и деструктивна по отношению к нашему народу и государству, и её широкое практическое применение на протяжении последних 20 лет нанесло огромный вред. Развал промышленности, недавний разгром бывшей на протяжении почти 300 лет гордостью России Академии наук — всё это следствие, как писал

Ф.М. Достоевский, “давнишнего старческого и исторического уже испуга перед дерзкой мыслью о возможности русской самостоятельности... Ничего более враждебного здоровому и правильному развитию русского народа нельзя и придумать”. Следствием упорного нежелания опереться на собственные культурно-исторические традиции государства, организации науки, образования является деградация экономики, морали, культуры, бегство активной молодёжи на Запад. “Вхождение в мировую экономику” привело к социальным и национальным конфликтам.

Я уверен, что большинство граждан России и абсолютное большинство членов РАН разделяют опубликованную в том же номере журнала точку зрения академика А.А. Саркисова о роли Сталина в Великой Отечественной войне и о значении нашей Победы в целом. Оценивая роль Сталина, следует не тиражировать пасквилы на него и не причитывать по поводу репрессий, а помнить то, что под его руководством Россия—СССР стала именно такой, какой видели и хотят видеть её граждане. Об этом прежде всего следует помнить учёным, инженерам, сотрудникам Академии наук, поставленным в современной России в зависимое от менеджеров положение при крайне пренебрежительном отношении к науке государственных чиновников. О достижениях советской науки и престиже советских учёных следует помнить и борцам с лженаукой. Нам — всем сотрудникам академии, президенту РАН — нужно стремиться доказать обществу, что современная Российская академия наук обязана быть и будет наследницей Академии наук СССР, что попытки перестроить систему образования и науки по придуманным в Министерстве образования и науки РФ схемам обрекает их на деградацию.

Следует согласиться с академиком А.И. Воробьёвым лишь в том, что в настоящее время желающих уничтожить Академию наук более чем достаточно, поэтому её сотрудники не должны “пачкаться” в конъюнктуре “политической грязи”, понимая под “грязью” тот поток, который выливается последние 20 лет на всё советское прошлое страны, смывая вместе с ним и академию. Российская академия наук ещё держится на плаву благодаря своему нравственному и научному авторитету, доставшемуся ей от Академии наук СССР. Давайте сохраним этот авторитет, прекра-

тим стенания по поводу “тяжёлого наследия советского прошлого” и сосредоточимся на освещении и пропаганде достижений науки и техники советского государства. И главное, сформулируем обоснованную программу научно-технического развития России и модернизации экономики вместо программ “инновационного развития”, разработанных менеджерами и юристами в интересах узкой группы лиц, стремящихся к обогащению. Необходимо, чтобы Академия наук осуществляла экспертизу и давала оценку целесообразности расходования любых средств, выделяемых государством на развитие гражданской науки и технологий, включая фонды Роснано и Сколково.

Задача РАН состоит в том, чтобы помогать формировать политику государства на основе прежде всего собственного опыта и собственных интересов, помня слова Н.Я. Данилевского о том, что “будучи чужда европейскому миру по своему внутреннему складу, будучи, кроме того, слишком сильна и могущественна, Россия не иначе может занять достойное себя и славянства место в истории, как став главою особой самостоятельной политической системы государств, служа противовесом Европе” (а ныне — США).

Нам нужны собственные базовые показатели образованности, культуры, предприниматель-

ства. Весь наш многовековой опыт свидетельствует о том, что обрести достойную жизнь, построить сильную державу мы сможем, лишь перестав слепо заимствовать западные теории, избавившись от нравственно ничтожных людей в правящей элите и средствах массовой информации, которые свои слова и поступки оценивают не с точки зрения одобрения их народом, а трусливо и подобоострастно ожидают “приговора” от Европы и США.

Как показал опыт возрождения России, оказавшейся в разлуке после Первой мировой и Гражданской войн, можно решить амбициозную задачу, которую ставит перед страной сегодня Президент России — стать мировым лидером, передовой экономической, социальной и военной державой. Нужно освободиться от влияния чуждых и зачастую деструктивных идей и приобрести вновь утраченное за 20 последних лет чувство собственного достоинства.

*В.В. АРИСТОВ,  
член-корреспондент РАН,  
Институт проблем технологии микроэлектроники  
и особочистых материалов РАН  
aristov@iptm.ru*

---

ПИСЬМА  
В РЕДАКЦИЮ

---

DOI: 10.7868/S0869587314060127

## СКОЛЬКО СТОИТ ЗНАНИЕ?

Согласно доминирующей в российской научной литературе точке зрения [1–3], современная экономика — это экономика знаний, сформировавшаяся тогда, когда знание стало товаром, который “продаётся и покупается подобно тому, как покупаются и продаются обычные продукты” [1, с. 34]. Главным вопросом экономической теории должен стать вопрос “сколько стоит знание?”, поскольку невозможно включить товар в рыночный оборот, не зная его цены. Казалось бы, цена должна определяться в процессе купли–продажи, но на практике мы сталкиваемся с парадоксальной ситуацией, охарактеризованной Р.С. Гринбергом следующим образом: “Вы знаете, сколько стоит уравнение Максвелла? Этого не знает никто, и никто не будет его покупать. Но уравнение Максвелла, благодаря которому весь мир пользуется электричеством, окупило все затраты на фундаментальную науку всех 200 стран на 200 лет вперёд” [4].

Рынок знаний действительно своеобразен: значительная часть продукции на нём распространяется безвозмездно или за символическую плату [5]. Подобное положение делает ещё более актуальной задачу определения цены знания. Однако, полагая, прежде чем отвечать на вопрос, как продавать знания, необходимо понять, что это такое. Здесь придётся обратиться к философии<sup>1</sup>. Из философии известно, что знание — форма существования и систематизации результатов познавательной деятельности человека и генетически первой его разновидностью являются личностные знания. Личностные (идеальные) знания создаются только в процессе деятельности головного мозга, причём в создании знаний в равной степени участвуют как рациональная, так и иррациональная части человеческого мышления, и результат нередко зависит не только от имею-

щейся информации и от знаний, которыми располагает человек, но и от его мировоззрения, интересов, жизненной позиции, общественного окружения, религиозных воззрений. Именно так личностное знание создаётся, распространяется и используется.

Наличие и неразрывное единство рациональной и иррациональной сторон человеческого мышления находят отражение в современной научной литературе через выделение формализуемых и неформализуемых знаний. Ту часть личностных знаний, которые в принципе не поддаются адекватному кодифицированию и транслированию, принято определять как неформализуемое, то есть неотделимое от конкретного индивида, неявное, неосознанное знание. Личностные знания, доступные для формализации, а значит, выражения и переноса на любой материальный носитель без утраты смысла, называют формализуемым, то есть осознанным, явным, кодифицированным знанием.

Кодифицированные знания — фактически единственный вид знаний, относительно которого в научной литературе почти нет разногласий. Прежде всего большинство авторов выделяют их в качестве особой разновидности — как сохраняемые и передаваемые в форме текстов, схем, рисунков и т.д., а также разделяют представление о том, что кодифицированные знания легко воспроизводимы и ими можно манипулировать. Единственный момент, относительно которого высказываются различные мнения, — это вопрос о том, тождественно ли кодифицированное знание информации.

Описанию и раскрытию феномена информации посвящены, по образному выражению Д.И. Блюменау, “Гималаи книг”, и тем не менее до настоящего времени фактически нет единого взгляда на его сущность [5]. Анализ имеющихся подходов позволил Блюменау выделить два магистральных направления развития теории информации. Первый — так называемая атрибутивная концепция — рассматривает информацию как неотъемлемое свойство материи. В соответствии с этим подходом информация содержится во всех без исключения элементах и системах материального мира, следовательно, существует вечно (как вечно существует материя) и является одной из

<sup>1</sup> Разница между философским и экономическим пониманием знания, несомненно, существует и определяется различными целями, стоящими перед этими науками в области изучения знаний. Философия ищет ответ на вопрос “какой сущностью является знание?”, а экономика — “каким продуктом является знание?”. Понятно, что ответы на эти вопросы будут разными. В целом же экономические определения понятия “знание” если и отличаются от философских, то больше по форме, чем по сути. Так, в философии знания — результат познавательной деятельности человека, в экономике — продукт духовного производства.

трёх (наряду с веществом и энергией) основ мироздания. Противники такой трактовки возражают, указывая, что информация получает статус самостоятельного бытия, тогда как подобное свойство никто ещё в опыте не наблюдал, везде обнаруживается лишь взаимодействие материальных веществ, наделённых энергией [6]. Сторонники второго подхода полагают, что информация является функцией высокоорганизованных систем, и связывают её наличие с процессами управления. При этом в число таких систем включаются либо все самоуправляемые системы (технические, биологические, социальные), либо только человеческое сознание и общество.

Устранить недостатки вышеприведённых концепций позволяет информационный подход, описывающий объекты различной природы в виде системы, включающей в себя источник, канал и приёмник управляющих воздействий, допускающих содержательную интерпретацию. Основы этого подхода заложил К. Шеннон, показавший, что информация — это характеристика не сообщения самого по себе, а соотношения сообщения и получателя. Шеннон первый связал информацию (точнее, информационную ёмкость сигнала) со средой связи и поставил объём сообщения в зависимость от характеристик источника, канала и получателя. Как отмечают Ю.М. Каныгин и Г.И. Калинич, информационная ёмкость сообщения целиком определяется средой и, только соединяясь с потребителем, сообщение “выделяет” информацию [7]. Таким образом, без наличия потребителя, хотя бы потенциального, говорить об информации бессмысленно, а её количество в одном и том же сообщении напрямую зависит от потребителя, от его субъективных качеств — накопленных знаний, уровня понимания сообщения и интереса к нему. Так, сообщение на японском языке не несёт никакой информации человеку, не знающему этого языка, но может быть высокоинформативным для человека, владеющего японским. Никакой новой информации не содержит и сообщение, изложенное на знакомом языке, если его содержание непонятно или уже известно.

Фактически на эту же особенность обращают внимание Л.Э. Миндели и Л.К. Пипия: “Без практического применения (то есть без потребителя. — *Е.П.*) кодифицированные знания представляют собой набор сведений, лишённый какой-либо экономической ценности” [8, с. 126]. Схожее утверждение обнаруживается в книге “Экономика знаний”: “Ценность изобретения, научного открытия или инструкции по использованию электробытового прибора невозможно определить до момента потребления соответствующей информации — ознакомления с формулой, заложенной в основу изобретения, изучения сути научного открытия или прочтения соответствующей

инструкции по применению” [1, с. 263]. Добавлю, что “ознакомиться”, “изучить” и “прочитать” может только человек и только тогда, когда он ощущает в этом потребность. Поскольку любое практическое применение кодифицированных знаний производится человеком в результате умственной деятельности, информация появляется в результате взаимодействия человека и кодифицированных знаний (данных), выступая результатом осмысления этих данных. Таким образом, информация оказывается продуктом духовного производства, а кодифицированное знание представляет собой данные, и только от человека зависит, станут ли они информацией или так и останутся совокупностью символов, записанных на материальном носителе.

Получив представление о том, что такое личностные и кодифицированные знания, а также информация, зададимся вопросом: какие именно знания могут быть проданы на рынке? Очевидно, когда речь идёт о купле-продаже знаний, отчуждённых от человека, таковыми являются данные, тогда как неформализуемые личностные знания не могут обращаться где бы то ни было за пределами человеческого сознания, а информация возникает и существует только в духовном производстве, то есть также в сознании человека. Однако данные по своему статусу никогда не уравнивались со знаниями — это один из немногих вопросов, по которым существует практически полное единодушие в исследовательской среде. Данные всегда рассматривались в качестве некой первичной субстанции, сырья для производства готовой продукции — знания. Отсюда можно сделать вывод, что на рынке, как бы он ни назывался — “рынок знаний” или “рынок информации”, в качестве товара могут присутствовать только данные. Знания же не продаются и не покупаются, а постоянно создаются человеком.

Предложенная интерпретация подтверждается практикой. Сам факт покупки книги не означает, что покупатель немедленно после оплаты получит содержащиеся в ней знания. Наоборот, знания могут стать, а могут и не стать личным “богатством” покупателя. Это обусловлено тем, способен ли он понять то, за что заплатил. Другими словами, определяющим при приобретении знаний является не платёжеспособность покупателя, а его способность обрабатывать купленные данные.

Указывая в качестве рыночного товара данные, мы превращаем определение цены и механизма ценообразования в задачу понятную и простую. Рассматривая в качестве рыночного товара знания, мы, напротив, вынуждены формулировать ряд существенных допущений, в конечном счёте отрицающих и понятие “товар”, и понятие “знание”. Рыночная цена товара формируется на основе меновой стоимости, а знания не имеют

меновый стоимости, — это факт, изменить который не помогут самые изощрённые манипуляции с природой знания, призванные заменить его естественные свойства — всеобщность, публичность — искусственно созданной редкостью. «...Меновая стоимость знания целиком зависит от практической возможности ограничить его свободное обращение, т.е. юридическими (патенты, авторские права, лицензии, контракты) или монополистическими способами ограничить возможность копировать, подражать, “перепридумывать”, перенимать знания других. Иными словами, стоимость знания не является продуктом природной редкости, но вытекает исключительно из тех ограничений доступа к знанию, которые устанавливаются институционально или явочным порядком...» [9, с. 51]. Таким образом, знание становится продуктом, пригодным к продаже на рынке, только в случае своей полной монополизации. Это создаёт парадокс, неразрешимый в рамках существующих представлений, ведь традиционно именно свободный рынок противопоставлялся монополии, в случае же со знаниями он сам становится монополией. Такова плата за игнорирование объективной экономической природы явления [10].

Что касается цены данных, то она должна быть эквивалентной цене материального носителя, на котором они записаны, в то время как одно и то же кодифицированное знание, записанное на разных носителях, будет стоить по-разному; разные по содержанию и ценности кодифицированные знания, записанные на аналогичных носителях, будут стоить одинаково.

Развитие технологий изготовления и следующее за этим удешевление носителей приводит к более широкому распространению разнообразных данных, к упрощению доступа к ним. Однако растущее распространение данных не приводит к аналогичному или пропорциональному по объёму распространению знаний. Многократное увеличение объёма кодифицированных знаний за последние несколько десятков лет не способствовало ни увеличению числа умных людей, ни повышению доли грамотных людей<sup>2</sup>. Эта ситуация объясняется всё той же технологией производства знаний: не будучи востребованы человеком, данные так и останутся данными, просто “складом ненужных вещей”. Этим, в частности, обусловлена упоминавшаяся в начале статьи рыночная “несостоятельность”, непродаваемость уравнения Максвелла как символа теоретических научных знаний на фоне исключительно высокой продаваемости жёлтой прессы, бульварных романов и т.п. Спрос на ту или иную продукцию отражает духовный уровень покупающих её людей: нуждающихся в уравнении Максвелла и способных его

понять значительно меньше, чем тех, кто способен вникнуть в перипетии любовного романа или детективной истории.

Изменить подобное соотношение может регулирование, но не рынка, а процесса духовного производства: надо, чтобы было больше людей, способных воспринимать и усваивать данные, превращая их в знания, ощущающих потребность в знании и потому готовых платить за возможность его получить. Очевидно, что за обеспечение этих условий отвечает не рынок, а образование и воспитание, формирующие основы, инструменты духовного производства человека — его душу, интеллект, личность. Следовательно, именно образование и воспитание становятся ключевыми отраслями экономики знаний, тогда как рынок в процессе производства подлинного богатства общества играл и будет играть подчинённую роль — роль поставщика сырья. Поэтому основной вопрос экономики знаний должен формулироваться так: “Сколько стоит воспитать Максвелла?”

Статья подготовлена на средства программы фундаментальных исследований РАН № 35 “Экономика и социология науки и образования”, проект № 12-П-7-1006 “Региональные институты развития экономики науки”.

*Е.В. ПИЛИПЕНКО,*  
доктор экономических наук  
Курганский филиал Института экономики УрО РАН  
pilipenkoev@bk.ru

## ЛИТЕРАТУРА

1. Экономика знаний / Отв. ред. Колесов В.П. М.: ИНФРА-М, 2008.
2. Макаров В.Л. Экономика знаний: уроки для России // Вестник РАН. 2003. № 5.
3. Клейнер Г. Микроэкономика знаний и мифы современной теории // Высшее образование в России. 2006. № 9.
4. Гринберг Р.С. Сколько стоит уравнение Максвелла // Российская газета (Федеральный выпуск). 2010. 13 сентября.
5. Блюменау Д.И. Информация и информационный сервис. Л.: Наука, 1998.
6. Сетров М.И. Информационные процессы в биологических системах: методологический очерк. Л.: Наука, 1975.
7. Каныгин Ю.М., Калинич Г.И. Повышение роли информации в управлении научно-техническим прогрессом. Киев: УкрНИИИТИ, 1987.
8. Миндели Л.Э., Пипия Л.К. Концептуальные аспекты формирования экономики знаний // Вопросы прогнозирования. 2007. № 3.
9. Горц А. Нематериальное. Знание, стоимость и капитал. М.: Изд. дом Гос. ун-та “Высшая школа экономики”, 2010.
10. Диалектика материального и духовного производства в экономике знаний. Екатеринбург: Институт экономики УрО РАН, 2008; Шадринск: Шадринский Дом печати, 2008.

<sup>2</sup> Грамотность во многих регионах мира либо не изменилась (Африка), либо снизилась (республики бывшего СССР).

## РАЗМЫШЛЕНИЯ НАД НОВОЙ КНИГОЙ

DOI: 10.7868/S0869587314060024

### МЕЖДУ ЗАКОНОМ И МИЛОСЕРДИЕМ

Психические болезни суть болезни личности.

*Х. Шуль*

Книга А.Ю. Березанцева\* — первое для эпохи компьютера, Интернета и глобализации оригинальное российское издание, посвящённое судебной психиатрии. Автор, профессор 1-го Московского государственного медицинского университета им. И.М. Сеченова, доктор медицинских наук и авторитетный судебный эксперт-психиатр, не только освещает особенности этой области психиатрии, выделяя проблемные точки в её функционировании и развитии, но и даёт практические рекомендации, делясь с читателем личным опытом.

Термин “судебная психиатрия” охватывает действия врачей-психиатров по оказанию помощи правовой системе в области обеспечения психической безопасности не только самого больного (охрана от суицида или членовредительства), но и всего общества. Это такие теоретически “размытые”, а практически нередко запутанные вопросы, как вменяемость, дееспособность, защита прав детей и другие, для решения которых правовая система в необходимых случаях назначает проведение судебно-психиатрической экспертизы. Поэтому дорогого стоит, когда за перо берётся авторитетный эксперт-психиатр с солидным практическим опытом и с громадной, поистине энциклопедической профессиональной эрудицией. Можно считать, что читателям, особенно молодым коллегам автора этой прекрасной и полезной книги, крупно повезло. А.Ю. Березанцев терпеливо и обстоятельно ведёт читателей от организационных и правовых основ оказания психиатрической помощи через проблемы судебно-психиатрической цивилистики (экспертизы в гражданском процессе), которая в течение жизни прямо или косвенно касается почти каждого человека, к профильным проблемам уголовного процесса, принудительных мер медицинского характера, пенитенциарной психиатрии.

Российской земской медицине исстари были присущи искреннее сострадание и милосердие по

отношению к больному человеку. По данным на конец XIX в., частота самоубийств среди врачей в России не только превышала значения этого показателя для других социальных групп, но и была в 21 раз выше среднего для страны значения. Из числа врачей разной специализации чаще других добровольно расставались с жизнью психиатры. Причина этого явления — те нравственные перегрузки и реакция на них, которые были вызваны и особенностями самой профессии, и постоянным противодействием со стороны государства по отношению к проводимой ими работе [1, с. 44]. Теперь большинство врачей, не исключая психиатров, научились себя беречь. Во всяком случае, они редко поступают так, как их предшественники 100 лет назад. Больные же продолжают страдать [2, с. 3].

В 20-е годы XX в. была опубликована статья Д.А. Аменицкого под названием “Одна из жутких тем”. Обращаясь к читателю, автор призывал отойти от позиции “любопытствующего обывателя” и проникнуться сочувствием и пониманием к страданиям “больной человеческой души”, даже если она погружается в бездну “запустения и оскудения, приближающуюся к стадии животного существования” [3, с. 82]. На конкретных примерах Д.А. Аменицкий постарался представить связь характера правонарушений с различными формами душевных заболеваний и показать всю сложность и ответственность работы психиатра-эксперта. Статья снабжена большим количеством фотографий подвергнутых экспертизе людей. В кадр попадает забор вокруг учреждения, где они проходят освидетельствование, символизирующий “грань между обществом и теми, кто находится за его стенами” [4, с. 47, 48].

Первым советским руководством в области судебно-психиатрической экспертизы был учебник Н.П. Бруханского “Судебная психиатрия” (1928). В предисловии к нему профессор П.Б. Ганнушкин отмечал, что в таких изданиях “должна быть проведена, так сказать, двойная линия: с одной стороны, они должны быть самым определённым образом связаны с общей психиатрической кли-

\* Березанцев А.Ю. Судебная психиатрия. М.: Юрайт, 2013. 660 с.

ником, с другой — они не могут забывать и игнорировать своего специального назначения” [5, с. 3]. По его мнению, в книге Н.П. Бруханского впервые большое место было уделено психопатическим личностям, состояниям и реакциям, психическим расстройствам периода инволюции, а также инфекционным психозам и их судебно-психиатрической оценке. Н.П. Бруханским был разработан новый подход к критериям невменяемости при реактивных психозах и у страдающих психопатиями. В частности, он отмечал, и это являлось прогрессивным для того времени, что степень выраженности личностных особенностей может быть настолько глубока, что лица с подобной патологией должны признаваться невменяемыми.

Экспертная деятельность врача-психиатра лежит на стыке медицины, криминологии и юриспруденции, права и морали, психологии, социологии и философии. Душевный мир каждого — это неповторимость и бесконечность, однако судебный психиатр обязан разобраться в нём, чтобы дифференцировать психопатологическое от личностно-индивидуального [6]. Особенности судебной психиатрии и, в частности, её связь с правоохранительными учреждениями, требуют от врачей таких знаний о лицах, проходящих судебно-психиатрическую экспертизу, которые в общей психиатрии не нужны [2, с. 326–327].

Задача врача-эксперта — провести объективную диагностику степени адекватности психического состояния подозреваемого, подсудимого или подсудимого (в случае гражданского процесса — истца, ответчика или свидетеля) в период подготовки и в момент совершения им преступления. Деятельность эксперта также предполагает оценку адекватности мышления и мотивации поведения обследуемого человека во время проведения допросов, экспериментов и иных следственных действий. На первый план в таком случае выходит углублённая профессиональная диагностика криминогенной или мошеннической ситуации с максимально возможным проникновением в извращённый болезнью или симуляцией внутренний мир человека, совершившего деяние, считающееся у психически здоровых людей противоправным. Диагностика и оценка состояния психики при отсутствии задач разработки стратегии лечения и мониторинга психического здоровья человека, направленного на экспертизу, создаёт не свойственную клинической психиатрии специфическую систему “субъект—объект”. В рамках этой системы врач должен выражать позицию государственной власти и отстаивать интересы гражданского общества, соблюдая при этом профессиональную этику и клятву Гиппократова.

А.Ю. Березанцев определяет специфику судебной психиатрии как преломление психиатрических знаний через юридические критерии

правовых норм. Поскольку законодательство регламентирует не только жизнь человека, преступившего закон, но и повседневные отношения людей (например, воспитание детей, владение имуществом и др.), судебная психиатрия проникает в различные сферы социальной жизнедеятельности. Поэтому системное изложение вопросов судебно-психиатрической науки с упоминанием множества тонкостей и нюансов (которые, собственно, и составляют основу повседневной медицинской и юридической практики) имеет значение не только для повышения уровня квалификации специалистов. Оно создаёт объёмное видение самого предмета, и это чрезвычайно важно для дальнейшего развития судебной психиатрии как социального института.

Уже из сказанного становится ясно, что судебная психиатрия — междисциплинарный и чрезвычайно сложный философско-социологический и медико-правовой феномен. Почему по самым резонансным уголовным и гражданским делам проводятся неоднократные судебно-психиатрические экспертизы, дающие порой прямо противоположные заключения? Вспомните недавние громкие дела полковника Юрия Буданова, спортсмена Расула Мирзаева или многочисленные международные скандалы с унижением, избиением, а то и гибелью российских детей, усыновлённых гражданами других государств. Вероятно, причина здесь не только в борьбе мнений и противостоянии заинтересованных сторон, но и в недостаточной разработанности теории судебно-психиатрической экспертизы, а также в дефиците качественно подготовленных кадров.

Необходимо понимать, что, помимо субъективных, на качество судебно-психиатрической экспертизы влияют и объективные факторы. Важнейшим из таких факторов является размытость многих понятий, обусловленная неизбежной раздвоенностью и относительной автономностью двух главных ипостасей судебной психиатрии — как практики преимущественно медицинской или, наоборот, входящей в состав правоприменительных процедур. Ведь можно задать резонный вопрос: что это за медицина, если основной функцией врача оказывается не исцеление индивида, а лишь профессионально аргументированная констатация его психического статуса? Что это за право, если в центре внимания оказывается не замысел и сценарий преступного действия, не доказательная база, не установление степени вины участника противоправного деяния, а всего лишь его сугубо индивидуальная (“биографическая” в терминологии А.Ю. Березанцева) мотивация, а также её анамнез и генезис? Ведь сущность классического права — регулирование адекватного поведения человека в социальной и природной среде. Задача медицины — обеспечение оптимального функционирования его организма. В случае же

судебной психиатрии мы, строго говоря, не обнаруживаем ни того, ни другого.

Психиатрия как междисциплинарная область знания и сфера деятельности, не говоря пока о сложившемся в российском обществе негативном отношении к ней, занимает особое положение в науке [7]. Видимо, имеет право на существование в рамках философского и медицинского исследования рассмотрение её как своего рода философии здоровья [8]. Надо отдать должное Г.В. Морозову, более 30 лет возглавлявшему Государственный научный центр социальной и судебной психиатрии им. В.П. Сербского Минздрава России, носивший при нём название НИИ общей и судебной психиатрии, организовавшему философский семинар для руководителей отделений и докторов наук. На семинаре обсуждались фундаментальные вопросы соотношения эндогенного и экзогенного в причинах психической патологии, биологического и социального в детерминантах социального поведения и т.п. Семинары проходили в духе научного, творческого общения и были хорошей теоретической школой, хотя, конечно, отступления от “единственно верной” методологии диалектического материализма не допускалось [6].

Будучи особой отраслью медицины, подчёркивает А.Ю. Березанцев, психиатрия (не только судебная) вместе с тем неизбежно вторгается в сознание и личное пространство человека, создавая ему в поле гражданских прав и ответственности определённые законом ограничения. Судебная психиатрия относит потенциальных и реальных участников следственных действий и судебных процессов к различным социально-медицинским и юридическим категориям, выделяя вменяемых и невменяемых, дееспособных и недееспособных индивидов, санкционируя при необходимости принудительное содержание пациентов в стационаре, а также их недобровольное психиатрическое обследование и лечение. Отношения психиатра и обследуемого в процессе судебно-психиатрической экспертизы не тождественны классическим отношениям врача и пациента, а, скорее, “обратны” им.

Не только цели, задачи, но и условия экспертной деятельности принципиально отличаются от лечебной. На первый план выступают беспристрастность, объективность, служение истине и справедливости, а не благо пациента. Проводящий экспертизу психиатр обязан разъяснить испытуемому цель экспертизы, условия её проведения, значение и возможные последствия, а также те обязанности, которые закон возлагает на него как эксперта и которые важны для правильного понимания отношений между ним и испытуемым. Судебному психиатру приходится считаться с тем, что довольно часто обследуемый оказывается незаинтересованным в выявлении истинной картины его психического состояния и стремится

в зависимости от конкретной ситуации либо скрыть имеющуюся медицинскую патологию, либо, напротив, симулировать психическое расстройство. Несовпадение желаемого с реальным создаёт атмосферу скрытой или явной конфронтации человека, направленного на экспертизу, с осуществляющим её врачом. В то же время за обследуемым в рамках судебно-психиатрической экспертизы сохраняются права, предусмотренные Законом о психиатрической помощи. Поскольку до решения суда подэкспертный сохраняет презумпцию вменяемости и его права защищены этим законом, он может отказаться от клинико-психопатологического обследования (дачи анамнестических данных, описания своего психического состояния и своих переживаний) и от лабораторных, инструментальных и клинико-психологических исследований. Полный отказ от контакта с врачом порождает неизбежные трудности в квалификации его психического состояния. Тогда своё заключение эксперты вынуждены основывать на имеющихся в их распоряжении сведениях, либо они могут документально зафиксировать невозможность дачи экспертного заключения в амбулаторных условиях и рекомендовать проведение стационарной экспертизы. Но и длительное исследование может не обеспечить необходимой полноты данных из-за искажённой системы взаимоотношений “врач—больной”, видоизменяющейся в сторону жёсткой вертикальной зависимости “субъект (врач) — объект (подэкспертный индивид)”.

Принятый судом акт судебно-психиатрической экспертизы может изменить социальный и правовой статус индивида. Презумпция психического здоровья, отмечает А.Ю. Березанцев, предполагает презумпцию вменяемости. Уголовный закон исходит из предположения о вменяемости всех лиц, достигших возраста уголовной ответственности и не признанных официально психически больными. Но презумпция сохраняется только до тех пор, пока в процессе психиатрического обследования не доказано обратное. Например, медицинское установление диагноза тяжёлого психического расстройства обычно влечёт признание данного лица невменяемым в отношении совершённого правонарушения с применением к нему принудительного психиатрического лечения или признания его недееспособным с лишением (или ограничением) его права на гражданское волеизъявление.

Правовое “бремя” судебного психиатра не ограничивается этим. В пункте 8 “Кодекса профессиональной этики психиатра” говорится о конфиденциальности: психиатр не вправе разглашать без разрешения пациента сведения о нём, составляющие врачебную тайну. Вместе с тем результаты судебно-психиатрической экспертизы не только не остаются внутри учреждения, осу-

шествующего судебно-психиатрическую экспертизу, но и неизбежно презентуются вовне. Заключение эксперта поступает в распоряжение судебно-следственных органов, где с ним в обязательном порядке знакомятся следователи, прокуроры, судьи, законные представители обследуемого, адвокаты, присяжные. Круг этих лиц достаточно широк, и поэтому велика возможность, что сведения попадут во внепроцессуальное социальное пространство, вплоть до публикации заключения эксперта, содержащего конфиденциальную медицинскую информацию, например, в сети Интернет.

Ещё одна область, в которой непосредственно взаимодействуют психиатрия и право, включает в себя правовые аспекты недобровольного лечения, осуществления права на лечение и права на отказ от него. Недобровольное оказание психиатрической помощи также осуществляется по решению суда, а её обоснованность может быть предметом проведения судебно-психиатрической экспертизы. А.Ю. Березанцев совершенно справедливо и чётко различает в рамках недобровольной госпитализации недобровольную изоляцию и недобровольное лечение. Цель защиты общества от потенциально опасных действий человека с тяжёлым психическим расстройством достигается его изоляцией в медицинском учреждении. Но имеют ли в этом случае право психиатры лечить пациента без согласия его самого? Прежде всего нужно уточнить моральное, то есть этически обоснованное право (законодательство в плане учёта подобных аспектов в разных странах различается), поскольку недобровольное лечение, следующее за недобровольной изоляцией, — это уже двойное принуждение. Действительно, цель — защита интересов общества — выполнена, и лечение как компетентное целенаправленное вмешательство во внутреннюю среду организма формально выходит за юридические рамки собственно судебной психиатрии.

Невозможно ответить на вопрос о допустимости принудительного лечения, не определив, способен ли больной человек принимать решения, адекватные той ситуации, в которой он находится, и главное, будут ли такие решения приниматься в результате свободного волеизъявления. В психиатрии, помимо анализа субъективных переживаний пациента, в основу диагностики ложатся и поведенческие особенности, в том числе неадекватность действий. Вспоминается эпизод пребывания А.П. Чехова на Сахалине. Из местного острога бежали психически нездоровые заключённые, применив изошрённую технологию, до которой никто прежде, включая опытных полицейских, не сумел додуматься, то есть в здоровую голову она прийти не могла. Но, оказавшись на воле, они растерялись, не зная, что делать дальше со своей свободой, и в конце концов вернулись на

прежнее место пребывания. Цепочка действий оказалась заведомо оборванной. Прекрасная иллюстрация к известному философскому сюжету доминирования процесса над его результатом по формуле “конечная цель — ничто, движение — всё”. Подобный реверсивный подход уводит на неводеланное поле философии поступка и уже оттуда — в метафизические глубины детерминизма и свободы воли. При тяжёлом психическом расстройстве болезнь находится вне контроля пациента, её поведенческие проявления не оцениваются им как нездоровые, поэтому он не только не может помочь себе сам, но обычно избегает обращаться за помощью к врачу-психиатру. Такой элемент беспомощности неоднократно отмечался социологами, изучавшими вопрос о формах проявления болезни, ведь значение термина “пациент” (подчиняющийся) противоположно значению термина “агент” (действующий).

В октябре 2005 г. Генеральная конференция ЮНЕСКО приняла Всеобщую декларацию о биоэтике и правах человека. Впервые в истории государства-члены и международное сообщество обязались уважать и реализовывать основополагающие принципы биоэтики, изложенные в этом документе. Декларация составлялась с опорой на международные пакты об экономических, социальных и культурных правах человека, с учётом иных международных и региональных документов в области биоэтики. В 28 статьях сформулированы фундаментальные этические принципы в области оказания медицинской помощи и укрепления здоровья. Центральной постулируется задача защищать человеческое достоинство, права и свободы человека. А вот как интерпретируется термин “вмешательство” в одном из документов Совета Европы, разъясняющем правовую ситуацию в области биомедицины: “Исследования с применением опросов, интервью и наблюдения в контексте Протокола о биомедицинских исследованиях представляют собой вмешательство, если они влекут за собой риск для психического здоровья лица. Опросы или интервью могут представлять угрозу психическому здоровью участника исследований, если они содержат вопросы интимного характера, способные нанести психологический вред” [9, с. 139].

Практика принудительного лечения в особо острой форме обнажает противоречие между принципами автономии гражданина (и пациента) и патернализмом государства. В этом отношении психические болезни уникальны. И если в общей психиатрии главенствует правило информированного согласия (за исключением оговорённых законом случаев), то при осуществлении принудительных мер медицинского характера по решению суда в рамках уголовного процесса мнение пациента не имеет никакого правового значения. Этот факт является парадоксальным с биоэтиче-

ской точки зрения и существенно осложняет основную задачу принудительного лечения — реабилитацию больного, то есть достижения такого улучшения его психического состояния, которое исключило бы (или существенно снизило) вероятность совершения им нового общественно опасного деяния. В действительности же на принудительном лечении обычно оказываются пациенты, у которых болезнь приобрела хронический характер, а значит, восстановление жизнедеятельности до нормального уровня оказывается либо вообще невозможным, либо растягивается на продолжительное время. Такая ситуация качественно усложняет процесс врачевания, дополняя перечень задач и внося коррективы в перечень допустимых средств их решения.

Помимо исследования главных особенностей феномена судебной психиатрии, профессиональный и непрофессиональный читатель найдёт в книге А.Ю. Березанцева освещение целого ряда вопросов, заслуживающих пристального внимания в силу своей социальной, правовой и этической значимости. Что особенно ценно, по каждому из таких вопросов автор имеет собственное мнение. Так, ссылаясь на авторитетных историков медицины, к принятым в современной науке шести этапам развития психиатрии, непосредственно связанным с эпохами человеческой цивилизации, автор добавляет седьмой. Этот этап развития психиатрии как научной и прикладной отрасли, длящийся с середины прошлого века, буквально перевернул практику лечения пациентов с психическими расстройствами. Применявшиеся прежде методы лечения буйных пациентов, носившие в большей степени ограничительный, а то и репрессивный характер, сменились эрой психофармакологии, когда таблетка или инъекция с химическим веществом заменили собой почти все использовавшиеся прежде терапевтические средства. Однако благо всегда имеет свою оборотную сторону. Психические патологии оказываются подчас загнанными внутрь и становятся трудноразличимыми, что осложняет их распознавание, в том числе в ходе судебно-психиатрических экспертиз. Кроме того, выявился пласт пациентов с психическими расстройствами, резистентными к химическим препаратам, и их лечение и реабилитация — серьёзная социальная проблема.

Психиатрическая цивилистика рассматривается автором последовательно через призму наиболее значимых для судебной психиатрии проблем — от проблем недееспособности (правовые последствия которой приобретают всё более размытый характер) к проблемам определения действительности коммерческих сделок и компенсации морального вреда. Необходимо отметить, что среднее “звено” (участие судебно-психиатрических экспертов в определении действительности

сделок) в последние годы приобретает всё более масштабный характер и, видимо, является одним из знаков перехода нашего общества к рыночной экономике и обществу тотального потребления, что автор и иллюстрирует статистическими материалами. Следующим этапом, как можно предположить, будет всеобщая практика рассмотрения исковых заявлений о компенсации морального вреда с обязательным участием психиатра и психолога и установлением шкалы денежного эквивалента причинённых страданий. Если это произойдёт, то будет свидетельствовать об окончательном переходе общества на платформу правового государства.

Последовательно излагая классификацию видов судебно-психиатрических экспертиз в уголовном процессе, А.Ю. Березанцев формирует у читателя целостное представление о задачах судебного психиатра-эксперта в данном правовом поле. Особо следует отметить раздел судебно-психиатрической экспертизы свидетелей и потерпевших, где излагается оригинальная авторская версия классификации вариантов юридического компонента психической беспомощности. Первый уровень — понимание (осмысленное восприятие) внешней, фактической стороны событий, разворачивающихся в рамках криминальной ситуации, второй уровень — понимание и оценка потерпевшим социального значения и личностного смысла противоправных действий. Автор предлагает экстраполировать данную модель на все виды правонарушений. Эти новшества призваны укрепить права потерпевших по уголовным делам, они показывают пример того, что судебный психиатр должен не только отстаивать интересы общества, но и защищать интересы граждан, пострадавших от уголовных преступлений и гражданских правонарушений.

В книге комплексно рассматриваются принудительные меры медицинского характера в отношении лиц с психическими расстройствами и вопросы пенитенциарной психиатрии, что представляется вполне оправданным, поскольку принудительные меры медицинского характера могут применяться и к осуждённым, то есть признанным в ходе судебно-психиатрической экспертизы виновными. Кроме того, при оказании психиатрической помощи лицам, признанным невменяемыми и находящимся на принудительном лечении, а также осуждённым, отбывающим наказание, могут возникать сходные этические проблемы, обусловленные и упоминавшимися противоречиями между принципами автономии пациента и принципами патернализма. Цель оказания психиатрической помощи осуждённым традиционна для медицины — это обеспечение здоровья и благополучия пациента. В то же время условия пенитенциарной системы ставят перед психиатрами ряд специфических задач, которые

автор рассматривает в специальном разделе, дополняя изложение яркими клиническими наблюдениями и примерами.

В творчески построенном разделе общей психопатологии заслуживает особого внимания авторская концепция бредообразования, которую можно считать существенным вкладом в развитие теории общей психопатологии. Частные формы психических патологий (и вопросы их судебно-психиатрической оценки) перечисляются в соответствии с международной классификацией психических и поведенческих расстройств. Активно обсуждается история формирования недостатков и возможностей дальнейшего совершенствования отдельных диагностических единиц. Оригинальным представляется опирающееся на многолетний клинический опыт А.Ю. Березанцева изложение им симуляции и диссимуляции психических расстройств. Яркие примеры и доходчивые пояснения автора придают изложению затронутых им проблем эмоциональность и убедительность.

Судебный психиатр является прежде всего врачом, выполняющим свой профессиональный долг. В то же время он включён в систему правоприменения, определяющую характер и последовательность его работы, накладывающую на него обязанности и ограничения. С одной стороны, долг врача — нести благо пациенту, с другой — судебный психиатр выполняет заказ государства, проводя судебно-психиатрическую экспертизу и осуществляя при необходимости принудительное лечение. Эксперт призван аргументированно лавировать между Сциллой закона и Харибдой милосердия, стараясь честно выполнять свой профессиональный долг и не нести психологических потерь от возникающего морального диссонанса. А.Ю. Березанцев даёт картину правовой среды, окружающей судебного психиатра жёсткими рамками законов и инструкций. Кроме того, последние в наше удивительное время могут совершенно неожиданно меняться, создавая непредвиденные ситуации, заставляющие экспертов искать новые клинические критерии оценки психических расстройств, соответствующие изменившимся законодательным нормам.

Учитывая это, а также огромную общественную значимость судебно-психиатрической экспертизы, можно заключить, что книга А.Ю. Березанцева, вобравшая обширный личный опыт автора, представляет собой заметный вклад не

только в юриспруденцию, медицину, социальную философию и биоэтику, но и в практическое решение одной из актуальных социально-правовых проблем современного российского общества.

*И.Л. АНДРЕЕВ,  
доктор философских наук,  
Институт философии РАН  
i.andreev@list.ru*

*Л.Н. НАЗАРОВА,  
кандидат медицинских наук,  
Первый Московский государственный  
медицинский университет им. И.М. Сеченова  
lnln@hotmail.ru*

## ЛИТЕРАТУРА

1. *Сикорский И.А.* Основы теоретической и клинической психиатрии с кратким очерком судебной психологии. Киев, 1910.
2. *Шумский Н.Г.* Диагностические ошибки в судебно-психиатрической практике. СПб.: Академический проект, 1997.
3. *Аменицкий Д.А.* Одна из жутких тем. Сб. "30 дней". М., 1925.
4. *Парунцева И.А., Казарина И.В., Усова Л.И.* История возникновения и развития Центра // Государственный научный центр социальной и судебной психиатрии им. В.П. Сербского: Очерки истории / Под ред. Дмитриевой Т.Б., Кондратьева Ф.В. М.: РИО ФГУ "ГНЦ ССП им. В.П. Сербского", 2006.
5. *Бруханский Н.П.* Судебная психиатрия. М.: Изд-е М. и С. Сабашниковых, 1928.
6. *Кондратьев Ф.В.* 50–70-е годы — время, события, люди // Государственный научный центр социальной и судебной психиатрии им. В.П. Сербского: Очерки истории / Под ред. Дмитриевой Т.Б., Кондратьева Ф.В. М.: РИО ФГУ "ГНЦ ССП им. В.П. Сербского", 2006.
7. *Андреев И.Л., Назарова Л.Н.* Психиатрия как предмет образования и просвещения // Вопросы философии. 2011. № 10.
8. *Андреев И.Л.* Психиатрия как философия медицины // Философские науки. 2012. № 2.
9. Пояснительный доклад к Дополнительному протоколу к Конвенции о правах человека и биомедицине о биомедицинских исследованиях // Аналитические материалы по проекту "Анализ нормативно-правовой базы в области прав человека в контексте биомедицинских исследований и выработка рекомендаций по её совершенствованию". М.: Изд-во Моск. гуманит. ун-та, 2007.

DOI: 10.7868/S0869587314060139

**Ю.Д. ГРАНИН. ГЛОБАЛИЗАЦИЯ, НАЦИИ И НАЦИОНАЛИЗМ.  
ИСТОРИЯ И СОВРЕМЕННОСТЬ. ОПЫТ СОЦИАЛЬНО-ФИЛОСОФСКОГО  
ИССЛЕДОВАНИЯ.**

М.: МЕДИАИНДУСТРИЯ, 2013. 282 с.

Автор этой очень интересной книги решил предложить вниманию читателей социально-философскую концепцию зарождения, развития и распространения процесса глобализации человечества, представленного в многообразии его конкретно-исторических воплощений. Дабы понять рискованность реализации этой задачи, следует вспомнить, что, невзирая на довольно продолжительную историю изучения глобализации, консенсус в интерпретации её природы и генезиса так и не был достигнут. Отсутствует даже точная датировка введения в корпус социальных наук самого термина “глобализация” и тем более общепринятое содержание этой дефиниции.

С нациями и национализмом дело обстоит не лучше. Несмотря на то, что систематическое изучение наций и национализма имеет почти двухвековую историю, единства в понимании сути этих понятий, их форм и эволюции, пожалуй, ещё меньше. Иными словами, в научном сообществе нет единства взглядов на природу, формы, характер и направления эволюции ни “глобализации”, ни “наций” (и “национальных государств”), ни “национализма”. Нет и общепринятых концепций этих исторических феноменов и тем более работ, специально исследующих эволюцию их формирования и противоречивого взаимодействия (диалектику) в прошлом и настоящем.

В литературе глобализация и национализм обычно интерпретируются как не связанные между собой и даже противостоящие друг другу исторические явления: глобализация рассматривается как недавно возникшая тенденция к экономической и политической интеграции народов и стран, а национализм — как многовековая разъединяющая их идеология и практика. В таком случае невозможно понять, почему, например, общепризнанные субъекты современной глобализации (США, Великобритания, Франция и другие страны) одновременно являются отчаянными националистами, отстаивающими “национальные интересы” своих народов и корпораций в любой точке мира. Зато интуитивно ясно, что вынесенная в заглавие монографии тема относит-

ся к числу тех междисциплинарных проблем, осмысление которых осуществляется в пределах сложных и весьма разнообразных онтологических координат, где понятия “глобализация” и “национализм” меняют своё содержание вплоть до противоположного.

Тот факт, что автору удалось теоретически связать, на первый взгляд, несовместимые явления — глобализацию и национализм, с моей точки зрения, главное достоинство работы. По мнению Ю.Д. Гранина, утрата экономистами, социологами, другими специалистами внутренней взаимосвязи феноменов глобализации и национализма есть следствие заимствованного из классического естествознания объективизма — интерпретации истории как поля действия неких безличных “сил” и “систем”. Между тем, отмечается в первой главе “Глобализация и её трактовки”, социально-философский подход реализует иную парадигму исследования, интерпретирующую историю человечества как процесс, осуществляющийся в социально, политически и культурно оформленной совместной (предметно-практической и духовной) деятельности сплочённых в группы и общества людей, целостность и единство которого обеспечивается “вплетённым” в него “сознанием”, и оно, будучи теснейшим образом связано с питающей его социокультурной средой, активно участвует в качественных изменениях исторического процесса. Это означает недопустимость изучения глобализации вне связи с эволюцией интересов (потребностей), мировоззрений и форм сознания взаимодействующих пространственно локализованных коллективных субъектов истории, подвергающихся в процессе миграций, торговых, финансово-экономических, военно-политических и духовно-культурных взаимодействий разнообразным трансформациям и поглощениям, в ходе которых образуются новые, численно и пространственно более крупные социальные, политические и социокультурные антропосоциальные целостности — объективно и субъективно-символически интегрированные в “общества” (социу-

мы), “государства” и “цивилизации” объединения людей.

Следовательно, отмечает автор, глобализация может быть интерпретирована как “мегатенденция к поэтапному объединению цивилизационно, экономически, культурно, политически и иначе разделённого человечества в потенциально возможную глобальную (планетарную) общность”, выраженная «в предметно-практической и духовной организации/реорганизации внешнего и внутреннего социального (экономического, политического и иного) пространства совместной жизни интегрированных и интегрирующихся в социумы (“роды”, “племена”, “этносы”, “нации”), государства и цивилизации индивидов» (с. 91). Соответственно, формирование, трансформация и географическое распространение социальных общностей (социумов), логично заключает Гранин, имманентны глобализации человечества, выражая и значительную часть содержания, и субъектную составляющую этого процесса. Поэтому при анализе глобализации нельзя игнорировать вопрос о формировании и эволюции “этносов”, “наций”, “национальных государств” и сопутствующего их становлению “национализма”. Следуя предложенной интерпретации глобализации и заявленной логике исследования, мы должны “включить этногенез, формирование, развитие и экспансию наций и национализма во всемирно-исторический процесс глобализации человечества, реализуемый как последовательность сменяющих друг друга стадий и как совокупность сосуществующих и сменяющих друг друга исторических форм” (с. 92). Справедлива и мысль автора, согласно которой стадиям глобализации как всемирно-исторического процесса поэтапного объединения человечества соответствуют преобладающие в тот или иной период исторические формы антропосоциальных целостностей (типы государств и цивилизаций) и социальных общностей. Но поскольку в научном сообществе отсутствует единство взглядов относительно того, что собой представляют “этносы”, “нации” и “национализм”, Гранин уточняет содержание этих дефиниций во второй главе «“Нация” и “Национализм”». В ней рассматривается эволюция понятия “нация” в истории философии и науки XVIII–XIX вв., его современные трактовки, эксплицируются, анализируются и сравниваются основные концепции “наций” и “национализма”, предлагается авторская — социально-философская — интерпретация сущности наций и национализма, выделяются виды и типы национализма.

Как и в случае с глобализацией, эксплицируя и сравнивая многочисленные подходы к изучению наций и национализма, автор отдаёт предпочтение современной неомарксистской версии социального конструктивизма. Согласно этой версии,

нации интерпретируются «как сплочённые общими чувствами идентичности и солидарности, связанные общими ценностями прошлого и настоящего, политически и социокультурно организованные (интегрированные) полиэтнические социумы, диалектически “снимающие” доминирующие ранее этнические формы социального бытия», а национализм — «в качестве нового исторического феномена социальной жизни человечества, существующего в многочисленных идеальных и предметно-практических воплощениях — в исторически конкретных дискурсах и практиках формирования, сохранения, развития и экспансии наций, основанных на предполагаемом превосходстве перед другими (этнотами и нациями) и стремящихся использовать объективно существующую или воображаемую ситуацию экономического, культурного и другого “неравенства” в собственных целях — повышения статуса и благосостояния за счёт других народов» (с. 142).

Итак, “нация” и “национализм” понимаются как парные понятия и фиксируемые ими исторические феномены, которые возникли при определённых социальных (экономических, политических и иных) обстоятельствах и в результате целесообразных предметно-практических и интеллектуально-духовных усилий людей, осознавших потребность новых форм общественного бытия. Думаю, с таким пониманием можно согласиться.

В третьей главе “Глобализация: формирование наций и национализма в Европе” конкретизируется гипотеза о наличии конкурирующих и сменяющих друг друга исторических форм и векторов глобализации. Утверждая, что глобализация “была (и остаётся) результирующей многих попыток организации общего пространства совместной жизни народов и государств на основе разных политических и цивилизационно-культурных моделей развития” (с. 156), автор логично связывает особенности европейского вектора глобализации со становлением западноевропейской модели цивилизационного развития. Её исторический успех, помимо прочего, был обусловлен трансформацией политических субъектов и политических форм глобализации в европейском регионе планеты — переходом от этногосударственных и этноимперских к национальным и национально-имперским формам общежития. Последние имманентны западноевропейскому типу развития, характерной чертой которого стало формирование принципиально новых социальных общностей — наций и сопутствующего их образованию национализма, что, в свою очередь, было вызвано финансово-экономической, военно-политической и социокультурной интеграцией полиэтнического населения Европы.

Обсуждая основные этапы и особенности этой интеграции в заключительном параграфе главы («От Европы “народностей” к Европе “наций” и

национализма»), Гранин показывает, что они были связаны с формированием и взаимодействием двух основных видов национализма — государственного и этнического. По его мнению, нация — цель любого национализма, а национализм — средство национального строительства, доминирования и экспансии наций, используемое и не имеющими государственности этносами, и национальными государствами. «Последние применяли и применяют “национальные формы” глобальных стратегий, стремясь добиться геополитического, экономического и иного преимущества для своих наций, активно используя имперскую политическую конструкцию. История глобализации 17—19 столетий — история поэтапного разнообразного использования национально особенных форм западноевропейской модели развития в целях финансово-экономического, военно-политического и культурного глобального доминирования нескольких наций-государств» (с. 189).

В четвёртой главе “Евро-атлантическая глобализация и национализм” эта мысль получает развёрнутое обоснование, что позволяет выявить роль государственного и этнического национализма в евро-атлантической глобализации. В первом параграфе “Колониализм и империализм как превращённые формы государственного национализма” обосновывается тезис, согласно которому, начиная с конца XVIII в., основными субъектами глобализации постепенно становятся ведущие европейские нации и национальные государства и США, чей государственный (колониальный и имперский) “национализм” оказался одной из последних движущих сил глобализации как мегатенденции к обретению историей качества всемирности и объединению человечества на основе западноевропейской модели развития.

Со второй половины XVII столетия западноевропейская историческая форма глобализации, отмечает автор, географически имела многовекторный характер, постепенно охватывая Центральную и Восточную Европу, Азию, Африку и обе Америки. «В Европе формирование и распространение западноевропейской модели развития выразилось а) в преодолении политической раздробленности и образовании с конца XVIII века территориально и численно более обширных новых — национальных — субъектов исторического действия (“Войны королей превратились в войны народов—наций”); б) появлении новой системы международного права и международных отношений, созданных на основе легитимации понятия “национальный суверенитет” (“Вестфальский мир”); в) формальном заимствовании странами Центральной и Восточной Европы, в том числе и Россией, западноевропейской “государственной машины” в качестве средства модернизации и мобилизации населения; г) возникновении глобалистских философско-политических

идей и концепций для Европы и всего мира, прежде всего — И. Канта и К. Маркса; д) создании общеевропейских, а затем и международных организаций, ставших, наряду с вышеперечисленными явлениями, е) основой распространения новых экономической (капиталистической) и политической моделей развития, способствовавших, по мере формирования этнического национализма на территориях Австро-Венгрии, Османской Порты и России, дезинтеграции этих “внутренних” империй» (с. 192, 193).

Одним из мощных факторов их распада, читаем в книге, стал культурный и политический этнонационализм, повсеместное нарастание которого в конце XIX — начале XX столетий позволяет рассматривать этот феномен в качестве контртенденции вестернизации и империализму. В том, что политический национализм всё-таки прижился не только в Европе, но и в Южной Америке, Азии и Африке, сказывается, по мнению автора, парадоксальная роль сформированной из местных жителей европеизированной части колониальной администрации и интеллектуалов, испытывавших фрустрацию из-за неприятия их “как равных” европейцами вследствие так называемого “ориентализма” последних. В результате крайне остро встал вопрос об идентичности вестернизированных местных интеллектуалов, вынужденно обратившихся к “народным” символам и мифам. С момента появления неевропейского неонационализма во второй половине XIX в. попытки систематической вестернизации многомиллионного населения колоний были постепенно оставлены. Доминирующим средством вестернизации стала военно-политическая имперская экспансия “без интеграции”, сопровождавшаяся ожесточённым соперничеством за территориальный, торговый, финансово-экономический и ресурсный передел мира между ведущими европейскими державами и США.

Завершая этот раздел, Гранин делает обобщающий вывод, отражающий квинтэссенцию исследования: «“Вестернизация” как превращённая форма государственного национализма ведущих европейских держав и США и государственный национализм как фактор и движущая сила евро-атлантической формы глобализации человечества, с одной стороны, и этнический национализм и изоляционизм как контртенденции евро-атлантической глобализации, с другой, — такова, по мнению автора, историческая диалектика глобализации и национализма в XVIII — начале XX столетия, в основном подтверждённая последующим развитием человечества во второй трети 20 века» (с. 212).

Эта мысль конкретизируется в заключительной главе, где обсуждается противоречивая связь современной стадии глобализации с различными формами национализма, увеличивающееся мно-

гообразие которых растёт пугающе быстрыми темпами. Как и прежде, глобализация (в форме вестернизации) продолжает оставаться ведущей тенденцией эволюции человечества, теснейшим образом, хотя и по-разному, связанная с государственным национализмом многих стран. Заявившая о себе в предшествующую эпоху колониальных и внутренних империй диалектика глобализации и национализма сохраняется: «современная глобализация в основном продолжает оставаться превращённой формой национализма стран “первого мира”, стимулируя появление и распространение экономического, культурного и политического этнонационализма, препятствующих осуществлению современной неолиберальной версии евро-атлантической глобализации» (с. 232). Но взаимосвязь интегративных и дезинтегрирующих процессов заметно усложняется, перманентно провоцируя и рождая “национализмы” разного вида и толка, вступающие в сложные симбиозы с самыми разными идеологиями и практиками, вплоть до расистских, экстремистских и террористических.

Анализируя этот процесс, автор приходит к важному выводу: националистическая контртенденция неолиберальной глобализации стимулирует возможности появления новых форм глобализации на базе национальных концепций (программ) модернизации и использования католических, исламских, буддистских, конфуцианских, синтоистских и других цивилизационных ценностей. Разумеется, шансов на равных войти в глобальную экономику у подавляющего большинства стран “периферии” почти нет. Зато вполне реальны *национальные формы глобализационных стратегий индустриальных стран*, связанные с отказом слепо следовать рекомендациям МВФ, ВТО и других институтов международного неолиберализма. Взамен предлагается признание приоритета национальных интересов, модернизация экономики,

опирающаяся не только на заимствованные у Запада формы экономической и политической жизни, но главным образом на собственные социокультурные и политические традиции и ресурсы. Ключевым моментом таких национальных стратегий является мера сочетания западных и собственных форм модернизации. Варианты здесь могут быть самыми разными: от весьма высокого уровня вестернизации нескольких сфер жизни государства до незначительного, охватывающего в основном экономическую сферу (с. 252–259).

В заключительном параграфе “Угрозы демократии в глобализирующемся мире” анализируются феномены, вызванные нарастанием микро-национализма (этнонационализма) и имперского национализма США, политические проекты возможного мироустройства: грядущего “сетевого общества”, “мирового государства”, “континентальных федераций”, “глобального гражданского общества”, “глобального гражданства”, “общества множеств — рес-коммуны” или возглавляемой США “глобальной демократической империи”. В обозримой перспективе, по мнению автора, ни у одного из них нет шансов на реализацию.

При желании в монографии можно найти сюжеты, которые заслуживают более глубокого анализа. В частности, речь идёт о проблемах “вхождения” сначала СССР, а затем и России в евро-атлантический тренд глобализации, трансформации Российской Федерации в национальное государство, обсуждению которых в книге уделено, на мой взгляд, мало внимания. Тем не менее работа Ю.Д. Гранина являет собой пример глубокого и очень интересного исследования.

А.Е. РАЗУМОВ  
Институт философии РАН  
maily-granin@mail.ru

ОФИЦИАЛЬНЫЙ  
ОТДЕЛ

ЮБИЛЕИ

АКАДЕМИКУ А.Б. КУДЕЛИНУ – 70 ЛЕТ



Александр Борисович КУДЕЛИН — выдающийся учёный-литературовед, специалист по истории средневековой, новой и новейшей арабской литературы, проблемам изучения литературно-эстетической мысли и литературных взаимосвязей Востока и Запада в Средние века, Новое и Новейшее время, по вопросам теории

литературы и сравнительного литературоведения. Он автор более 200 научных публикаций, в том числе 4 монографий, автор первого в отечественной науке монографического исследования классической арабо-испанской поэзии и первого обобщающего труда по средневековой арабской поэтике.

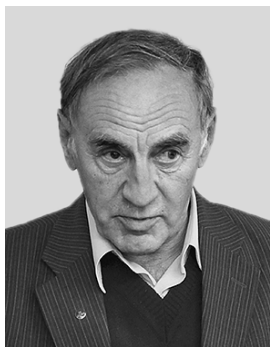
Вопросы истории арабской литературы рассматриваются им в сравнительно-историческом и типологическом аспектах, в широком контексте мирового литературного процесса; изложены принципы средневековой арабской поэтики и литера-

турной теории; рассматриваются проблемы соотношения содержания и формы, традиционалистского канона и творческой индивидуальности того или иного автора. В последние годы Александр Борисович опубликовал серию работ о средневековой арабской исторической, агиографической и “народной” литературе в историко-функциональном, фольклорно-мифологическом и культурологическом аспектах.

А.Б. Куделин многие годы был заместителем академика-секретаря Отделения историко-филологических наук — руководителем Секции языка и литературы; в настоящее время он директор Института мировой литературы им. А.М. Горького РАН, профессор кафедры арабской филологии Института стран Азии и Африки МГУ им. М.В. Ломоносова, член Европейской ассоциации арабистов и исламоведов и Международной ассоциации по сравнительному литературоведению, председатель редколлегий серий “Литературные памятники” и “Памятники письменности Востока”.

А.Б. Куделин — лауреат премии им. А.Н. Веселовского РАН.

АКАДЕМИКУ Ю.Н. МОЛИНУ – 80 ЛЕТ



Юрий Николаевич МОЛИН — крупный учёный в области химической физики, автор более 300 научных публикаций, в том числе 3 монографий. Он стоял у истоков нового научного направления — спиновой химии. Им проведён цикл исследований по магнитным эффектам в химических реакциях; описана физическая природа влияния внешнего магнитного поля на реакции свободных радикалов в растворах. Он один из создателей первого в мире ЭПР-спектрометра, оснащённого ускорителем электронов и позволившего провести исследования свободных радикалов в облучаемых твёрдых органических веществах. Совместно с коллегами им впервые были получены ЯМР-спектры высокого раз-

решения стабильных свободных радикалов, что дало возможность установить закономерности передачи спиновых взаимодействий в радикалах и комплексах переходных металлов. Созданные учёным в дальнейшем новые высокочувствительные методы регистрации и изучения свойств короткоживущих свободных радикалов позволили выявить уникальные, недоступные для получения иными методами свойства интермедиатов.

Юрий Николаевич является одним из инициаторов работ по управлению газозависимыми реакциями с помощью лазерного излучения в инфракрасной области.

Ю.Н. Молин более 20 лет работал директором Института химической кинетики и горения СО РАН и заведующим кафедрой химической физики Новосибирского государственного университета, был членом бюро Отделения общей и технической химии АН СССР, членом Президиума СО РАН, членом Совета РФФИ, главным редакто-

ром “Журнала структурной химии”; в настоящее время он советник РАН, член ряда научных советов РАН и СО РАН, почётный член Международного общества парамагнитного резонанса, член редколлегии ряда отечественных и международных научных журналов. Среди его учеников 5 докторов и более 30 кандидатов наук.

Ю.Н. Молин — заслуженный работник высшей школы РФ, лауреат Ленинской премии, международной премии им. В.В. Воеводского, награждён орденами “За заслуги перед Отечеством” IV степени, Октябрьской революции, Трудового Красного Знамени, золотой медалью им. Н.Н. Семёнова РАН.

#### АКАДЕМИКУ И.А. СОКОЛОВУ — 60 ЛЕТ



Игорь Анатольевич СОКОЛОВ — известный учёный в области информационных технологий для распределённых автоматизированных, информационно-управляющих систем, автор более 150 научных публикаций, в том числе 7 монографий. Им разработаны инструментальные комплексы программных средств анализа и

расчёта вероятностно-временных характеристик систем в рамках моделей с дискретным и непрерывным временем; обоснованы и разработаны принципы построения крупномасштабных информационных систем двойного применения, системотехнические решения по их архитектуре, по базовым информационным и телекоммуникационным технологиям, по обеспечению информационной безопасности. Под руководством учёного и при его непосредственном участии разработаны специализированные информационные технологии, аппаратные и программные средства

и комплексы, на основе которых создан ряд информационных систем национального масштаба.

И.А. Соколов — главный учёный секретарь Президиума РАН, директор Института проблем информатики РАН, член Совета РАН по исследованиям в области обороны, генеральный конструктор автоматизированной системы управления и информационного обеспечения принятия управленческих решений органов Федеральной службы безопасности, член Научного совета при Совете безопасности РФ и Научно-технического совета ВПК при Правительстве РФ, заведующий кафедрой информационной безопасности факультета вычислительной математики и кибернетики МГУ им. М.В. Ломоносова и кафедрой проблем информатики МИРЭА, главный редактор журнала “Системы и средства информатики”, член редколлегии журналов “Информационные технологии и вычислительные системы”, “Информатика и её применения” и “Проблемы информатики”.

И.А. Соколов — лауреат премии Правительства РФ.

#### ЧЛЕНУ-КОРРЕСПОНДЕНТУ РАН А.Р. КУРЧИКОВУ — 60 ЛЕТ



Аркадий Романович КУРЧИКОВ — известный учёный-геолог, специалист в области геотермии, нефтегазовой геологии и гидрогеологии, автор более 200 научных публикаций, в том числе 14 монографий. Им проведён цикл работ по общим вопросам теории теплового поля Земли, геотермии районов распро-

странения криолитозоны; построена уникальная модель геотемпературного поля Западно-Сибирского нефтегазоносного бассейна, которая согласуется с особенностями геологического строения и тектоники региона и широко используется спе-

циалистами для решения вопросов районирования территории по возрасту отдельных блоков фундамента и их вещественного состава. Прослежена динамика катагенетического преобразования органического вещества нефтематеринских пород Западно-Сибирского бассейна; спрогнозировано размещение зон нефте- и газонакопления во всех нефтегазоносных комплексах; выявлены локальные геотермические особенности залежей нефти и газа.

Большое внимание учёный уделяет изучению гидрохимии подземных вод, обоснованию принципов их рационального использования, оценке ресурсов питьевых, бальнеологических, термальных и промышленных вод, в том числе для целей заводнения нефтяных залежей. Опубликован комплект гидрохимических карт по основным нефте-

газоносным горизонтам Западной Сибири. Дана оценка извлекаемых запасов нефти в баженовской свите, с чем связаны надежды на увеличение уровня добычи нефти в Западной Сибири.

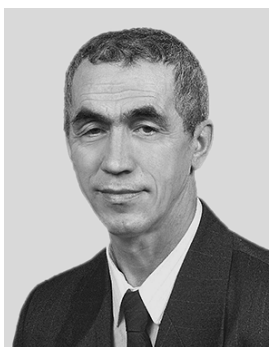
Под руководством Аркадия Романовича разработан комплекс наземных и дистанционных геохимических и геофизических исследований, определяющих стратегию поисково-разведочных работ на среднесрочную перспективу.

А.Р. Курчиков — директор Западно-Сибирского филиала Института нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука СО РАН, заведующий кафедрой геологии и месторождений нефти

и газа Тюменского государственного нефтяного университета, член Научного совета РАН по проблемам геотермии и Научного совета РАН по проблемам геологии и разработки нефтяных и газовых месторождений, член ряда диссертационных советов. Среди его учеников 1 доктор и 5 кандидатов наук.

А.Р. Курчиков — заслуженный геолог РФ, лауреат общественной премии им. Н.К. Байбакова Международной топливно-энергетической ассоциации и областной премии им. В.М. Муравленко.

#### ЧЛЕНУ-КОРРЕСПОНДЕНТУ РАН А.И. НИКОЛАЕВУ — 70 ЛЕТ



Анатолий Иванович НИКОЛАЕВ — известный учёный в области химии редких элементов и технологии переработки редкометалльного сырья, автор более 400 научных публикаций, в том числе 6 монографий и 2 учебных пособий для вузов. Им выполнены фундаментальные и прикладные исследования в области ком-

плексного использования минерально-сырьевых ресурсов, ставшие основой для научного обоснования и создания Кольского химико-технологического кластера; предложены комбинированные технологические схемы переработки титанового и редкометалльного сырья, открывшие пути к освоению их нетрадиционных видов.

Учёным разработан базовый пакет комбинированных схем переработки редкометалльного сырья и заложены научные основы организации производства сорбентов, пигментов, наполнителей, соединений редких металлов, а также не име-

ющих аналогов в отечественной и зарубежной практике эффективных сварочных материалов, производство компонентов которых начато в Мурманской области.

А.И. Николаев — научный руководитель Центра наноматериаловедения Кольского научного центра РАН, заместитель директора Института химии и технологии редких элементов и минерального сырья им. И.В. Тананаева КНЦ РАН, профессор, кафедры химии и строительного материаловедения Апатитского филиала Мурманского государственного технического университета; член Президиума КНЦ РАН, бюро Научного совета РАН по химической технологии, организатор и сопредседатель ежегодных региональных научно-технических конференций — школ для студентов, аспирантов, молодых специалистов, член редколлегий журналов “Вестник КНЦ РАН”, “Химическая технология”, “Цветные металлы” и “Титан”. Среди его учеников 5 кандидатов наук.

А.И. Николаев — заслуженный деятель науки РФ, лауреат Государственной премии РФ.

## НАГРАДЫ И ПРЕМИИ

БОЛЬШИЕ ЗОЛОТЫЕ МЕДАЛИ ИМЕНИ М.В. ЛОМОНОСОВА  
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК 2013 ГОДА

Высшие награды Российской академии наук — Большие золотые медали им. М.В. Ломоносова 2013 г. — присуждены академику Людвигу Дмитриевичу ФАДДЕЕВУ за выдающийся вклад в квантовую теорию поля и теорию элементарных частиц и профессору Питеру Дэвиду ЛАКСУ (США) за выдающийся вклад в теорию гидродинамики солитонов.

## АКАДЕМИК ЛЮДВИГ ДМИТРИЕВИЧ ФАДДЕЕВ



Научная деятельность Людвигу Дмитриевичу Фаддееву (1934 г.р.) получила мировое признание. Он один из мировых лидеров в математической физике, автор более 200 научных трудов и шести монографий, один из наиболее цитируемых учёных-математиков. Открытые им научные направления — математические вопросы квантовой теории рассеяния (задача нескольких частиц, многомерная обратная задача), квантование полей Янга—Миллса, гамильтонова теория солитонов, квантовая теория интегрируемых моделей, теория квантовых групп — активно развиваются в настоящее время во всём мире. Приложение методов интегрируемых моделей к суперсимметричной теории Янга—Миллса, основанное на работах Л.Д. Фаддеева, является сейчас самым перспективным направлением в теории струн.

В последнее время учёный развивает новый подход в квантовой теории калибровочных полей, являющийся основой физики высоких энергий; в нём используются решения с нетривиальными топологическими характеристиками. В частности, Л.Д. Фаддеев показал, что в области низких энергий поле Янга—Миллса допускает разделение на спиновую и зарядовую компоненты, для

которых существуют солитонные решения типа заузленных струн. Он также предложил новую интерпретацию модели Вайнберга—Салама электрослабых взаимодействий в физике.

Другим направлением, разрабатываемым Л.Д. Фаддеевым в последние годы, является развитие квантового метода обратной задачи, имеющее целью расширение его применимости на модели с некомпактной квантовой симметрией, например, на квантовую модель Лиувилля, играющую важную роль в современной теории струн.

Л.Д. Фаддеев является председателем Национального комитета математиков Российской Федерации и в этом качестве предпринимает усилия по поддержанию престижа отечественной математической школы за рубежом, представляя Россию на мероприятиях Международного математического союза — Генеральной ассамблее и Международном конгрессе математиков. Он почётный член Международного математического союза, был его вице-президентом и президентом, председателем номинационного комитета на Международном конгрессе математиков 2008 г. в Мадриде. В качестве приглашённого докладчика Л.Д. Фаддеев регулярно принимает участие в международных и российских конференциях, его пленарные доклады пользуются огромным интересом у слушателей. Он избран иностранным почётным членом академий Бразилии, Польши, США, Финляндии, Франции, Чехии, Швеции, а также почётным доктором университетов многих городов мира.

Людвиг Дмитриевич Фаддеев — лауреат Государственной премии СССР и двух Государственных премий РФ, удостоен множества отечественных, зарубежных и международных премий и наград, в частности, премии им. Д. Хейнсмана (США, 1974), премии им. Карпинского (ФРГ, 1995), золотой медали им. П. Дирака (Италия, 1990 г.), медали им. М. Планка (ФРГ, 1996), премии Пуанкаре Международной ассоциации по математической физике (2006), Ордена за заслуги в науке (Бразилия, 2007), премии им. Н.Н. Боголюбова НАН Украины (2007). Крупнейшим успехом следует признать вручение ему в 2008 г. (совместно с академиком В.И. Арнольдом) международной премии Шау (Shaw), всемирно признаваемой аналогом Нобелевской премии в области математики.

## ПРОФЕССОР ПИТЕР ДЭВИД ЛАКС



Питер Дэвид Лакс (Peter David Lax) родился в 1926 г. в г. Будапеште (Венгрия). В 1941 г. переехал на постоянное место жительства в г. Нью-Йорк. С 19-летнего возраста принимал участие в Манхэттенском проекте — программе по разработке ядерного оружия. В 1949 г. получил степень док-

тора философии Нью-Йоркского университета, был сотрудником Лос-Аламосской национальной лаборатории, сейчас работает в Курантовском институте математических наук.

Питер Дэвид Лакс — выдающийся специалист в области дифференциальных уравнений в частных производных и её приложений в гидродинамике, газодинамике и теории ядерных волн. Он оказал большое влияние на развитие теории солитонов. С его именем связаны такие математические достижения и числовые методы, как лемма Лакса—Мильграма, теорема эквивалентности Лакса, схема Лакса—Фридрихса, схема Лакса—Вендрофа, условие энтропии Лакса и теория Лакса—Левермора.

За свои научные достижения П.Д. Лакс удостоен множества премий и наград. В 1975 г. ему была вручена премия Норберта Винера. В 1986 г. награждён Национальной научной медалью США, а в 1987 г. удостоен премии Вольфа. В 2005 г. стал лауреатом Абелевской премии. П.Д. Лакс является иностранным членом РАН, почётным доктором многих университетов мира, в том числе Санкт-Петербургского государственного университета (1990).

## О ПРИСУЖДЕНИИ МЕДАЛЕЙ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК С ПРЕМИЯМИ ДЛЯ МОЛОДЫХ УЧЁНЫХ РОССИИ И ДЛЯ СТУДЕНТОВ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ РОССИИ ПО ИТОГАМ КОНКУРСА 2013 ГОДА (ПРЕДСТАВЛЕНИЕ КОМИССИИ РАН ПО РАБОТЕ С МОЛОДЁЖЬЮ)

В соответствии с Положением о медалях Российской академии наук с премиями для молодых учёных РАН, других учреждений, организаций России и для студентов высших учебных заведений России, утверждённым постановлением Президиума РАН от 24 декабря 2002 г. № 376, а также постановлением Президиума РАН от 23 января 2007 г. № 10 и решениями экспертных комиссий РАН по оценке научных проектов молодых учёных РАН и научных работ молодых учёных и студентов высших учебных заведений Президиум Российской академии наук ПОСТАНОВЛЯЕТ:

1. Присудить медали Российской академии наук с премиями в размере 50000 (пятидесяти тысяч) рублей каждая для молодых учёных РАН, других учреждений, организаций России по итогам конкурса 2013 г.:

1.1. в области математики — **Головиной Анастасии Михайловне** (Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы) за цикл работ “Резольвенты и спектры периодиче-

ских операторов с разбегающимися возмущениями”;

1.2. в области общей физики и астрономии — доктору физико-математических наук **Глазову Михаилу Михайловичу** (Физико-технический институт им. А.Ф. Иоффе РАН) за цикл работ “Когерентная спиновая динамика электронов в наноструктурах” и кандидату физико-математических наук **Кошелеву Максиму Александровичу**, кандидату физико-математических наук **Серову Евге-**

**нию Александровичу** (Институт прикладной физики РАН) за цикл работ “Прецизионная лабораторная спектроскопия лёгких молекул и молекулярных комплексов”;

1.3. в области ядерной физики — кандидату физико-математических наук **Беденко Сергею Владимировичу** (Национальный исследовательский Томский политехнический университет) за монографию и цикл научных работ “Пороговые реакции в облучённом керамическом ядерном топливе” и **Громушкину Дмитрию Михайловичу** (Национальный исследовательский ядерный университет “МИФИ”) за цикл работ “Установка для регистрации нейтронной компоненты ШАЛ”;

1.4. в области физико-технических проблем энергетики — **Тепловой Наталье Витальевне** (Физико-технический институт им. А.Ф. Иоффе РАН) за цикл работ “Исследование микротурбулентности плазмы токамака” и **Арефьеву Константину Юрьевичу** (Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана) за цикл работ “Исследование перспективных систем инициирования рабочего процесса в малогабаритных генераторах высокоэнтальпийного потока”;

1.5. в области проблем машиностроения, механики и процессов управления — кандидату физико-математических наук **Моралеву Ивану Александровичу**, кандидату физико-математических наук **Савельеву Андрею Сергеевичу**, кандидату физико-математических наук **Терешонку Дмитрию Викторовичу** (Объединённый институт высоких температур РАН) за работу “Экспериментальное и расчётно-теоретическое исследование управления аэродинамическим потоком с помощью газоразрядной плазмы” и кандидату физико-математических наук **Соляеву Юрию Олеговичу** (Институт прикладной механики РАН), кандидату физико-математических наук **Шушпанникову Павлу Сергеевичу** (Институт проблем механики им. А.Ю. Ишлинского РАН) за цикл работ “Аналитико-численные решения прямых и обратных задач для кусочно-однородных упругих тел: новые модели, методы и приложения”;

1.6. в области информатики, вычислительной техники и автоматизации — кандидату физико-математических наук **Терехову Андрею Валерьевичу** (Институт вычислительной математики и математической геофизики СО РАН) за работу “Высокомасштабируемые параллельные алгоритмы для решения систем линейных алгебраических уравнений” и кандидату физико-математических наук **Щербакову Алексею Александровичу** (Московский физико-технический институт (государственный университет) за работу “Эффективные численные методы расчёта дифракции и рассеяния электромагнитных волн оптического диапазона в диэлектрических неоднородных планар-

ных структурах с высоким контрастом показателя преломления”;

1.7. в области общей и технической химии — кандидату химических наук **Бастракову Максиму Александровичу** (Институт органической химии им. Н.Д. Зелинского РАН) за цикл трудов “Нитроарены как основа для создания новых полициклических гетеросистем” и **Дубининой Татьяне Валентиновне** (Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова) за цикл работ “Фталоцианины с расширенной тг-системой — перспективные наноматериалы для ближней ИК-области”;

1.8. в области физикохимии и технологии неорганических материалов — кандидату химических наук **Бойцовой Ольге Владимировне**, кандидату химических наук **Гаврилову Антону Ивановичу** (Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова) за цикл работ “Получение наноструктурированных оксидных материалов методами мягкой химии для устройств преобразования энергии”;

1.9. в области физико-химической биологии — кандидату биологических наук **Воробьёвой Надежде Евгеньевне** (Институт биологии гена РАН) за цикл работ “Молекулярные механизмы работы SWI/SNF хроматинре моделирующего комплекса эукариот” и кандидату биологических наук **Верещагиной Юлии Витальевне** (Биолого-почвенный институт ДВО РАН) за работу “Новая роль регуляторных генов агробактериального происхождения в защитных реакциях растительных клеток”;

1.10. в области общей биологии — кандидату биологических наук **Никишину Денису Александровичу** (Институт биологии развития им. Н.К. Кольцова РАН) за цикл работ “Состав серотонинергической сигнальной системы и механизмы её функционирования на ранних стадиях эмбрионального развития” и кандидату биологических наук **Павловой Светлане Владимировне** (Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН) за работу “Хромосомные гибридные зоны у млекопитающих: структура, механизмы функционирования и роль в эволюции”;

1.11. в области физиологии — кандидату медицинских наук **Кутиной Анне Вячеславовне** (Институт эволюционной физиологии и биохимии им. И.М. Сеченова РАН) за работу “Высокоэффективная регуляция баланса  $\text{Na}^+$  и  $\text{K}^+$  в организме — эффекты новых аналогов гормонов нейрогипофиза”;

1.12. в области геологии, геофизики, геохимии и горных наук — кандидату геолого-минералогических наук **Веселовскому Роману Витальевичу**, **Латышеву Антону Валерьевичу** (Институт физики Земли им. О.Ю. Шмидта РАН), **Фетисовой Анне Михайловне** (Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова) за работу “Эволю-

ция крупных магматических провинций Северной Евразии по результатам новейших палеомагнитных и геохронологических исследований”;

1.13. в области океанологии, физики атмосферы и географии — кандидату физико-математических наук **Акперову Мирсеиду Габилу оглы** (Институт физики атмосферы им. А.М. Обухова РАН) за цикл работ “Анализ современных режимов внутритропических циклонов в тропосфере Северного полушария и тенденций их изменения по данным реанализа и модельным расчётам” и кандидату геолого-минералогических наук **Чаркину Александру Николаевичу** (Тихоокеанский океанологический институт им. В.И. Ильичёва ДВО РАН) за работу «Современное осадкообразование, транспорт и трансформация органического вещества в системе “суша—шельф” восточно-арктических морей России»;

1.14. в области истории — доктору исторических наук **Ершову Богдану Анатольевичу** (Воронежский государственный технический университет) за монографию “Русская Православная Церковь в структуре государственного управления в XIX — начале XX в.”;

1.15. в области философии, социологии, психологии и права — **Аллахвердову Михаилу Викторовичу** (Санкт-Петербургский государственный университет) за цикл работ по изучению влияния имплицитных теорий человека на его поведение и кандидату социологических наук **Саниной Анне Георгиевне** (ГУ Высшая школа экономики) за цикл статей на тему “Формирование государственной идентичности в современном российском обществе”;

1.16. в области экономики — кандидату экономических наук **Селименкову Роману Юрьевичу** (Институт социально-экономического развития территорий РАН) за цикл научно-практических работ в области управления инновационным развитием лесного комплекса и кандидату экономических наук **Петуховой Маргарите Владиславовне** (Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН) за работу “Совершенствование системы оценки и управления рисками в секторе розничного кредитования в России”;

1.17. в области мировой экономики и международных отношений — кандидату политических наук **Байкову Андрею Анатольевичу** (Московский государственный институт международных отношений (университет) Министерства иностранных дел России) за монографию “Сравнительная интеграция. Практика и модели интеграции в зарубежной Европе и Тихоокеанской Азии” и кандидату исторических наук **Мещерякову Константину Евгеньевичу** (Санкт-Петербургский государственный университет) за цикл монографий “Политика России на постсоветском пространстве: проблемы и тенденции развития, пути мо-

дернизации с целью повышения эффективности”;

1.18. в области литературы и языка — кандидату филологических наук **Зайке Наталье Михайловне** (Институт лингвистических исследований РАН) за цикл статей “Исследования в области баскского языка и фольклора” и кандидату филологических наук **Зубкову Кириллу Юрьевичу** (Санкт-Петербургский государственный университет) за монографию «“Молодая редакция” журнала “Москвитянин”: Эстетика. Поэтика. Polemika»;

1.19. в области разработки или создания приборов, методик, технологий и новой научно-технической продукции научного и прикладного значения:

1.19.1. кандидату физико-математических наук **Быкову Дмитрию Александровичу**, кандидату физико-математических наук **Гаврилову Андрею Вадимовичу** (Институт систем обработки изображений РАН) за цикл работ по созданию нанотонных компонентов, осуществляющих дифференцирование и интегрирование сигналов в оптических приборах и системах и кандидату физико-математических наук **Мухину Ивану Борисовичу**, кандидату физико-математических наук **Железнову Дмитрию Сергеевичу**, **Снеткову Илье Львовичу** (Институт прикладной физики РАН) за цикл работ “Разработка и создание оптических изоляторов для лазерного излучения киловаттного уровня средней по времени мощности”;

1.19.2. кандидату физико-математических наук **Чаусову Денису Николаевичу** (Московский государственный областной университет) за работу “Система методов и устройств создания компонентов жидкокристаллических дисплеев с улучшенными визуальными и эксплуатационными характеристиками”\*.

2. Присудить медали Российской академии наук с премиями в размере 25000 (двадцати пяти тысяч) рублей каждая для студентов высших учебных заведений по итогам конкурса 2013 г.:

2.1. в области математики — студенту 4 курса физико-математического факультета Марийского государственного университета **Кокурину Михаилу Михайловичу** за работу “Дискретная аппроксимация и регуляризация линейных некорректных задач Коши в банаховом пространстве” и студенту 1 курса магистратуры механико-математического факультета Новосибирского национального исследовательского государственного университета **Насыбуллову Тимуру Ринатовичу** за работу “Классы скрученной сопряжённости в группах Шевалле”;

2.2. в области общей физики и астрономии — не присуждать;

\* Постановление Президиума РАН от 16 марта 2010 г. № 58.

2.3. в области ядерной физики — студенту 6 курса физического факультета Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова **Иванову Михаилу Михайловичу** за работу “Проверка Лоренц-инвариантности тёмной материи”;

2.4. в области физико-технических проблем энергетики — студенту 6 курса факультета молекулярной и химической физики Московского физико-технического института (государственного университета) **Смирнову Григорию Сергеевичу** за цикл работ “Атомистическое моделирование газовых гидратов” и студенту 1 курса магистратуры физического факультета Новосибирского национального исследовательского государственного университета **Абдуракипову Сергею Сергеевичу** за работу “Развитие методов интеллектуального управления процессами в энергетике”;

2.5. в области проблем машиностроения, механики и процессов управления — студентке 2 курса магистратуры физико-технического факультета Национального исследовательского Томского государственного университета **Зиновьевой Ольге Сергеевне** за работу “Закономерности формирования и эволюции деформационного рельефа на поверхности гетерогенных материалов” и студенту 2 курса магистратуры факультета летательных аппаратов Самарского государственного аэрокосмического университета им. академика С.П. Королёва (Национального исследовательского университета) **Красникову Виктору Сергеевичу** за цикл работ “Исследование и стабилизация движения космических аппаратов и гиростатов с жидким топливом”;

2.6. в области информатики, вычислительной техники и автоматизации — курсанту Академии ФСО России **Булыгину Алексею Ивановичу** за дипломную работу “Исследование криптографических значимых свойств эллиптических кривых, построенных над полями  $GF((2^n)^m)$  с использованием композиционных полиномов”;

2.7. в области общей и технической химии — студенту 2 курса Высшего химического колледжа РАН Российского химико-технологического университета им. Д.И. Менделеева **Бойко Ярославу Дмитриевичу** за работу “Асимметрический синтез высокоактивного ингибитора фосфодиэстеразы подтипа IV”;

2.8. в области физикохимии и технологии неорганических материалов — студенткам 6 курса факультета редких элементов и материалов электронной техники Московского государственного университета тонких химических технологий им. М.В. Ломоносова **Гайнановой Асии Анваровне**, **Дёминой Полине Анатольевне**, **Оболенской Любови Николаевне** за работу “Разработка универсального материала с фотокаталитическими и адсорб-

ционными свойствами на основе наноразмерных модификаций диоксида титана”;

2.9. в области физико-химической биологии — студентке 5 курса Школы естественных наук Дальневосточного федерального университета **Шумаковой Ольге Артуровне** за дипломную работу “Регуляция биосинтеза разветвления генами  $Ca^{2+}$ -зависимых протеинкиназ в клетках винограда амурского *Vitis amurensis* Rupr.”;

2.10. в области общей биологии — студентке 6 курса Биологического института Национального исследовательского Томского государственного университета **Халюзовой Марии Вячеславовне** за работу “Исследование ассоциации полиморфизмов с частотой хромосомных aberrаций у работников атомных предприятий, подвергавшихся радиационному воздействию, для идентификации маркёров индивидуальной радиочувствительности”;

2.11. в области физиологии — не присуждать;

2.12. в области геологии, геофизики, геохимии и горных наук — студентке 1 курса магистратуры Института химии и проблем устойчивого развития Российского химико-технологического университета им. Д.И. Менделеева **Александровой Елизавете Владимировне** за работу “Влияние коллоидной формы переноса на миграцию радионуклидов в подземной среде”;

2.13. в области океанологии, физики атмосферы и географии — студенту 4 курса географического факультета Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова **Сергееву Денису Евгеньевичу** за работу “Влияние подсеточной неоднородности растительности на результаты расчётов характеристик углеродного цикла”;

2.14. в области истории — студентке 2 курса магистратуры экономического факультета Петрозаводского государственного университета **Кузнецовой Наталье Юрьевне** за магистерскую диссертацию “Развитие финансового дела в Российской империи XVIII–XIX вв.”;

2.15. в области философии, социологии, психологии и права — студентке 6 курса факультета психологии Национального исследовательского Томского государственного университета **Будаковой Анне Васильевне** за работу “Психофизические механизмы формирования интеллектуально-личностного потенциала молодёжи” и студентке 5 курса философского факультета Национального исследовательского Томского государственного университета **Слободской Анастасии Валерьевне** за дипломную работу «Программы профилактики наркомании: возможности исследования эффективности (на примере программы “Маршрут безопасности ПАВ”)»;

2.16. в области экономики — не присуждать;

2.17. в области мировой экономики и международных отношений — студенту 5 курса факультета международного бизнеса Омского государственного университета им. Ф.М. Достоевского **Михальцову Семёну Александровичу** за дипломную работу “Анализ закономерностей развития инновационной деятельности по группам стран” и студентке 4 курса факультета международных экономических отношений Финансового университета при Правительстве РФ **Никишкиной Ольге Игоревне** за работу “Перспективы валютной интеграции в странах Латинской Америки на примере АЛБА и МЕРКОСУР”;

2.18. в области литературы и языка — студентке 5 курса филологического факультета Тобольской государственной социально-педагогической академии им. Д.И. Менделеева **Хомяковой Ксении Сергеевне** за работу «“Тобольск и его окрестности: исторический очерк (1887 г.)” К.М. Голодникова как лингвистический источник»;

2.19. в области разработки или создания приборов, методик, технологий и новой научно-технической продукции научного и прикладного

значения — студентке 6 курса Института физики высоких технологий Национального исследовательского Томского политехнического университета **Кутоновой Ксении Валентиновне** за работу “Синтез уникальных диазониевых солей органических сульфокислот и создание на их основе универсального контрастного препарата” и студентке 4 курса Института химических и нефтегазовых технологий Кузбасского государственного технического университета им. Т.Ф. Горбачёва **Новосёловой Анастасии Александровне** за исследование “Разработка способа биологической очистки сточных вод химических производств”.

3. Контроль за выполнением постановления возложить на Комиссию РАН по работе с молодёжью.

*Президент Российской академии наук  
академик В.Е. ФОРТОВ,*

*главный учёный секретарь  
Президиума Российской академии наук  
академик И.А. СОКОЛОВ*

Сдано в набор 19.03.2014 г.	Подписано к печати 22.04.2014 г.	Дата выхода в свет 23 ежем.	Формат 60 × 88 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>
Офсетная печать	Усл. печ. л. 12.0	Усл. кр.-отт. 25.8 тыс.	Уч.-изд. л. 11.9
	Тираж 2063 экз.	Зак. 33	Бум. л. 6.0
		Цена свободная	

Свидетельство о регистрации № 0110150 от 04.02.93 г. в Министерстве печати и информации Российской Федерации  
Учредители: Российская академия наук, Президиум РАН

Издатель: Российская академия наук. Издательство “Наука”, 117997 Москва, Профсоюзная ул., 90

Оригинал-макет подготовлен МАИК “Наука/Интерпериодика”

Отпечатано в ППП «Типография “Наука”», 121099 Москва, Шубинский пер., 6