

# ВЕСТНИК РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

*научный и общественно-политический журнал*

том 84 № 5 2014 Май

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 5, 2014

---

## Наука и общество

- Р.И. Ильяев*  
Научные проблемы разработки первой советской термоядерной бомбы РДС-6с 387
- Ю.А. Трутнев*  
Роль Академии наук в создании термоядерного оружия 396

## Из рабочей тетради исследователя

- А.А. Сидоров*  
Ретроспективный взгляд на геологию, металлогению и рудно-формационный анализ 399

## Обозрение

- В.Л. Квинт, В.В. Окрепилов*  
Качество жизни и ценности в национальных стратегиях развития 412

## Проблемы экологии

- Р.В. Галиулин, В.Н. Башкин, Р.А. Галиулина*  
Гигиеническое нормирование углеводов в донных отложениях водных экосистем 426

## Точка зрения

- И.О. Геращенко, А.Л. Лapidус*  
Сланцевый газ: революция не состоялась 430
- А.О. Карпов*  
“Товаризация” образования против общества знаний 434

## Эссе

- Г.Ю. Канарш*  
Прошлое и будущее национальной идеи в России 441

## Былое

- А.В. Самарин*  
Управление сетью региональных академических учреждений АН СССР в 1930–1960-е годы 448

## Научная жизнь

- В.Е. Лепский, И.Е. Задорожнюк*  
Есть ли в России запрос на современную науку? 457

## Письма в редакцию

- А.Л. Бучаченко*  
Почему хирш плох? 461
- Н.В. Чудова*  
Помериться “хиршами”, или о новом цивилизационном вызове 462

## Размышления над новой книгой

- Г.В. Осипов*  
Теория и практика социально-политического управления и конструирования 465

## В мире книг

- Рецензируются: В.П. Леонов “Библиотека Академии наук. Опыт биографии”; Г.М. Сидорова “Вооружённые конфликты в Африке на примере Демократической Республики Конго” 469

## Официальный отдел

- Президиум РАН решил. — Юбилей. — Награды и премии 473
-

# CONTENTS

---

**Vol. 84, No. 5, 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**

*R.I. Ilkaev*

Scientific Aspects of the Development of the First Soviet Thermonuclear Bomb RDS-6s 387

*Yu.A. Trutnev*

The Role of the Academy of Sciences in the Creation of Thermonuclear Weapons 396

**From the Researcher's Notebook**

*A.A. Sidorov*

Retrospective Look at the Geology, Metallogeny and Oreformation Analysis 399

**Review**

*V.L. Kvint, V.V. Okrepilov*

The Quality of Life and Values in the National Development Strategies 412

**Problems of Ecology**

*R.V. Galiulin, V.N. Bashkin, R.A. Galiulina*

Hygienic Standards of Hydrocarbons in Bottom Deposits of Aquatic Systems 426

**Point of View**

*I.O. Gerashchenko, A.L. Lapidus*

Shale Gas: the Revolution Has not Occurred 430

*A.S. Karpov*

Commodification of Education against the Knowledge Society 434

**Essay**

*G.Yu. Kanarsh*

The Past and the Future of the National Idea in Russia 441

**Bygone Times**

*A.V. Samarin*

Management of Regional Academic Institutions Network in 1930–1960s 448

**Science News**

*V.E. Lepskii, I.E. Zadorozhnyuk*

Is there a request for modern science in Russia? 457

**Letters to the Editor**

*A.L. Buchachenko*

Why Hirsch Is Amiss? 461

*N.V. Chudova*

To Measure “by Hirshi” or on the New Civilizational Challenge 462

**Reflections on a New Book**

*G.V. Osipov*

Theory and Practice of Socio-Political Management and Designing 465

**In the Book World**

Reviewed: V.P. Leonov “Library of the Academy of Sciences. Experience of biography”;

G.M. Sidorova “Armed Conflicts in Africa on the Example of the Democratic Republic of Congo” 469

**Official Section**

Decisions of the RAS Presidium. Anniversaries. Awards and Prizes 473

---

DOI: 10.7868/S0869587314050077

Ликвидация атомной монополии США в 1949 г. явилась важнейшим шагом в борьбе за мирную жизнь, за прекращение цепи мировых войн. Однако это был только первый шаг. В конце 1940-х годов обострилась угроза применения термоядерного оружия со стороны США. Без создания в нашей стране аналогичного вида оружия опасность атомной войны, возможно, была бы неотвратимой. В этом контексте и следует рассматривать выдающееся достижение советских учёных в области национальной обороны — создание термоядерного заряда РДС-6с. В октябре 2013 г. состоялось совместное заседание Отделения энергетики, машиностроения, механики и процессов управления РАН, Отделения физических наук и Координационного совета по техническим наукам РАН, посвящённое 60-летию взрыва в СССР первой термоядерной бомбы. Мы публикуем два доклада, прозвучавшие на этом заседании.

## НАУЧНЫЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗРАБОТКИ ПЕРВОЙ СОВЕТСКОЙ ТЕРМОЯДЕРНОЙ БОМБЫ РДС-6с

Р.И. Илькаев

Создание термоядерного оружия стало переломным моментом середины XX в. С военно-политической точки зрения, оно означало возможность неограниченного роста энерговыделения ядерных арсеналов; с научно-технической — это было исключительно эффективное, технологичное и экономичное решение проблемы увеличения энерговыделения и поражающих факторов ядерных боеприпасов; с политической точки зрения, была осознана невозможность широкомасштабных мировых войн. Первые образцы термоядерного оружия появились в СССР и США практически одновременно.

Что предшествовало этому выдающемуся научному и оборонному достижению? Испытание РДС-6с 12 августа 1953 г. завершило первый этап термоядерной программы нашей страны, который продолжался семь с половиной лет. Это был исключительно сложный период для многих выдающихся учёных — период деятельности, свя-

занной с удивительными творческими достижениями. В то время руководители страны принимали ответственные решения о создании производств совершенно новых материалов при отсутствии экспериментальных доказательств того, что проект, для которого они строились, будет успешным, а продукция востребована.

РДС-6с — уникальный научно-технический объект, взрывная термоядерная установка. Её устройство и работа определяются совокупностью сложных физических процессов, ряд которых не может быть воспроизведён каким-либо иным способом, кроме термоядерного взрыва.

**Первые данные о термоядерной программе США.** Создаваемые в условиях глубокой секретности конструкции водородных бомб в США и СССР основывались на действии одних и тех же физических законов, отталкивались от одинаковых тенденций развития оружия, поэтому естественно, что во многом далёкие друг от друга учёные двух великих держав в итоге приходили к близким результатам.

Большинство поступающих от разведки сообщений, касающихся проблемы освобождения ядерной энергии лёгких элементов (проблемы сверхбомбы), имело краткий информационный характер. Однако в конце 1945 г. в распоряжение советской разведки поступил конкретный материал, в котором содержались элементы теории “классического Super”. В качестве основной схемы рассматривалась комбинация из атомной бомбы пушечного типа на основе урана-235, промежуточной камеры со смесью дейтерия и трития (DT-смесью) и цилиндра с жидким дейтерием.



ИЛЬКАЕВ Радий Иванович — академик, заведующий кафедрой электронных измерительных систем Национального исследовательского ядерного университета “МИФИ”.  
ilkaev@vniief.ru



Игорь Евгеньевич Тамм

В материалы также входили выдержки из лекций Э. Ферми о физических процессах, протекающих в такой термоядерной системе, отмечалась возможность производства трития в ядерных реакторах в реакции захвата нейтронов на литии-6. Документ содержал данные, характеризующие величины сечения ДТ-реакции (представленные в виде приближённой формулы), а также сведения о степени уменьшения температуры термоядерного зажигания при добавления в дейтерий малых доз трития.

**Первые работы в СССР по водородной бомбе.** В конце 1945 г. И.В. Курчатов обратился к Ю.Б. Харитону с поручением рассмотреть вместе с И.И. Гуревичем, Я.Б. Зельдовичем и И.Я. Померанчуком вопрос о возможности получения энергии лёгких элементов в термоядерных реакциях и представить свои предложения по этому вопросу на заседании Технического совета Специального комитета. Спецкомитет был создан постановлением Государственного Комитета Обороны от 20 августа 1945 г. для руководства всеми работами по использованию атомной энергии. Функционировал до 26 июня 1953 г. — даты образования Министерства среднего машиностроения. Предложения И.И. Гуревича, Я.Б. Зельдовича, И.Я. Померанчука и Ю.Б. Харитона изложены в отчёте “Использование ядерной энергии лёгких элементов”, материалы которого заслушивались на заседании 17 декабря 1945 г. Это было первое предложение наших учёных по термоядерной проблеме. Докладчиком был Я.Б. Зельдович.

Первоначальные работы (1945–1948) в СССР по термоядерной проблеме относились к решению задачи осуществления детонации в жидком дейтерии и вопросам инициирования детонационного режима, то есть к задаче, аналогичной

американскому проекту “Super”. В основу подхода к решению проблемы было положено представление о возможности возбуждения ядерной детонации в цилиндре с дейтерием при осуществлении неравновесного режима горения. По результатам доклада Я.Б. Зельдовича было принято решение, которое касалось только измерений сечений реакций на лёгких ядрах и не содержало поручений, относящихся к организации и проведению расчётно-теоретических исследований и работ по созданию сверхбомбы.

Теоретические исследования возможности использования ядерной энергии лёгких элементов начали проводиться с июня 1946 г. в Москве в Институте химической физики им. Н.Н. Семёнова РАН под руководством Я.Б. Зельдовича. Первые итоги работы обсуждались на заседании Научно-технического совета Первого главного управления при Совете министров СССР (ПГУ) 3 ноября 1947 г.

Водородная бомба типа “Super” получила в СССР индекс РДС-6Т. В работах по проекту РДС-6Т участвовали многие замечательные учёные, а руководство физическими исследованиями осуществлял выдающийся физик-теоретик Я.Б. Зельдович.

**Идея “Слойки”.** Первые реальные достижения в области разработки термоядерного оружия в СССР связаны с работами специальной теоретической группы Физического института АН СССР (ФИАН), основная часть которой позднее была направлена в конструкторское бюро КБ-11 (в настоящее время — РФЯЦ-ВНИИЭФ) и составила ядро разработчиков термоядерных зарядов. Вместе с тем привлечение ФИАНа к работам по термоядерной проблеме произошло относительно поздно — в середине 1948 г., когда исследования по термоядерной детонации проводились уже в течение почти двух с половиной лет (КБ-11, Институт химической физики АН СССР (ИХФ), Институт физических проблем АН СССР (ИФП)).

5 июня 1948 г. на заседании Спецкомитета при рассмотрении вопроса “О дополнительных заданиях по плану специальных работ на 1948 г.” было принято решение о создании в ФИАНе специальной теоретической группы под руководством И.Е. Тамма. Следует отметить, что И.Е. Тамм, как один из ведущих специалистов СССР в области теоретической ядерной физики, участвовал в обсуждении некоторых аспектов термоядерной проблемы и ранее, по крайней мере, с начала 1947 г.

Спецкомитет обязал КБ-11 выполнить при участии ФИАНа теоретические исследования по следующим вопросам:

- зависимость скорости термоядерных реакций от концентраций дейтерия (D) и трития (T);
- инициирование дейтерия смесью D и T;
- влияние мощности первичного ядерного заряда на процесс инициирования;

- влияние физических свойств инертной оболочки первичных РДС на процесс инициирования;
- анализ особенностей взаимодействий квантов и частиц в процессе инициирования;
- определение предельного диаметра для детонации чистого D и смеси D и T.

Это решение открыло возможности для непосредственного участия специалистов ФИАНа в решении термоядерной проблемы.

Осенью 1948 г. А.Д. Сахаров (член специальной теоретической группы ФИАНа) сформулировал новый принцип осуществления импульсной термоядерной реакции, который стал важнейшим вкладом в разработку термоядерного оружия в нашей стране. Вот как он писал об этом впоследствии: «По истечении двух месяцев я сделал крутой поворот в работе. А именно: я предложил альтернативный проект термоядерного заряда, совершенно отличный... по происходящим при взрыве физическим процессам и даже по основному источнику энергоснабжения. Я назвал это предложение “первой идеей”» [1, с. 9].

Физические принципы своего предложения он охарактеризовал следующим образом:

1) «В “слолке” осуществляется локальное температурное равновесие вещества и излучения. Вопрос о существовании такого детонационного режима не встает (он, несомненно, существует). Ширина зоны детонационной волны не очень велика.

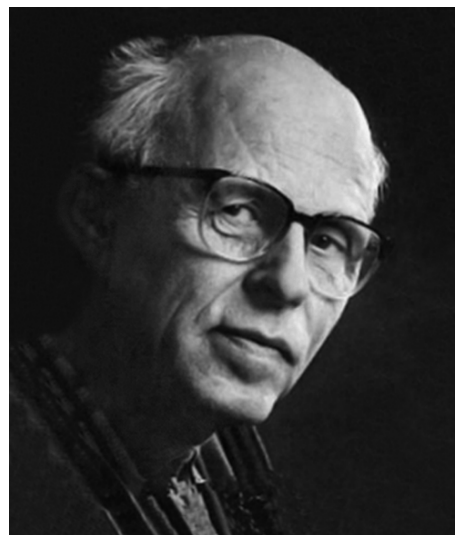
2) В результате тепловых реакций в D возникают быстрые нейтроны, способные вызывать деление ядер U-238, что значительно повышает калорийность.

3) Малая прозрачность урана по отношению к фотонам обеспечивает умеренную ширину зоны ударной волны, идущей впереди зоны горения.

4) ...температура в соседних фазах выравнивается теплопроводностью излучения; ...из равенства давлений в соседних фазах следует равенство числа частиц в единицах объема U и D; ионизованный уран “разбухает”, сжимая D своим электронным давлением» [2, с. 155].

Далее А.Д. Сахаров говорил: «Вскоре мое предложение существенно дополнил В.Л. Гинзбург, выдвинув “вторую идею”» [1, с. 9]. 3 марта 1949 г. в отчете “Использование  $\text{Li}^6\text{D}$  в слолке” В.Л. Гинзбург отметил: «Указывается на преимущества, связанные с использованием в “слолке”  $\text{Li}^6\text{D}$ . При этом в результате реакции  $\text{Li}^6 + n \rightarrow \text{He}^4 + T$  возникает тритий, который в результате реакции  $D + T \rightarrow \text{He}^4 + n$  дает нейтроны, делящие уран» [2, с. 177].

Первоначально Сахаров предполагал, что инициирующую атомную бомбу следует разместить в центре сферической гетерогенной слоики большого радиуса. После посещения КБ-11 в июне



Андрей Дмитриевич Сахаров

1949 г., когда ему показали реальную конструкцию первой атомной бомбы РДС-1, он предложил существенно более эффективную схему “слоики” с использованием принципа имплозии: в центре размещался детонатор, на котором располагались гетерогенные слои термоядерного горючего и урана. Вся система обжималась взрывчатым веществом (ВВ), расположенным снаружи слоики. Инициирование слоики должно было происходить за счет энергии взрыва атомного детонатора [3].

По результатам совещания Сахаров составил план теоретических и экспериментальных исследований на 1949–1950 гг., который включал, в частности, изучение:

- механизма распространения стационарной детонационной волны в слоистой системе;
- вопросов неустойчивости слоистой системы при прохождении высокотемпературной и низкотемпературной ударных волн;
- проблемы использования детонационной волны в слоистой системе, в том числе решения сферической задачи инициирования ударной волной и исследования возможных несферических методов инициирования слоистых систем.

Для усиления теоретических работ по “слолке” 21 ноября 1949 г. Ю.Б. Харитон предложил привлечь к ним Л.Д. Ландау, который ранее выполнял аналогичные работы для РДС-1.

**Первоочередные экспериментальные исследования.** Летом 1949 г. были намечены первые экспериментальные работы, которые необходимо было провести для получения базовых констант ядерных процессов. Экспериментальные исследования предполагали:

- определение констант реакций DD, DT, DHe<sup>3</sup> и TT и изучение спектров нейтронов этих реакций;
- изучение взаимодействия нейтронов с энергией 14 Мэв с U-238, Li-6, Li-7 и D;
- изучение деления U-238 под действием нейтронов с энергией 14 Мэв и выхода нейтронов деления;
- изучение энергетического распределения нейтронов от DT-реакции при рассеянии на U-238, Li-6, Li-7, D; определение сечений процессов упругого и неупругого рассеяния в этих процессах;
- определение сечений ( $n$ ,  $\gamma$ ) для U-238, Li-6, Li-7 при различных энергиях.

Экспериментальные исследования возлагались на Лабораторию № 2, Харьковский физико-технический институт и Институт химической физики АН СССР. Макроскопические опыты с DD- и DT-нейтронами для различных вариантов схем “слойки” должен был проводить ФИАН. Одновременно было дано поручение по разработке технологий получения весомых количеств трития, весомых и больших количеств лития-6. В протоколе совещания определялось, что основные исследования, необходимые для создания систем типа РДС-6с, сосредоточиваются в КБ-11 (которое в то время являлось филиалом Лаборатории № 2), куда переводятся группа И.Е. Тамма (ФИАН) и группа Я.Б. Зельдовича (ИХФ).

**Первые решения научно-технических проблем создания РДС-6с.** 9 февраля 1950 г. А.Д. Сахаров пишет техническую записку о возможностях создания многослойного заряда с использованием дейтерия, лития, урана-238 [2]. В этом документе была определена физическая схема многослойного заряда, основанная на принципе возбуждения термоядерного взрыва “путём обжаривания”. Для увеличения мощности Сахаров предложил вводить в области, ближайшие к плутониевому заряду, несколько сотен граммов трития. В записке перечисляются проблемы и трудности по расчётно-теоретическому обоснованию конструкции такого заряда. Сахаров подчёркивал, что “в настоящее время не имеется расчётных теоретических материалов и экспериментальных данных, необходимых для определения размера многослойного заряда и мощности заряда плутония или U-235, обеспечивающего взрыв, в сотни раз превышающий по мощности взрыв плутониевой бомбы” [3, с. 43].

В начале 1950 г. группа И.Е. Тамма приступила к работам по многослойному заряду (МЗ) в КБ-11, а 25 апреля 1950 г. Тамм и Сахаров выпустили отчёт за I квартал (март-апрель), где отмечалось, что основное внимание было сосредоточено на расчёте МЗ общим весом до 5 т с использованием трития. В отчёте содержались:

- предварительные оценки действия (то есть интенсивности протекания термоядерных процессов) таких зарядов;
- план проведения опытного взрыва модели МЗ и радиохимических работ по анализу результатов испытания;
- уточнение плана экспериментальных работ по определению ядерных сечений и по интегральным нейтронным опытам.

Принципиальным являлся подход, согласно которому модель многослойного заряда должна была отличаться от полномасштабного МЗ только количеством трития и урана-235. Основной задачей опытного взрыва являлось изучение протекания термоядерных реакций в условиях МЗ.

К этому времени стали поступать данные о результатах экспериментов по определению основных констант ядерных реакций, протекающих в “слоике”. К примеру, в середине 1950 г., по данным измерений И.М. Франка (ФИАН) и Г.Н. Флёрова (КБ-11), сечение деления урана-238 на нейтронах 14 Мэв оказалось в пределах 0.9–1 барн, а по данным В.Н. Кондратьева ~1.4 барн (ИХФ) при точности  $\pm 20\%$ . Для сравнения отметим, что современные значения этого сечения составляют ~1.26 барн. Аналогично для DD-нейтронов (энергия 2.5 Мэв) сечение деления U-238 составило 0.4 барн по данным Г.Н. Флёрова, и 0.65 барн по данным В.Н. Кондратьева (современное значение ~0.54 барн).

**Предварительное расчётно-теоретическое обоснование “слойки”.** 14 июля 1951 г. по результатам 1950 г. А.Д. Сахаров выпустил отчёт “Теория действия многослойного заряда”, который является первым “всеобъемлющим” обоснованием реализуемости и оценок характеристик термоядерной “слойки”. В составлении отчёта также участвовали Ю.А. Романов, В.Н. Климов, Д.В. Ширков [3].

Ниже мы следуем оригинальному тексту А.Д. Сахарова.

Термин “действие” обозначал интенсивность протекания термоядерных реакций и полный энергетический эффект. Отчёт отражал результаты исследований, полученных к началу 1951 г. и состоял из четырёх глав. Первая глава включала физико-математическую постановку задачи и рассмотрение основных физических эффектов, происходящих на стадии зажигания и горения многослойного заряда (МЗ). Вторая содержала рассмотрение и анализ результатов прямых численных расчётов одного из конкретных вариантов МЗ, выполненных в математическом бюро под руководством А.Н. Тихонова. Третья включала рассмотрение возможностей упрощённых моделей расчётов МЗ, их реализацию и анализ их результатов. Актуальность этого подхода была связана с тем, что в отсутствие ЭВМ проведение прямых численных расчётов — исключительно

трудоёмкий и длительный процесс, и каждый такой расчёт являлся уникальным. Наличие упрощённых моделей позволяло более оперативно решать актуальные задачи, связанные с определением облика МЗ, особенностями и устойчивостью его работы. Количество проведённых приближённых расчётов составляло около 20. Четвёртая глава была посвящена вопросам, связанным с уточнением уравнений состояния и коэффициентов теплопроводности, существенных для работы МЗ.

А.Д. Сахаров отмечает, что знания о характеристиках многих определяющих физических процессов были частичными: «Мы должны были “угадать” бывшие неизвестными точные значения ядерных сечений для многочисленных процессов, происходящих при взрыве МЗ». В расчётном плане значительные трудности были связаны «с трактовкой диффузии и замедления нейтронов. Именно этот вопрос потребовал наибольшей работы в дальнейшем» [3, с. 66].

Предельное количество используемого трития определяло общую массу дейтерида-тритида трития в МЗ, исходя из простых оптимизационных условий. Стало ясно, что для эффективного использования термоядерных нейтронов для деления природного урана необходимо, чтобы они выходили из слоёв термоядерного горючего с минимальным ослаблением. Однако, чем тоньше слой термоядерного вещества, тем большая его часть может перемешаться с ураном из окружающих слой тяжёлых оболочек. Возникла непростая задача, при решении которой определяющим обстоятельством стало следующее. Хотя данные о сечениях нейтронно-ядерных процессов были неполными, вопросы эффективности использования термоядерных нейтронов могли быть решены в рамках ясной физической задачи. Показатели перемешивания не поддавались последовательному физико-математическому расчёту, однако из оценок на основе “полуколичественной” теории, разработанной С.З. Беленьким, следовало, что влияние перемешивания вряд ли “катастрофично” и вполне вероятно, что оно может быть невелико.

**Значение фундаментальной науки. Уравнение состояния и коэффициент теплопроводности.** Динамика многослойного заряда рассчитывалась в рамках системы гидродинамических уравнений, которые включали в себя уравнение непрерывности среды, уравнение движения в форме Эйлера и уравнение сохранения энергии. Уравнение сохранения энергии учитывало источник энергии, обусловленный нейтронно-ядерными взаимодействиями. Внутренняя энергия среды включала в себя материальную энергию и энергию излучения, а перенос энергии излучения в среде определялся в рамках приближения лучистой теплопроводности. Предполагалось, что излучение и вещество находятся в состоянии термодинамического

равновесия. Связь давления, внутренней энергии и температуры среды определялась двучленным уравнением состояния, в котором один член относился к веществу, а второй — к излучению.

В качестве уравнения состояния при расчётах МЗ как для термоядерного горючего, так и для урана использовалось уравнение состояния идеального газа. Если для термоядерного горючего в условиях горения это, безусловно, правильно, то для урана такой подход был приближённым. В связи с этим в ФИАНе в 1950 г. Е.С. Фрадким было проведено специальное уточнение уравнения состояния урана в условиях горения МЗ (в рамках модели Томаса—Ферми). Исходная модель идеального газа при фиксированном энерговыделении завышала температуру в уране (и в МЗ в целом). При этом давление в уране в рамках обеих моделей при одинаковой температуре (и плотности) практически не отличалось. Это стало важным примером того, как уточнение физической модели может существенно влиять на описание физических параметров основных процессов.

Перенос энергии в среде в рамках лучистой теплопроводности определяется коэффициентом теплопроводности, в состав которого входит усреднённый по функции Росселанда пробег взаимодействия излучения с веществом (так называемый “росселандов пробег”). В расчётах МЗ для урана использовался росселандов пробег, полученный в 1949 г. Л.Д. Ландау и И.М. Халатниковым (ИФП). В 1950 г. Е.С. Фрадкин попытался уточнить значения этого пробега для условий, характерных для МЗ.

Тот факт, что зажигание МЗ рассчитывалось в условиях завышения значений коэффициента теплопроводности в уране, приводил к определённом занижению температур в термоядерном горючем на стадии зажигания, таким образом создавался определённый запас в работоспособности. Использование существенно заниженных значений росселандовых пробегов в уране, напротив, могло питать необоснованные представления об условиях реализуемости системы.

Важно отметить, что и ситуация с уравнением состояния, и ситуация с коэффициентом теплопроводности являлись чисто теоретической проблемой и не могли быть в то время разрешены с помощью каких-либо экспериментальных исследований. Всё зависело от знаний, интуиции и опыта учёных.

**“Сахаризация”. Перемешивание.** Рассматривая процесс сжатия лёгкого термоядерного материала между урановыми слоями (то, что позднее было названо “сахаризацией”), А.Д. Сахаров отмечал, что перераспределение плотностей в этих материалах является сложным гидродинамическим процессом и его детальное описание возможно лишь при численном расчёте полной системы уравнений. Он обращал внимание на то, что “суще-

ственным фактором является изотермичность процессов в лёгком веществе". Ю.А. Романов исследовал различные механизмы теплообмена и установил, что при температурах выше нескольких кэВ гидродинамические процессы в термоядерном веществе можно считать изотермическими.

Одним из существенных факторов, от которого зависел успех или провал разработки РДС-6с, являлся эффект перемешивания термоядерных слоёв и слоёв урана в процессе ядерного взрыва. Сахаров писал: "В процессе разлёта многослойного заряда развиваются большие ускорения. В результате этого становятся неустойчивыми поверхности раздела слоёв... Неустойчивость поверхности раздела приводит к перемешиванию... Перемешивание является весьма неблагоприятным фактором, поскольку при этом уменьшается скорость термоядерной реакции" [3, с. 69].

Процесс перемешивания разделялся на две стадии: стадию экспоненциального роста начальных возмущений и стадию развитого турбулентного перемешивания. Обе они были исследованы С.З. Беленьким — первая в 1949 г., вторая в 1949—1950 гг.

При косом падении ударной волны на лёгкий слой возникает дополнительный источник перемешивания — тангенциальные разрывы. Влияние этого фактора в отличие от гравитационного перемешивания не зависит от малых начальных возмущений. Значение его также оценивалось Беленьким (1949). Было показано, что роль этого эффекта может быть сравнима с ролью "гравитационного" перемешивания.

Сахаров отмечал, что развитая теория нуждается в тщательной экспериментальной проверке, так как учёт перемешивания весьма важен: этот эффект может существенно снизить КПД многослойного заряда.

**Расчётно-теоретические работы.** В своих воспоминаниях Сахаров отмечал, что подготовка к испытанию первого термоядерного заряда была значительной частью всей работы, проделанной в 1950—1953 гг. Эта работа включала экспериментальные и теоретические исследования газодинамических процессов взрыва, ядерно-физические исследования, конструкторские работы, разработку автоматики и электрических схем изделия, уникальной аппаратуры и новых методик для регистрации физических процессов и определения мощности взрыва [1]. Громадные усилия и материальных затрат требовали производство входящих в изделие веществ и другие производственные и технологические работы.

Особую роль в подготовке к испытаниям первого термоядерного заряда играли теоретические группы. В их задачи входили: определение основных направлений разработки изделий, оценки и

общетеоретические работы, относящиеся к процессу взрыва, выбор вариантов изделия и курирование конкретных расчётов процессов взрыва в различных вариантах. Эти расчёты проводились численными методами в специальных математических группах, созданных при некоторых научно-исследовательских институтах.

Обоснование характеристик инициирующего заряда для лучшего обжатия РДС-6с проводилось под руководством Я.Б. Зельдовича Е.И. Забабахиным, Д.А. Франк-Каменецким и В.П. Феодоровым, которые в конце 1952 г. составили отчёт, содержавший сравнение различных вариантов исполнения инициирующего заряда. Во время работы над "слоистой" физики-теоретики рассматривали различные проекты, связанные с вероятностью любых, самых экзотических термоядерных процессов. Е.А. Негин в марте 1952 г. провёл анализ влияния различного состава инициирующего ядра на энерговыделение РДС-6с и на вероятность неполного взрыва. Сотрудник В.Л. Гинзбурга Е.С. Фрадкин в мае 1952 г. рассмотрел три способа уменьшения эффекта перемешивания в системе.

Расчёты энерговыделения по исходным данным А.Д. Сахарова, Я.Б. Зельдовича, Ю.А. Романова, В.И. Ритуса, Ю.Н. Бабаева были проведены группами Л.Д. Ландау, А.Н. Тихонова, К.И. Семендяева, И.М. Гельфанда. Расчёты сжатия РДС-6с выполнялись в МИАНе группой К.А. Семендяева.

**Особенности газодинамических процессов в РДС-6с.** Наличие гетерогенного ядра с лёгкими и тяжёлыми слоями приводит к другой картине газодинамического сжатия, чем в испытанных атомных зарядах РДС-1, 2, 3, поэтому от специалистов потребовались исключительные усилия и изобретательность для получения необходимых газодинамических характеристик РДС-6с. Был проведён огромный объём газодинамических исследований, которыми руководили К.И. Щёлкин и В.К. Боболев. Была разработана новая фокусирующая система, которая создавала сферическую сходящуюся детонационную волну с небольшой разновременностью (проведено более 100 опытов с использованием фотохронографической методики). Новая фокусирующая система позволила существенно увеличить массу ВВ.

Впервые в практике газодинамической обработки были сформулированы требования к симметрии ударной волны в активном материале. В ходе проведения экспериментов теоретики-газодинамики оперативно вносили необходимые изменения в конструкции заряда. В этих экспериментах было подтверждена допустимость принятых конструктивных элементов заряда.

Из-за сильного отличия физической схемы заряда РДС-6с от атомных зарядов остро стоял вопрос о влиянии слоистой структуры на динамические параметры ударной волны. Для проверки

этих эффектов было проведено 13 опытов на специально разработанном блоке (Л.В. Альтшулер, Б.Л. Леденёв) и 4 опыта на натуральных блоках (А.Д. Захаренков, Е.А. Негин, В.И. Жучихин, Л.М. Тимонин). Для измерений использовалась контактно-осциллографическая методика. Для исследования вопросов сжимаемости центральной части заряда разработали новую четырёхкадровую рентгеновскую установку, с помощью которой было проведено 19 опытов (Д.Н. Тарасов, И.В. Санин, Б.Л. Стрижёв, З.И. Кузьмина). В процессе газодинамической отработки провели 300 газодинамических опытов с подрывом тротила на моделях конструкции заряда и 40 опытов с зарядами натуральной величины, в результате которых было подтверждено соответствие конструкции заряда предъявляемым теоретиками требованиям. Отметим, что в те годы экспериментаторы измеряли давление с высокой точностью: 2.05 млн. атм. в опыте, расчётное давление 2.2 млн. атм.

**Математическое обоснование работоспособности РДС-6с.** Работы по обоснованию конструкции РДС-6с положили начало созданию в нашей стране новой отрасли знаний — вычислительной математики и вычислительной техники.

Из письма Ю.Б. Харитона, И.Е. Тамма, А.Д. Сахарова и Н.Н. Боголюбова А.П. Завенягину об использовании ЭВМ для ускорения расчётов по изделиям РДС (17 декабря 1952 г.): “В настоящее время расчёты... лимитируются тем, что скорость работы существующих математических бюро является недостаточной, хотя они и работают на пределе своих возможностей. Необходимо как можно скорее начать использование электронных вычислительных машин. В настоящее время ряд электронных машин частично вступает в строй, и на них уже были выполнены или выполняются некоторые математические задания.

...Представляется совершенно необходимым принять незамедлительные меры к тому, чтобы, во-первых, использовать существующие возможности электронных счётных машин для максимального ускорения расчётов, связанных с изделием... и, во-вторых, подготовиться к использованию полной мощности этих машин. В настоящее время не существует никакого органа или лица, которому указанный вопрос был бы поручен. Поэтому мы считаем необходимым поручить товарищу Келдышу М.В. возглавить работу по использованию электронных счётных машин для максимального ускорения необходимых расчётов... и предоставить ему право распределять задания на всех имеющихся машинах в порядке их очерёдности” [3, с. 170].

Расчёты “слоек” потребовали развития новых численных методов решения систем дифференциальных уравнений в гетерогенных средах с коэффициентами, меняющимися в сотни раз при переходе из одной области в другую. В силу нели-

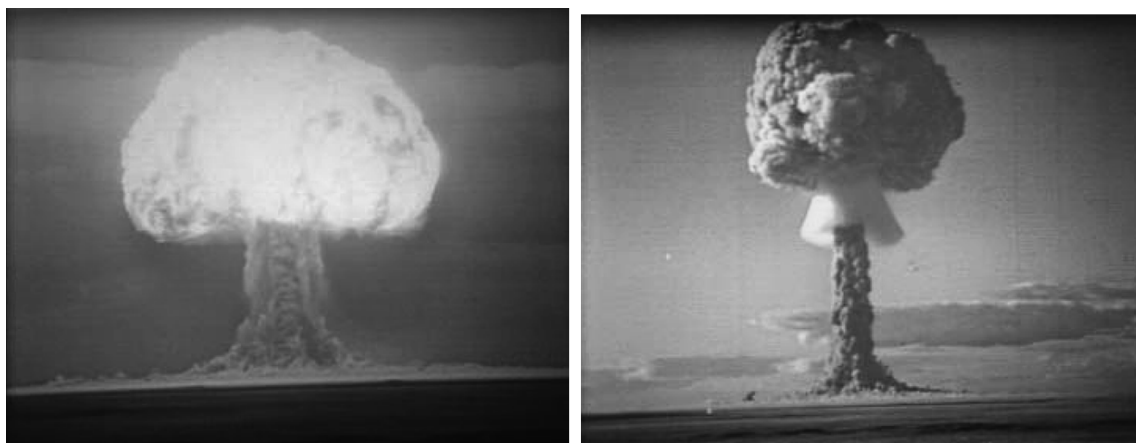
нейности процессов и неоднородности среды необходимо было строить такие разностные аппроксимации, которые позволяли бы учитывать и передавать с достаточной точностью разрывы (контактные, слабые и сильные ударные волны) решений. Особые трудности пришлось преодолеть при расчёте температурных волн, во многом определяющих ход процесса. Кроме того, различные процессы кинетики при горении лёгкого слоя в “слоёке”, газодинамики, теплопроводности и диффузии нейтронов имели разные временные масштабы.

Идеи консервативности и однородности разностных схем позволили разработать схемы сквозного счёта без явного выделения разрывов, обеспечивающие не только конечный результат энерговыделения с достаточной точностью, но и правильное описание динамики процесса горения.

Ю.А. Романов разработал метод расчёта критических параметров систем. Этот метод, получивший впоследствии название “усовершенствованный диффузионный метод Романова”, позволял быстро получать результаты — за один-три дня силами одного вычислителя и потому широко использовался теоретиками. Рассчитывались многие десятки вариантов. Можно сказать, что термин “массовый счёт”, возникший с появлением ЭВМ, вполне применим к этим расчётам.

**Определение базовых ядерно-физических констант.** Для создания термоядерного заряда на государственном уровне была принята программа расчётно-теоретических и экспериментальных исследований. Привлекались все лучшие научные центры страны — Лаборатория № 2, ФИАН, ИХФ, ИФП, Ленинградский физико-технический институт, КБ-11, Харьковский физико-технический институт, Лаборатория “В” (в настоящее время ГНЦ “Физико-энергетический институт”, г. Обнинск), Гидротехническая лаборатория (в настоящее время Объединённый институт ядерных исследований), Радиевый институт им. В.Г. Хлопина. Программа ядерно-физических исследований, необходимая для создания термоядерного заряда, во многом послужила основой для развития ядерной физики в СССР.

Для расчёта действия водородного изделия необходимо было прежде всего знать так называемые элементарные ядерные постоянные, или сечения различных реакций. Процессы, протекающие в многослойном заряде, в частности диффузия, замедление и размножение нейтронов в различных слоях, оказались настолько сложны и многообразны, что их нельзя было рассчитать с надлежащей точностью, основываясь только на значении элементарных констант. Для получения надёжных значений ядерных констант работы по их определению в ряде случаев велись параллельно и независимо в разных институтах.



Фазы развития взрыва РДС-6с

В изделии РДС-6с решающую роль играют ядерные реакции:

- термоядерная реакция DT;
- деление ядер урана-235 и 238 быстрыми нейтронами с энергией 14 МэВ и нейтронами меньших энергий;
- образование трития из лития-6 в реакции  $n + \text{Li}^6$ .

Первые признаки того, что скорость реакции DT весьма велика и примерно в 100 раз превышает скорость реакции DD, появились уже в 1946 г., однако измерение характеристик этой реакции с высокой точностью потребовало упорной работы. Данные о характеристиках взаимодействия термоядерных нейтронов с ураном-238 были исключительно важны, но первоначальная информация по этому вопросу в СССР практически отсутствовала, а опубликованные данные по реакции  $n + \text{Li}^6$  были весьма отрывочны и неполны.

Для конструирования изделия РДС-6с, помимо изучения новых реакций, оказалось необходимым провести обширные теоретические и экспериментальные исследования тех процессов, которые являются общими для водородного и обычного изделия (обжатие, цепная реакция в основном заряде), так как введение в систему лёгких слоёв существенно видоизменяет течение этих процессов. Возникла необходимость изучить совершенно новый вопрос о возможном перемешивании слоёв изделия в процессе ядерного взрыва, что могло существенно повлиять на мощность изделия. Наряду с измерением элементарных постоянных широко использовался метод моделирования. Макеты, применявшиеся в таких измерениях, состояли из перемежающихся слоёв того же состава, что и в изделии. В макете использовался источник быстрых нейтронов. Протекание нейтронных процессов (в отличие от термоядерных реакций) не зависит от температуры, поэтому при равной начальной энергии нейтронов

и равных геометрических условиях они протекали в модельном лабораторном опыте в основном так же, как и при взрыве.

Протекание же термоядерной реакции нельзя было изучать на моделях, так как необходимые для неё температуры не могли быть достигнуты в лаборатории. Однако протекание этой реакции во время взрыва можно было точно вычислить теоретически при условии, что известны элементарные сечения реакции для достаточного широкого интервала энергий сталкивающихся ядер дейтерия и трития.

Наиболее обширные и полные исследования скорости реакции DT были проведены в Физическом институте АН СССР (лаборатория И.М. Франка). Ядра дейтерия ускорялись сильным электрическим полем в ускорительной трубке и ударяли по мишени, содержащей тритий. Определялось число актов реакции (число  $\alpha$ -частиц) при известном потоке ядер дейтерия. В результате с полной достоверностью был установлен фундаментальный для РДС-6с факт высокого значения скорости термоядерной реакции DT.

В то время ещё не было надёжных опубликованных данных ни о величине сечения деления, ни о числе образующихся при делении вторичных нейтронов при облучении урана-238 нейтронами энергии 14 МэВ. Эти величины неоднократно и тщательно измерялись в ФИАНе и Институте химической физики, в Лаборатории измерительных приборов, в Гидротехнической лаборатории, в КБ-11. На моделях проводились опыты по определению числа актов деления урана-238 нейтронами энергии 14 МэВ и их «потомками». Вариантов моделей было сконструировано множество. Кроме слоёных систем, проводились опыты со сплошным ураном. Внутри модели помещался источник нейтронов энергии 14 МэВ. Число актов деления измерялось с помощью ионизационной камеры, содержащей уран-238. Большая

часть этих сложных и крайне трудоёмких опытов была выполнена в 1951–1953 гг. в КБ-11, а также в Гидротехнической лаборатории и ФИАНе. На основании теоретической обработки полученных измерений разработан метод расчёта числа актов деления в процессе взрыва.

В 1952 г. научный руководитель Семипалатинского испытательного полигона М.А. Садовский представил программу физических измерений при испытании модели РДС-6с в 1953 г. Программа предусматривала определение полного энерговыделения методами измерений размеров и температуры “огненного шара”, давления ударной волны и радиохимическими методами. Эффективность термоядерного горения определялась радиохимическим методом. Поражающие факторы ядерного взрыва зависят от характеристик ударной волны, теплового излучения, нейтронного и гамма-потокосов на различных расстояниях.

**Успех испытания РДС-6с.** Государственная комиссия под председательством И.В. Курчатова принимает решение провести испытания первой водородной бомбы РДС-6с 12 августа 1953 г. на Семипалатинском ядерном полигоне. Предварительный отчёт по результатам испытаний был составлен через три дня после испытаний и подписан И.В. Курчатовым, Ю.Б. Харитоновым, К.И. Щёлкиным, И.Е. Таммом, А.Д. Сахаровым, М.А. Лаврентьевым, Я.Б. Зельдовичем, В.А. Давиденко, В.С. Комельковым, Н.Л. Духовым, Е.И. Забабахиным, М.А. Садовским, Н.Н. Боголюбовым [4]. В отчёте приведены данные физических изменений и общая картина взрыва. По результатам опыта был сделан следующий вывод: полный тротиловый эквивалент изделия РДС-6с находится в пределах между 350 и 400 тыс. т.

На совещании 13 августа И.В. Курчатов назначил 18 групп для представления результатов физических изменений. В состав групп вошли как выдающиеся учёные, так и молодые специалисты КБ-11. Например, группой ударной волны руководил Е.И. Забабахин (КБ-11), в неё входили академики М.В. Келдыш, М.А. Лаврентьев и член-корреспондент АН СССР М.А. Садовский. Группой определения мощности по огненному шару руководил молодой специалист КБ-11 Н.А. Попов, в её состав входили академик М.В. Келдыш и член-корреспондент АН СССР Д.И. Блохинцев. Основным методом определения энергии взрыва при воздушных и наземных ядерных взрывах являлся метод “огненного шара”, основанный на показателях распространения сильной ударной волны. Расчёт энергии взрыва по измерениям объёма и температуры поверхности “огненного шара” разработан Д.А. Франк-Каменецким в 1951 г.

Через две недели после испытаний РДС-6с руководители ядерно-оружейного комплекса на-

правили руководству страны предложение о разворачивании масштабных работ по оснащению армии новыми системами ракетно-ядерного оружия различного назначения, а также о создании системы ПВО [4].

Предварительные работы по определению облика межконтинентальных средств доставки совпали по времени с появлением ядерных и термоядерных зарядов, которые могли быть размещены на создаваемых ракетах. Так, после первого испытания термоядерного заряда в 1953 г. техническое задание на ракету Р-7, первоначально рассчитанную на доставку обычного атомного боезаряда массой 3 т, было пересмотрено. К октябрю 1953 г. проектную массу полезного груза удалось увеличить до 5.5 т для размещения на ней термоядерного заряда. Соответственно, стартовую массу ракеты пришлось увеличить со 180 до 280 т.

Испытание РДС-6с не решило полностью проблему создания мегатонной водородной бомбы. При попытках получить мощность в несколько мегатонн учёные сразу сталкивались с трудностями. Хотя по планам на 1954 г. предусматривалось продолжение совершенствования зарядов типа РДС-6с, главной постановкой ставилась разработка идеи двухступенчатой конструкции (“третья идея” по терминологии А.Д. Сахарова).

Со второй половины 1954 г. работа над новой схемой термоядерного заряда, получившего индекс РДС-37, стала приоритетной. Обжимавшаяся часть первой термоядерной бомбы РДС-6с являлась прообразом термоядерного узла для РДС-37 и последующих видов термоядерного оружия в нашей стране. Предстояла гигантская работа по сокращению разрыва в ядерных арсеналах СССР и США, установлению ядерного паритета и созданию условий для гарантии мира в условиях острого противостояния двух сверхдержав. Эти задачи были выполнены в 60–70-е годы прошлого века, их решение потребовало новых научно-технических достижений и развития новой науки — физики высоких плотностей энергии.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Сахаров А.Д. Научные труды. М.: Изд-во “Центр-Ком”, 1995.
2. Атомный проект СССР. Документы и материалы: В 3-х томах / Под ред. Рябева Л.Д. Т. III. Водородная бомба. 1945–1954. Кн. 1. Саров: РФЯЦ-ВНИИЭФ, 2002.
3. Андрияшин И.А., Илькаев Р.И., Чернышёв А.К. “Слойка” Сахарова. Путь гения. Саров: ФГУП “РФЯЦ-ВНИИЭФ”, 2011.
4. Атомный проект СССР. Документы и материалы: В 3-х томах / Под ред. Рябева Л.Д. Т. III. Водородная бомба. 1945–1954. Кн. 2. Саров: РФЯЦ-ВНИИЭФ, 2002.

DOI: 10.7868/S0869587314050223

## РОЛЬ АКАДЕМИИ НАУК В СОЗДАНИИ ТЕРМОЯДЕРНОГО ОРУЖИЯ

Ю.А. Трутнев

Физикам, занявшимся разработкой термоядерных зарядов, пришлось столкнуться с тем, что задачи, которые требовалось решить, по своей сложности превосходили всё, с чем когда-либо имело дело человечество. Трудности возникали ещё и вследствие крайней ограниченности сведений по физике явлений, сопровождающих протекание ядерных процессов и невозможностью их воспроизведения в лабораторных условиях. Поэтому исключительно важным было построение физико-математических моделей и последующее их воспроизводство в расчётах.

Разработку ядерных зарядов возглавляли такие крупнейшие физики, как И.В. Курчатов, Ю.Б. Харитон, Я.Б. Зельдович, А.Д. Сахаров, Д.А. Франк-Каменецкий. Но в 1946 г. вспоминает академик И.М. Виноградов, “вскоре после войны пришли ко мне Ю.Б. Харитон и другие физики. Просили порекомендовать математика, который мог бы поставить расчёты по атомной тематике. Я им сказал взять Келдыша. Он в любом приложении математики способен разобраться лучше всякого” [1, с. 179]. С тех пор на протяжении всей жизни М.В. Келдыш продолжал участвовать в этих работах.

В Математическом институте им. В.А. Стеклова АН СССР (МИАН) был сформирован отдел по атомной проблеме, руководителем которого и заместителем директора института назначили М.В. Келдыша. В 1953 г. по решению правительства был учреждён самостоятельный институт — Отделение прикладной математики МИАН (ОПМ

МИАН), задачей которого являлось математическое обеспечение работ по ядерной проблеме. Келдыш стал его бессменным директором. В состав отделения вошли два коллектива: один из МИАНа, под руководством Келдыша, другой — из Геофизического института АН СССР, руководимый А.Н. Тихоновым, который был назначен заместителем директора ОПМ МИАН. В 1966 г. ОПМ был переименован в Институт прикладной математики АН СССР (ИПМ).

Важно отметить, что физики и математики Института экспериментальной физики (ВНИИЭФ) (а тогда это было КБ-11) с самого начала тесно взаимодействовали с этим отделом, а также с коллективом Геофизического института, и связь эта в дальнейшем только укрепилась.

В ОПМ были организованы отделы, каждый из которых занимался разработкой методов вычисления и решения как перспективных научных проблем, так и поставленных перед ними производственных задач. Сотрудниками этих отделов сделано очень много в области физико-математического моделирования и создания расчётных методик, и они заслуживают отдельного упоминания.

Отдел № 1. Руководитель — К.А. Семендяев. Отдел занимался гидродинамическими и газодинамическими расчётами и разработкой различных методик, а также расчётами производственных задач. В него входили А.И. Жуков, С.К. Годунов, М.Д. Тахтамышева, Я.М. Каждан, А.В. Забродин.

Отдел № 2. Руководитель — И.М. Гельфанд. Отдел занимался вопросами теплопроводности и распространения излучения. В него входили О.В. Локуцкий, В.Ф. Дьяченко, К.В. Брушлинский, Н.Н. Ченцов, Р.П. Федоренко, К.И. Бабенко, В.В. Русанов.

Отдел № 3. Его возглавлял А.А. Самарский. Сотрудниками отдела являлись В.Я. Гольдин, Н.Н. Яненко, Б.Л. Рождественский, А.Ф. Никифоров, В.Б. Уваров, В.Я. Арсенин, И.М. Соболев, С.П. Курдюмов. Ниже будут перечислены вопросы, которыми занимался отдел при разработке РДС-37.



ТРУТНЕВ Юрий Алексеевич — академик, первый заместитель научного руководителя РФЯЦ-ВНИИЭФ по перспективным исследованиям.  
trutnev@vniief.ru

Отдел программирования во главе с А.А. Ляпуновым. В него входили такие известные учёные, как М.Р. Шура-Бура, Э.З. Любимский, В.С. Штаркман, С.В. Яблонский и О.Б. Лупанов.

Отдел механики под руководством Д.Е. Охотимского. Здесь работали Т.М. Энеев, В.А. Егоров, В.В. Белецкий.

Отдел № 7 занимался переносом нейтронов и нейтронистикой в целом. Руководитель — Е.С. Кузнецов, сотрудники — М.В. Масленников, Т.А. Гермогенова и другие.

Отдел вычислительных машин (ПТО), который возглавлял А.Н. Мямлин. М.В. Келдыш понимал, что создание вычислительных машин — задача государственной важности. К сожалению, первая машина “Стрела” появилась в ОПМ только в 1954 г.

Уже упоминалось о тесной связи ОПМ с КБ-11. В коллективе КБ-11 уже работали выдающиеся математики, такие как Н.Н. Боголюбов, В.С. Владимиров, Н.А. Дмитриев. Разработкой физико-математических моделей занимались крупные физики Д.А. Франк-Каменецкий, Ю.А. Романов, Д.В. Ширков, Ю.Н. Бабаев, Л.П. Феокистов, Г.М. Гандельман, В.Б. Адамский, В.И. Ритус и другие. Я.Б. Зельдович и А.Д. Сахаров руководили этим коллективом.

Сейчас даже трудно представить себе, какие сложнейшие задачи решались в то время вручную, на настольных электромеханических машинах марок “Мерседес”, “Рейнметалл”. На этих примитивных калькуляторах отрабатывались новые алгоритмы расчётов и новые программы. Отметим, что очень многое из того, что удалось тогда отработать, потом использовалось в программах и методиках более совершенных машин.

По одному из вариантов термоядерного заряда в 1954 г. вручную был проведён расчёт решения двумерной задачи об осесимметричном движении газа с ударной волной. В выпущенном отчёте впервые была описана матричная прогонка. Авторами отчёта были К.И. Бабенко, И.М. Гельфанд, Н.А. Дмитриев, М.В. Келдыш, О.В. Локуцкий и Н.Н. Ченцов.

Были различные этапы совершенствования ядерного оружия. Сначала была атомная бомба, в которой, грубо говоря, кусок плутония обжимался взрывчаткой и таким образом переводился в критическое состояние. На этой основе в дальнейшем было создано очень много усовершенствованных зарядов обычных атомных бомб. “Слойка” — первый водородный заряд А.Д. Сахарова. Здесь для обжатия также применялась взрывчатка. Но у взрывчатки энергия сжатия не беспредельна, и после “слойки” учёные продолжили поиски других способов обжатия. Выдвигались разные предложения: от увеличения габаритов до поиска мощной взрывчатки. Наконец,



Келдыш Мстислав Всеволодович

пришли к мысли о возможности использования для обжатия термоядерного объекта энергии атомного взрыва.

Удалось найти такое решение: часть энергии атомной бомбы в виде излучения выходила в сторону основного объекта, и энергия излучения превращалась в энергию, обжимающую основной термоядерный объект. Первое устройство, действующее по такому принципу, было испытано 22 ноября 1955 г. Перед этим был выпущен отчёт, в котором А.Д. Сахаров говорил о работе сотрудников КБ-11, принимавших непосредственное участие в создании термоядерной бомбы. Но в данном случае я хочу сказать о математиках, которые работали в институтах РАН под руководством М.В. Келдыша.

Вот что пишет Сахаров: «Разработка принципа окружения является одним из ярких примеров коллективного творчества. Одни давали идеи (идей потребовалось много, и некоторые из них независимо выдвигались несколькими авторами). Другие более отличались в выработке методов расчёта, выяснении значения различных физических процессов.

В длинном списке участников разработки... существенной оказалась роль каждого...

В разработке столь сложной системы особенно велика роль математических расчётов. В ряде случаев расчёты уравнений в частных производных кардинально исправляли наши представления о работе того или иного узла или о роли того или иного изменения в системе. Эти расчёты проводились, в основном, в Отделении прикладной математики МИАН СССР под общим руководством М.В. Келдыша и А.Н. Тихонова.

1. Расчёты обжатия основного изделия проводились в ОПМ в отделе К.А. Семендяева. Ряд расчётов был проведён в КБ-11 в отделе И.А. Адам-

ской. Отдельные расчёты проводились в отделе А.А. Самарского.

2. Расчёты теплопередачи проводились в ОПМ, отдел И.М. Гельфанда. Отдельные расчёты проводились в КБ-11 в отделе А.А. Бунатяна.

3. Расчёты КПД первичного изделия проводились в ОПМ, отдел А.А. Самарского.

4. Расчёты проникновения тепла проводились в ОПМ, в отделе А.А. Самарского.

5. Расчёты КПД взрыва основного изделия проводились в ОПМ в отделе А.А. Самарского. Ряд расчётов был проведен группой И.М. Халатникова.

6. Расчёт уравнений состояния был проведён группой И.М. Халатникова.

Многие расчёты проводились на электронной машине ОПМ “Стрела”. Были решены весьма сложные задачи разработки методов расчёта, программирования и организации» [2; 3, с. 66].

В конце июня 1955 г. расчётные теоретические основы изделия были подвергнуты детальному рассмотрению комиссией под председательством И.Е. Тамма. В комиссию входили крупнейшие учёные — В.Л. Гинзбург, Я.Б. Зельдович, М.В. Келдыш, М.А. Леонтович, А.Д. Сахаров и И.М. Халатников. 22 ноября 1955 г. на Семипалатинском полигоне был произведён первый взрыв конструкции, полностью основанной на расчётах. На испыта-

ниях присутствовали физики и математики как из ВНИИЭФа, так и из Института прикладной математики АН СССР.

После 1955 г. разработанный и проверенный принцип задействия основного объекта был существенно усовершенствован в “Проекте 49”. Его расчёты в значительной части проводились в ИПМ под руководством В.Ф. Дьяченко. В 1958 г. термоядерный заряд “Проект 49” был успешно испытан. Его конструкция легла в основу термоядерных зарядов различного назначения (испытания 1958 и 1961–1962 гг.).

Участие Института прикладной математики и ОПМ в этих разработках следует признать принципиально важным, как и роль Академии наук в целом.

## ЛИТЕРАТУРА

1. *Келдыш М.В.* Творческий портрет по воспоминаниям современников. М.: Наука, 2002.
2. *Зельдович Я.Б., Сахаров А.Д. и др.* Опытное устройство для проверки принципа окружения (расчётно-теоретические работы). Отчёт. 1955.
3. *Андрюшин И.А., Илькаев Р.И., Чернышёв А.К.* Решающий шаг к миру. Водородная бомба с атомным обжатием РДС-37. Саров: РФЯЦ-ВНИИЭФ, 2010.

## ИЗ РАБОЧЕЙ ТЕТРАДИ ИССЛЕДОВАТЕЛЯ

DOI: 10.7868/S0869587314050193

Обращаясь к истории развития геологической теории и практики, учения о генезисе рудных месторождений, автор говорит о решающем вкладе в эту область отечественной формационной школы, достижения которой обеспечили успех в поиске полезных ископаемых. Чрезвычайно продуктивным оказался рудноформационный подход в металлогенетических исследованиях.

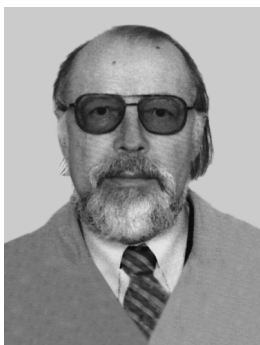
## РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ ВЗГЛЯД НА ГЕОЛОГИЮ, МЕТАЛЛОГЕНИЮ И РУДНО-ФОРМАЦИОННЫЙ АНАЛИЗ

А.А. Сидоров

Назвать хотя бы первую десятку фундаментальных разработок, определивших развитие геологической теории и практики, сложно прежде всего потому, что их приоритетность в большинстве случаев точно определить трудно. Неоспоримый приоритет сохранялся крайне редко. Например, читая статьи академика М.А. Усова [1], отпечатанные в нескольких экземплярах на обёрточной бумаге в 1931 г., я увидел, что в них предвосхищены наиболее интересные разработки крупного немецкого геолога Г. Шнейдерхёна [2, с. 486]. Более того, “структуры дива” Чен-го-да, которые так пропагандировал академик А.Д. Шеглов [3, с. 325], охарактеризованы в очерке Усова о сибирском тектогенезе.

Перечислю фундаментальные разработки, определившие, на мой взгляд, развитие геологической теории и практики.

- Труды Д. Геттона и Ч. Лайеля о возрасте Земли. Книга Лайеля “Основы геологии” (1830–1833), в которой обобщены исследования Геттона, сыграла решающую роль в развитии мировоззрения не только геологов, но и физиков (Гельмгольц и другие учёные определяли с позиции точных наук возраст нашей планеты в 18 млн. лет).



СИДОРОВ Анатолий Алексеевич — член-корреспондент РАН, советник РАН.  
kolyma@igem.ru

Возраст земной коры стал с этого времени измеряться сотнями миллионов лет.

- Труды Г. Вернера — основоположника нептонизма в геологии.

- Труды М.В. Ломоносова, который был не только нептонистом, но и основоположником плутонизма.

- Труды Д.И. Менделеева о Периодическом законе химических элементов, который во многом определил современный уровень геохимии.

- Труды Дж. Холла, Дж. Дэна, Г. Штилле о геосинклиналях и орогенах.

- Труды Е.С. Фёдорова о симметрии правильных систем фигур (230 групп симметрии кристаллов), о классификации и номенклатуре горных пород и методах кристаллографических исследований.

- Труды В.И. Вернадского о живом и косном веществе, о двух революционных событиях в развитии земной коры (появление живого вещества в докембрии и человека разумного в четвертичный период), а также его работы в области геохимии, биогеохимии, радиологии.

- Труды В. Линдгрена, М.А. Усова, Г. Шнейдерхёна по геологии рудных месторождений.

- Труды А. Вегенера по теории дрейфа континентов.

- Труды С.С. Смирнова и Д.С. Коржинского по рудообразованию, метасоматизму и металлогении.

Разумеется, эта ограниченная выборка не претендует на бесспорность. Перечисленные работы до середины прошлого века воспринимались в качестве результатов преимущественно эмпирических исследований и в определённой мере отражены в современных учебниках.

Назову также важнейшие практические открытия, которые были сделаны в России и ближнем зарубежье:

- 1702–1745 гг. — открытие и освоение месторождений нефти, железа, меди, золота, серебра и платины на Урале;
- 1721 г. — открытие Кузнецкого угольного бассейна;
- вторая половина XIX в. — открытие и освоение Бакинского нефтегазоносного района;
- 1860–1900 гг. — открытие и освоение месторождений железных и марганцевых руд в Европейской части России (Кривой Рог, Тамань, Никополь);
- 1820-е годы — открытие Донецкого угольного бассейна;
- 1928 г. — открытие новой золотоносной провинции на Северо-Востоке России, а затем и алмазных трубок в Якутии;
- 1908–1967 гг. — открытие и изучение медно-рудного месторождения Дзержинск;
- 1950–1965 гг. — открытие крупнейших нефтяных месторождений в Западно-Сибирской провинции;
- 1930 годы — открытие богатых руд Курской магнитной аномалии (КМА);
- 1930-е годы — открытие Норильского медно-никелевого района.

Открытие урановых руд были засекречены, остальные оказались не столь впечатляющими.

**О металлогении.** Металлогения, или минерагения, — раздел учения о полезных ископаемых, геологических закономерностях размещения рудных месторождений в пространстве и во времени. Эта научная отрасль геологии развивалась в советские и постсоветские годы на общетеоретическом фундаменте, заложенном такими корифеями, как В.И. Вернадский, М.А. Усов, К.И. Богданович, И.М. Губкин, А.Д. Архангельский, В.А. Обручев, А.Н. Заварицкий, А.К. Болдырев. К сожалению, в основе большинства вузовских учебников по геологии рудных месторождений лежала линдгреновская методология [4]. В 1933 г. в Томске был издан великолепный учебник М.А. Усова [1], но он не получил широкого признания и не был переиздан, — поистине, “нет пророка в своём Отечестве”.

Два направления — линдгреновское и усовское (шнейдерхёновское) — оказали существенное влияние на развитие учения о геологии и генезисе рудных месторождений. К ним следует добавить глубокие и оригинальные разработки школы Д.С. Коржинского по общим закономерностям постмагматических процессов, особенно по кислотно-щелочной дифференциации магматогенных растворов и проблемам метасоматизма. Эти направления развивались в рамках формационной школы Н.С. Шатского, Н.П. Хераскова,

братьев Ю.А. и В.А. Кузнецовых и других крупнейших геологов. Благодаря удачному сочетанию значительных достижений в области рудообразования с очень сильной отечественной формационной школой развитие теоретической и практической геологии полезных ископаемых было весьма эффективным, в мировой науке она лидировала.

В сравнительно короткие сроки геологическая изученность Сибири, Дальнего Востока, Казахстана, Узбекистана, Киргизии и других территорий бывшего СССР превзошла по ряду критериев изученность территорий США, Канады и европейских стран. Это неслучайно. Правительство Советского Союза (как и нынешние власти России) всё интенсивнее эксплуатировало собственные недра, разбазаривая дорогостоящие минерально-сырьевые ресурсы по “чёрным дырам” восточноевропейских стран, а затем — стран ближнего зарубежья. Но ситуация в целом (за исключением безвременья ельцинско-гайдаровского периода) была благоприятна для развития теоретической и практической геологии.

Определённый застой в тектонике в связи с длительным игнорированием мобилистских построений некоторыми нашими корифеями, прежде всего В.В. Белоусовым, существенно не повлиял на развитие геологии полезных ископаемых. Более того, сочетание мобилистской тектоники плит с плюмтектоникой позволило понять причины упорного неприятия мобилистских идей этим крупнейшим геологом отечественной эмпирической школы. В сущности, металлогенические построения были невозможны без учёта плюмов (“горячих точек”) разного возраста [5, с. 190].

Планомерное геологическое картирование площадей позволило достаточно чётко выделить и обосновать важнейшие структурно-формационные зоны земной коры на всей территории Советского Союза. Работая с геологами американской и канадской геологических служб над составлением совместных металлогенических карт, мы убедились, с какой лёгкостью эти зоны трансформировались в тектоно-стратиграфические террейны (ограниченные разломами геологические тела) по давно принятой на Западе мобилистской методике. При этом стратиграфическое обоснование террейнов нашей Азиатской части оказывалось зачастую более внушительным, чем северо-американских территорий. Изученность их рудных месторождений в 1980-е годы соответствовала изученности наших месторождений в 1960-е годы, но отличалась высочайшей компьютеризацией всего первичного и картосоставительского материала. Уровень теоретических обобщений по геологии и генезису рудных месторождений у отдельных американских и канадских исследователей (см., например, [6–9]) был доста-

точно высок, хотя игнорирование ими российского и европейского формационных направлений и плохое знание русскоязычных теоретических работ заметно обедняло генетическую сущность этих обобщений. В частности, модели рудных месторождений, разработанные в ЦНИГРИ, ВИМСе, ИГЕМе и ряде других институтов, заметно превосходили популярные среди англоязычных геологов модели Кокса и Сингера [10] по геофизическим параметрам и генетическому осмыслению. Следует заметить, что большинство значительных зарубежных работ в области геологии рудных месторождений до середины 1980-х годов, как правило, оперативно выпускались советскими центральными издательствами на русском языке.

Создание формационного направления и убедительная его апробация на оригинальных материалах огромных евро-азиатских регионов — одно из важнейших достижений отечественной геологии. По единой методике исследованы геологические провинции самых разных типов, сделаны крупнейшие открытия в тектонике, стратиграфии, палеонтологии и палеогеографии, в литологии и петрографии, в минералогии и кристаллографии. На основе синтеза этих знаний оказался возможным прорыв и в теории рудообразования, практическим результатом которого стали тысячи обнаруженных месторождений всех существующих в земной коре металлов. Отечественная геология обладала подобным потенциалом и для прорыва в главнейших экологических направлениях, но он не был реализован, поскольку с 1960-х годов Министерство геологии и охраны недр утратило по объективным и субъективным причинам эту свою вторую ипостась.

Российское формационное направление является весьма перспективной незавершённой частью учения о строении земной коры и верхней мантии. Размывание этого направления по американскому типу и его утрата (а такая опасность реальна, некоторые члены редколлегий центральных изданий уже рекомендуют авторам для упрощения перевода статей и рефератов на английский язык отказаться от термина “формация”) надолго затормозят развитие целого ряда генетических идей и разработок в геологии. Возможно даже превращение его на какой-то период в науку, исключительно прагматически-утилитарную, по американскому образцу. И, как ни странно, несмотря на бурные дискуссии вокруг экологических проблем, прежде всего пострадает главная экологическая составляющая геологической науки — палеобиология.

Таким образом, формационное направление в геологии представляется приоритетным на ближайшее будущее. Что касается геологии и генезиса рудных месторождений, то в этой области необходимо завершить рудноформационный анализ отечественной школы [11] и на этой базе

методами геоинформатики (ГИС) создать новейшие металлогенические схемы по важнейшим регионам России. Это требует сохранения, поддержки и развития лабораторно-аналитических подразделений в институтах РАН, выборочных средне- и крупномасштабных геологических служб в рудных районах России. Необходимо активное участие в госкартировании академических институтов Отделения наук о Земле. В дальнейшем надлежит резко усилить исследования по охране недр, изучить на формационной основе влияние природных концентраций химических элементов на флору и фауну различных геологических эпох в разных регионах, продолжая исследования В.И. Вернадского и его учеников, довести до законченного вида учение по исторической геохимии и создать новое направление по исторической металлогении (Н.П. Лавёров, Е.А. Радкевич, А.Д. Щеглов и другие).

В частности, необходимо начать и в ближайшее время завершить планомерное картирование и минералого-геохимическое изучение региональных зон тонкорассеянной сульфидизации и наноминерализации различной природы, особенно в черносланцевых толщах. Эти зоны являются важнейшими источниками рудного вещества жильных месторождений. Вместе с тем разнообразие элементов-примесей в тонкорассеянных сульфидах и гигантские размеры зон позволяют рассматривать их в качестве неисчерпаемых комплексных месторождений будущего, тем более что в последние годы установлены парагенетические связи упомянутых зон с нефтегазоносными осадочными бассейнами [12]. Подобные исследования будут важны также в экологическом отношении и, вероятно, позволят существенно дополнить современные представления о концентрации ряда химических элементов в земной коре.

Научная организация исследований должна быть прежняя — традиционная, неплохо себя зарекомендовавшая. Она содержит массу очевидных неиспользованных возможностей и не может быть исчерпанной, по крайней мере до 2020 г. На мой взгляд, именно так можно удержать геологическую науку на мировом уровне, хотя следует признать, что её престиж по сравнению с другими научными отраслями неоправданно низок. Поражает пренебрежение общественности (в какой-то степени даже научной) к истории развития живого и косного (по выражению В.И. Вернадского) на Земле, то есть к геологии. И это притом, что новые геологические знания непосредственно используются для поисков месторождений энергоносителей и всего разнообразия минеральных ресурсов. Поражает и прямо-таки дремучее невежество гуманитариев, когда дело касается геологии. Например, весьма уважаемый писатель принялся как-то гневно обличать геологов в экологических преступлениях. Ему невдомёк, что

геологи (даже производственники) — всего лишь поставщики информации о полезных ископаемых земной коры. Разумеется, эту информацию можно использовать и во вред окружающей среде, но можно и должно, напротив, в целях её оздоровления.

Важнейшими экологическими дисциплинами являются биология и геология, основу которой составляет палеобиология. В.И. Вернадский на склоне дней предсказывал, что геология в недалёком будущем станет базисной наукой [13, с. 360]. Невозможно сформировать мировоззрение, не зная истории протяжённостью в 4 млрд. лет, насыщенной драматическими событиями, связанными в выживанием живого в косном мире. Отечественная геология внесла большой вклад в изучение этих тайн мироздания. Она обладает научным приоритетом по многим направлениям, но существует реальная угроза их утраты.

**Об уникальных минерагенических провинциях.** К началу XX в. в мире определился ряд уникальных рудных провинций: нефтеносные бассейны арабских стран, золото, платиноиды и алмазы Южной Африки и России, олово-серебряные гиганты Боливии, медные месторождения Чили, золото-серебряные провинции Трансильвании и западных штатов США, гигантские железорудные залежи района озера Верхнее в Северной Америке и Курской магнитной аномалии, угленосные бассейны Донбасса и Кузбасса и др. Кажется, что основные уникалы минерального сырья выявлены, и некоторые экономисты предсказывали скорое полное исчерпание невозобновляемых природных ресурсов. Однако к середине минувшего века становилось всё более очевидным, что недра Земли таят ещё десятки практически неизведанных бассейнов углеводородного сырья в пределах океанических и морских шельфов; на каждом континенте прогнозируются солидные запасы нефти и газа. Золотые месторождения Тихоокеанского рудного пояса, в сущности, неисчерпаемы. Только Якутия на Сибирской платформе обладает ресурсами золота и алмазов, не уступающими южно-африканским гигантам. Вместе с тем ещё слабо опоискованы на различные полезные ископаемые и Центральная Африка, и большая часть Южной Америки, и Центральный Китай, и даже значительные части Канады и Австралии.

Платформенные равнины, занимающие огромные пространства континентов, в отличие от горных хребтов, геологически изучены столь слабо, что большинство населения привыкло отождествлять полезные ископаемые с горными массивами. Между тем платформы (кратоны) по запасам полезных ископаемых не только не уступают горным хребтам (орогенам), но и нередко значительно превосходят их. В докембрийских толщах кратонов сосредоточены все железорудные гиганты и алмазоносные трубки кимберли-

тов, а в так называемых зеленокаменных поясах кратонов содержатся все полезные ископаемые орогенов, причём месторождения выведены на поверхность и перекрыты молодыми и часто рыхлыми толщами пород. Орогены развивались нередко на докембрийском фундаменте или по периферии кратонов. По временным интервалам формирования полезных ископаемых докембрийское основание кратонов превосходит орогены в 3—5 и более раз. В определённой мере месторождения орогенов вторичны; они развивались за счёт переотложения (ремобилизации) руд фундамента. Одна из геологических гипотез связывает источники ряда полезных ископаемых с мантийным веществом, что подтверждается мощным рудообразованием в современных океанических структурах спрединга (расширения океанического дна). Но каков возраст рудоподготовительных процессов в мантии под океаническими впадинами? Находки древних пород среди молодых базальтов спрединга, как и вся история развития океанов, свидетельствуют, что ограничивать рудоподготовительные процессы дна океанов лишь возрастом их акваторий оснований нет.

Закономерности развития крупных и уникальных месторождений полезных ископаемых позволяют рассматривать эти мощные аномалии рудного вещества в качестве важнейших классификационных единиц при разработке и совершенствовании генетических систематик рудных месторождений. Существующие систематики относят подавляющее большинство крупных месторождений к полиформационным образованиям. При этом нередко делаются попытки доказать, что они созданы в результате случайных стечений благоприятных условий рудоотложения. Однако важнейшая особенность крупных месторождений была подмечена ещё древними рудознатцами: их эмпирический вывод “искать руду около руды” далеко не так банален, как кажется на первый взгляд. При изучении уникальных рудных районов нетрудно обнаружить одну общую закономерность: обилие мелких разнообразных рудопроявлений является надёжным признаком крупного комплексного месторождения. Последнее, в свою очередь, всегда сопровождается более дифференцированными рудными телами, вплоть до монометалльных (сурьмяных, ртутных и др.). Уникальные рудные районы обычно формируются унаследованно, и нередко начальные этапы этой унаследованности связаны с ранним докембрием. Представления о только золоторудных, оловорудных или полиметалльных районах наваяны исключительно узкоутилитарным подходом промысловиков к месторождениям полезных ископаемых. В действительности район, который изначально считался золоторудным, со временем превращается в оловорудный, меднорудный, молибденорудный или полиме-

талльный. Разумеется, бывают исключения, которые легко объяснимы с утилитарных позиций (с точки зрения ценности того или иного металла).

Существуют и более глубокие генетические причины “монометалльности” района, связанные с особенностями унаследованности развития оруденения. Так, некоторые колымские структуры оказались только золотоносными, проявления других металлов (свинец, цинк, вольфрам) были ничтожными. Более того, золотоносность в них представлена богатыми россыпями в долинах современных водотоков. Золоторудные жилы, которые эти водотоки размывали и концентрировали высвобождавшееся из горных пород золото в своих рыхлых осадках, представляли разрозненные мелкие непромышленные проявления. В результате детальных исследований региона удалось объяснить данный феномен следующим образом. В основании рудовмещающей черносланцевой толщи мезозойского возраста в золотоносных структурах залегали докембрийские железистые кварциты, в которых концентрации других металлов, кроме железа и золота, были незначительными. Поэтому при гранитизации кварцитов в залегающие выше черносланцевые толщи поступали флюиды, богатые железом и с повышенным содержанием золота. Так в этих толщах сформировались мощные зоны пиритизации (пирротинизации) и большое количество кварцевых жил с гнездовой вкрапленностью золота. В небольших количествах вместе с золотом отлагались и другие рудные минералы (галенит, сфалерит, арсенопирит, шеелит и др.), в том числе заимствованные из вмещающих черносланцевых толщ, но промышленного интереса они не представляют. Впрочем, если бы золото имело цену свинца, то и оно в этом случае не имело бы промышленного значения. Современные и более древние водотоки Колымского нагорья, разрушая кварцевые жилы с вкрапленностью золота, концентрировали тяжёлый металл в своих рыхлых отложениях и таким образом формировали за короткие отрезки геологического времени богатейшие колымские россыпи.

Работа С.С. Смирнова “О Тихоокеанском рудном поясе” [14] — выдающееся обобщение металлогенических знаний 1940-х годов, значение которого трудно переоценить. Её автор — один из самых ярких основателей металлогенической школы российских геологов, к которой принадлежат такие авторитеты, как Ю.А. Билибин, Е.А. Радкевич, Н.П. Лавёров, Г.М. Власов, Е.Т. Шаталов, В.Т. Матвеев, М.И. Ицксон, Н.А. Шилов, А.Д. Щеглов и другие учёные. Идеи новой глобальной тектоники в определённой мере ассимилировали результаты исследований этой школы, но не продвинули существенно сложившиеся представления о крупнейших металлогенических поясах и зонах. Более того, элементы

глобальной металлогенической однородности оказалось не просто объяснить в рамках террейновой концепции. Однако, воспринимая террейновую концепцию с методологических позиций структурно-формационных зон, мы предложили объяснение этих элементов однородности [15, с. 246]. Рудноформационный анализ, разработанный в недрах отечественной металлогенической школы, позволяет отличать унаследованные однородности от новообразованных.

Крупнейшие металлогенические зоны, как правило, являются синаккреционными и постааккреционными, наложенными на ансамбли разнообразных террейнов — от кратонных до островодужных. Тектоническую специфику пояса определяют островодужные террейны тихоокеанского типа и окраинно-континентальные (краевые) вулканогенные пояса. К позднекайнозойским и современным аналогам островодужных террейнов на различных этапах их развития относятся вулканические дуги северо-восточного Хонсю, Идзу-Бонино-Марианская, Тонго-Кермадекская, Курило-Камчатская, Алеутская и др. Доаккреционные этапы развития островодужных террейнов характеризовались накоплением толщ высокоглинозёмистых базальтов, андезитобазальтов, андезитов и их туфов, а также вулканомиктовых отложений и осадочных толщ формации “зелёных туфов”. В течение коллизионных и аккреционных этапов формируются молассоидные образования, кислые вулканы и вулканоплутонические ассоциации. В пределах островодужных террейнов сосредоточены значительная часть меднопорфировых месторождений и большая часть колчеданных месторождений, связанных с формацией “зелёных туфов”.

Возникновение окраинно-континентальных вулканогенных поясов связано с позднемезозойским и кайнозойским этапами развития Тихоокеанского пояса. Для них, как и для островодужных террейнов, характерны вулканы и вулканоплутонические ассоциации известково-щелочного класса, но формировавшиеся в субэвральном условиях. Окраинно-континентальные вулканогенные пояса нередко наложены на островодужные, кратонные и другие террейны пассивных континентальных окраин.

**Рудноформационный анализ.** Термин “формация” в геологии существует более 250 лет. В решении второй сессии Международного геологического конгресса в 1881 г. настоятельно рекомендовалось развивать формационный анализ. Для этого следовало отказаться от употребления термина “формация” в стратиграфическом смысле, адекватном смыслу “свита” или толща осадочных и вулканогенных пород, на что на конгрессе указано американским геологам. В отечественной литературе содержание данного термина стремились упорядочить Ф.Ю. Левинсон-Лес-

синг, М.А. Усов, Н.С. Шатский, В.В. Белоусов, Н.Б. Вассоевич, Н.П. Херасков и другие именитые геологи. Несмотря на значительный разброс представлений о формации — от термина, применимого только к магматическим породам [16], до термина свободного пользования при изучении “естественных сообществ горных пород” [17] — формационный анализ эволюционировал в сторону выявления генезиса естественных сообществ горных пород. Это было заложено в известном определении Н.С. Шатского: “Формациями мы называем такие естественно выделяемые комплексы пород, отдельные члены (слои, толщи, фации и т.д.) которых тесно парагенетически связаны друг с другом как в вертикальном возрастном отношении, так и в горизонтальном пространственном отношении” [18, с. 291].

Дискуссионность формационного анализа, равно как и слишком общее определение термина “формация”, не только не препятствовали, но и способствовали развитию тектонических, магматических и металлогенических европейских, в том числе отечественных, научных школ. Наряду с этим термином в геологической литературе широко использовались такие близкие ему понятия, как “комплекс” или “ассоциация” пород или руд, однако они всегда представлялись в качестве терминов свободного пользования. Кроме того, на региональном уровне так нередко именовались породы и руды неясной формационной принадлежности.

Пожалуй, наиболее трудно и даже беспорядочно протекала разработка рудноформационного анализа в связи со специфичностью и условностью такого геологического объекта, как рудное месторождение. В частности, это привело к выделению слишком большого числа рудных формаций, и нередко в разных регионах идентичные формации имели различные наименования. Одновременно всё большее развитие получал анализ геолого-генетических моделей месторождений, который позволял выяснять межформационные взаимоотношения и устанавливать пространственно ассоциирующиеся группы формаций. Сведения о закономерной смене оруденений различных типов на глубине явились основой для представлений о ярусности оруденения, которая существенно влияла на содержание формационного анализа.

Рудной формацией принято называть “группу месторождений со сходными по составу минеральным ассоциациям и близкими геологическими условиями образования” [19]. Это определение лишь отчасти согласуется с предложением Н.С. Шатского и открывает ещё более широкий простор для выделения рудных формаций. Тем не менее в большинстве случаев геологи сравнительно легко разбирались в отечественных и зарубежных, региональных и глобальных систематиках

рудных формаций (П. Ниггли, В. Линдгрена, М.А. Усова, Г. Шнейдерхёна, В.А. Обручева и многих других), так как в них всегда присутствовали генетические ориентиры — магматические, осадочные, метаморфические, гидротермальные. Несвершенство этих ориентиров заключалось прежде всего в том, что самая распространённая группа гидротермальных рудных формаций условно разделялась на магматогенную, метаморфогенную и гидротермально-осадочную. Именно эта вездесущая группа явилась причиной рождения пангидротермальной концепции отложения рудного вещества.

Особую сложность представляла систематика жильных гидротермальных образований. Месторождения многих жильных формаций отлагались многократно — от периодов осадконакопления вмещающих пород до посторогенных этапов включительно, и, несмотря на сходный минеральный состав руд в связи с близкими физико-химическими условиями их отложения, они, разумеется, генетически разнородны. Систематики, основанные на условиях отложения руд, казались вполне научными и удобными, несмотря на исключительно высокую конвергентность рудных образований. К одной рудной формации можно отнести, например, золото-серебряные месторождения провинции субмаринного вулканизма “зелёных туфов” Японии и провинции субаэрального (субсеквентного) вулканизма бассейнов и хребтов США и Охотско-Чукотского пояса. Систематика гидротермальных жил по РТ-условиям (давление, температура) оказалась совершенно негеологичной и никак не объясняла причины различной металлоносности жил, принадлежащих якобы к одной формации.

Дать более строгое определение рудной формации трудно по ряду причин: в геологическом отношении даже самые однородные месторождения индивидуальны, в то время как практиковавшийся экономический подход к геологическому телу (рудному месторождению) не способствовал развитию генетической методологии при формационном анализе. Наиболее прогрессивными с генетической точки зрения оставались попытки разделить рудные формации в соответствии с важнейшими геологическими формациями на осадочные, магматические и магматогенные, метаморфические и метаморфогенные. Это деление принято в большинстве вузовских учебников, однако едва ли его можно признать вполне удовлетворительным хотя бы потому, что осадочные месторождения не так уж часто встречаются в чистом виде, обычно приходится иметь дело с осадочно-метаморфическими, осадочно-гидротермальными и даже метаморфогенно-гидротермальными. А выделение гидротермальных месторождений в самостоятельную группу формаций ещё более осложняет и без того тупиковую ситуа-

цию, в результате которой все крупные (больше-объёмные) месторождения оказываются полиформационными. Многие исследователи смирились с нелепым предложением выделять в пределах каждого крупного месторождения несколько рудных формаций. Между тем именно крупнейшие рудные образования должны представлять самостоятельные классификационные единицы — рудные формации. Так же, как магматические и прочие геологические формации, они различаются по составу и характеру строения. Значительная их часть хорошо изучена: колчеданные, порфировые, медно-никелевые сульфидные залежи отвечают всем требованиям вполне индивидуальных рудных формаций. Как правило, перечисленные месторождения сопровождаются генетически родственными жильными месторождениями-сателлитами. В этих случаях принято относить их либо к корням колчеданных залежей, либо к непорфировым рудам порфиловых месторождений, либо к жильным дериватам сульфидных залежей. Однако как только эти сателлиты не обнаруживают структурную, временную или вещественную связь со своими базовыми месторождениями, то их относят к самостоятельным рудным формациям. Эти эмпирические данные составили основу формационного анализа.

#### **Базовые формации и рудноформационные ряды.**

В результате исследований рудных районов Северо-Востока Азии, Северной и Южной Америки мы показали, что жильные рудные формации колчеданных провинций генетически или парагенетически связаны с базовыми колчеданными формациями, жильные формации порфиловых провинций — с соответствующими порфиловыми формациями и т.д. В этих провинциях нам удалось построить на минералого-геохимической основе убедительные иерархические ряды рудных формаций — от базовых многометалльных (колчеданных, порфиловых и др.) до простых жильных и монометалльных (сурьмяных и ртутных). После тщательных исследований многочисленных крупных зон тонкой сульфидизации (наноминерализации), образование которых обычно предшествует жиллообразованию, не осталось сомнений в том, что простые (до монометалльных) жильные месторождения всегда являются членами определённого, нередко очень сложного, рудного комплекса, состоящего из рудноформационных рядов. Стало очевидно, что в каждом базовом (наиболее комплексном) месторождении заложены минералого-геохимические “зародыши” месторождений соответствующего рудноформационного ряда. Это было продемонстрировано на обобщённой рудноформационной схеме золотосеребросодержащих месторождений Бингем (штат Невада, США) и Песчанка (Чукотка, Россия) [11].

В то же время весьма распространены рудные районы с жильными месторождениями, которые, казалось, невозможно связать с перечисленными выше базовыми рудными формациями. Впрочем, было давно известно, что такие жильные месторождения обычно сопровождаются крупными ореолами вкрапленных руд, которые именовались околожильными (околорудными). При изучении этих ореолов в пределах Колымы, Чукотки, Дальнего Востока и других регионов обнаружилось, что по своим масштабам они многократно превосходят связанные с ними жилы и являются самостоятельными дожилыми образованиями. Собственно околожильные изменения обычно ограничиваются приальбандовой оторочкой мощностью в несколько сантиметров. Эти наблюдения вполне согласуются с теорией Д.С. Коржинского [20] об образовании рудоносных жил на заключительных этапах гидротермального процесса. В результате нам удалось доказать, что месторождения вкрапленных (тонковкрапленных) сульфидных руд представляют широко распространённые в природе базовые рудные формации. Стало ясно, что жильных месторождений вне рудноформационного ряда, возглавляемого базовыми рудными формациями, просто не существует.

Таким образом, базовые формации, определяющие минералого-геохимический состав всего рудноформационного ряда, сравнительно немногочисленны (10–12 в крупных рудных провинциях, 1–3 в рудном районе). При этом возникла необходимость ввести понятия простого и сложного (полихронного) рядов. Простой ряд, типа меднопорфирового, характеризуется тесными близкими во времени парагенетическими связями рудных формаций с едиными источниками рудного вещества. В сложном полихронном ряду рудные формации связаны как генетически через реювацию (регенерацию) ранних образований, так и парагенетически.

Базовая формация — это иерархическое начало рудноформационного ряда, построенного в соответствии с общими принципами рудообразования: от сложных комплексных месторождений к простым, предельно дифференцированным, до монометалльных включительно [21, с. 276]. Последние, как правило, являются конечными (завершающими) членами ряда. Вместе с тем базовая формация в полихронном ряду по мере выявления более многокомпонентных и более древних месторождений может утратить своё начальное (крайнее) место. Рудноформационный ряд обосновывается стадийностью (этапностью) рудоотложения. Месторождения базовой формации либо надстадийны (рудное вещество наиболее слабо дифференцировано), либо характеризуются рудами с максимальным количеством стадийных минеральных ассоциаций. В месторождениях рудных формаций, завершающих ряды, количе-

ство минеральных ассоциаций минимально. Начальная идея формационного ряда, как уже отмечалось, была заложена ещё в древнем проспекторском афоризме: “Ищи руду около руды”.

Количество эмпирически установленных рудноформационных рядов невелико. На сформулированных нами принципах в некоторых районах можно построить ещё несколько теоретических рядов. Главная их вещественная закономерность состоит в том, что все они эволюционируют по единой схеме, предвосхищённой в широко известной рудной зональности Спёрра—Эммонса. Естественно, что околоинтрузивные ряды рудных формаций более всего отвечают этой простейшей схеме. Однако вулканогенные ряды нередко представляют сложную комбинацию доинтрузивных и послееинтрузивных групп месторождений. В частности, вулканогенные рудные формации развиваются по схеме как прямой (регрессирующей), так и обратной (прогрессирующей) температурной зональности. Дело в том, что гидротермальный процесс в пределах вулканоплутонических поясов начинается одновременно с вулканизмом, а затем отчётливо реювенируется (возрождается) в период заложения и становления плутонов. Ещё более сложны эти комбинации при формировании рядов на основе осадочных или гидротермально-осадочных залежей вкрапленных и массивных руд в связи с их мобилизацией (регенерацией) в периоды тектоно-магматических активизаций определённых участков земной коры.

Выяснилась интереснейшая закономерность: большинство крупных (большеобъёмных) месторождений представляет собой базовые рудные формации [11], что позволяет относить их к важнейшим классификационным единицам, а не к неким аномальным образованиям или “уродам”, по определению некоторых геологов. При сравнении большеобъёмного месторождения вкрапленных руд или колчеданных залежей с ассоциирующими с ним жильными месторождениями нередко выясняется, что последние представляют лишь часть того или иного большеобъёмного месторождения, хотя за его пределами могут приобретать формационную самостоятельность. В мировой практике глубокой разведки известны случаи неожиданных открытий в жильных рудных полях слепых большеобъёмных залежей иного, чем разведываемые жилы, состава. Примерами подобных открытий являются полиметаллические месторождения Речк в Венгрии, Дйбрево-Златово в Югославии, золото-серебряные месторождения провинции Бассейнов и Хребтов в США и в других районах.

При изучении месторождений порфировых и колчеданных формаций давно установлено, что они обычно сопровождаются сульфидно-кварцевыми жилами с золотой, серебряной и полиметаллической минерализацией. Подавляющее большинство жил наложено на колчеданные или пор-

фировые руды (реже одновременны им) и особенно развиты по периферии рудоносных зон. При этом минеральные ассоциации жильных месторождений обнаруживают отчётливые элементы родства с минеральными и геохимическими ассоциациями порфировых и массивных сульфидных руд. Например, в формацию меднопорфировых руд давно включаются золото-серебряные и сереброполиметаллические рудные тела (непорфировые руды). Подобные рудные тела распространены также в качестве составной части месторождений колчеданно-полиметаллической (жильные курок) и золото-сульфидной формаций. Развиты они и среди месторождений олово-порфировой формации. Когда же эти рудные тела выходят за пределы рудных полей порфировых и колчеданных месторождений, их относят уже к самостоятельным и единым (золото-серебряной, полиметаллической и др.) формациям, что, с нашей точки зрения, неверно. Более целесообразно разделение совокупности этих конвергентных жильных образований по признакам связи их с той или иной формацией большеобъёмных руд.

Как представляется, для упорядочения рудноформационного анализа нужно выделять формации, возглавляющие и определяющие генетически единые или даже полигенные (но чаще полихронные с единым источником рудного вещества) рудноформационные ряды. В основе этого подхода лежит идея особой базовой роли большеобъёмных месторождений, учитывающая главные особенности развития рудных формаций от сложных недифференцированных систем (большеобъёмных месторождений), в которых зарождается данный конкретный ряд рудных формаций, к простым, предельно дифференцированным жильным месторождениям. Одним из важнейших следствий такого подхода является трактовка рудных формаций с позиций естественных парагенезисов разных уровней — принципа, выдвинутого Н.С. Шатским.

Существенный момент в концепции базовых формаций — положение о неоднократном перераспределении рудного вещества и накоплении его в виде промежуточных источников. В общем случае можно говорить, по крайней мере, о двух этапах развития оруденения. С первым связано образование вкрапленных и (или) массивных рудных залежей и сопутствующих им жильных тел сложного состава — от осадочных до гидротермальных (с едиными источниками рудного вещества), со вторым — образование гидротермальных жил с более дифференцированным рудным веществом и признаками его переотложения из ранее сформировавшихся залежей. Жильные образования разных этапов при достаточном пространственно-временном обособлении обычно выделяются в качестве традиционных рудных формаций. Однако корректная систематизация гидротермальных жил часто невозможна из-за их конвергент-

ности в силу близких или даже идентичных физико-химических условий минералообразования. В частности, минералогически однотипные жильные месторождения распространены в пределах золото-сульфидного, медно-порфирового, олово-серебро-порфирового, колчеданных и других рудноформационных рядов.

В соответствии с предложенными принципами систематизации серебряные и комплексные серебросодержащие месторождения входят в состав рудноформационных рядов пяти групп. Органичным представляется следующее условие: при пространственном совмещении оруденения рядовых (обычно жильных) и базовых формаций первые теряют формационную самостоятельность и рассматриваются в качестве составной части месторождения базовой формации (например, непорфировые руды порфировых месторождений, корневые или надрудные образования залежей колчеданных или вкрапленных руд). Наименование ряда логично давать по его базовой формации, а к названию жильных формаций добавлять название рудноформационного ряда, в состав которого они входят.

Состав и характер рудноформационного ряда определяются путём сравнительного анализа минеральных ассоциаций месторождений базовых и рядовых формаций с учётом металлогенической унаследованности, структурного и возрастного положения оруденения, а также общности источников рудного вещества. По минералого-геохимическим особенностям месторождений базовой формации возможно выделение теоретического (прогностического) ряда — от месторождений комплексных (базовых) к месторождениям с более дифференцированными рудами до месторождений высокодифференцированных (мономинеральных). Совмещение месторождений различных рудноформационных рядов хорошо выявляется при сравнении реально установленного ряда с теоретическим. Однако в реальных ситуациях полнота рудноформационного ряда в большинстве случаев остаётся проблематичной, а положение базовой формации — относительным, отражающим уровень изученности рудной провинции. Вместе с тем, поскольку рудноформационный ряд строится по иерархическому принципу, каждая предыдущая формация несёт черты базовой по отношению к последующим. Таким образом, не исключено, что по мере развития исследований в том или ином регионе и увеличения членов ряда отдельные базовые формации могут переходить в разряд рядовых. Это вероятно в тех случаях, когда мы имеем дело с полихронными праформациями докембрийских провинций, рудноформационный анализ которых на основе собственных оригинальных материалов нами не проводился. Наиболее чётко могут быть определены простые монокронные ряды (порфировый, колчеданный типа куроко), базовые фор-

мации полихронных рядов почти всегда отражают уровень изученности рудного района.

Многие рудноформационные ряды фанерозойских провинций Тихоокеанского пояса являются отчётливо унаследованными от древних кратонных рудных формаций (праформаций), другие могут быть отнесены к новообразованным рядам. Однако по составу рудных формаций унаследованные и новообразованные ряды в качественном отношении подобны, что связано с близкими физико-химическими условиями развития их месторождений в пределах островодужных террейнов и окраинно-континентальных вулканогенных поясов, являющихся специфическими тихоокеанскими структурами. Есть основания полагать, что Тихоокеанский рудный пояс складывался, по крайней мере, с палеозоя и к концу мезозоя приобрёл отчётливую глобальную выразительность в связи с возникновением островодужных террейнов Южной Америки. В кайнозойские островные дуги получили ещё большее распространение. Позднемезозойский этап формирования рудного пояса ознаменовался заложением и развитием постаккреционных окраинно-континентальных вулканогенных поясов, которые с тех пор сосуществовали с островодужными террейнами разного возраста и нередко являлись по отношению к ним кроющими структурами.

Время формирования окраинно-континентальных вулканогенных поясов совпало в целом с грандиозными позднемезозойскими и кайнозойскими плитными и террейновыми перемещениями, сопровождавшимися мощным подводным базальтовым вулканизмом в зонах спрединга и в других “горячих точках” Тихого океана. С этого времени обнаруживается нарастание элементов глобальной металлогенической однородности Тихоокеанского рудного пояса. Элементы однородности определённым образом связаны с развитием порфировых, сульфидных (вкрапленных руд) и колчеданных (полиметаллических) рядов рудных формаций, а также с хромитовыми, медно-никелевыми и платинометалльными рядами офиолитовых террейнов, океанических рифтов и островодужных образований. Различные базовые рудные формации сопровождаются однотипными (конвергентными) жильными рудными формациями: золото-серебряными, полиметаллическими, олово-серебро-полиметаллическими, сурьмяными, ртутными. Именно эти генетически разнообразные, но подобные и даже конвергентные образования, формировавшиеся в пределах одних и тех же РТ-условий (например, эпитеральные месторождения), нередко объединяются в целостные металлогенические зоны. Исследователей не смущает, что в эти зоны, наряду с районами унаследованно развивавшихся богатейших месторождений, включаются районы с практически

нерудоносными кварцевожильными образованиями.

Истинная зональность оруденения в Тихоокеанском поясе определяется главным образом тем, что колчеданные и меднопорфировые ряды рудных формаций встречаются преимущественно в пределах островодужных террейнов и внутренних (по отношению к океану) частях окраинно-континентальных вулканогенных поясов. Эти части обычно унаследованно развиваются на островодужных террейнах. Однако есть некоторые убедительные свидетельства о металлогенической унаследованности кайнозойского островодужного оруденения (Au—Ag—Sn—W) от докембрийского фундамента [22]. В этих случаях наблюдаются очевидные нарушения металлогенической однородности внутренних зон. Внешние части поясов и их перивулканические зоны развиваются на террейнах самого различного типа — от кратонных и пассивных континентальных окраин до древних океанических рифтов. Естественно, что черты металлогенической унаследованности здесь более очевидны и разнообразны.

Так, в пределах северо-азиатских террейнов пассивных континентальных окраин и кратонов выделяются рудные районы двух типов: золотоносные с бедной сульфидной минерализацией, золотоносные и уран-серебро-оловоносные с зонами тонковкрапленной пирит-арсенопиритовой минерализацией. В районах первого типа базовые рудные формации представлены крупными и весьма крупными зонами пиритизации (пирротинизации), сформировавшимися на доаккреционном этапе в качестве гидротермально-осадочных образований. В районах второго типа базовые рудные формации представлены новообразованными золотосульфидными и серебросульфидными, сопряжёнными с оловопорфировыми рудными формациями. Разнотипность этих районов объяснима прежде всего с позиций их металлогенически унаследованного развития. Металлогенически однообразные и бедные районы развивались преимущественно на слабо гранитизированных, первоначально железистокварцитовых докембрийских толщах. Металлогенически разнообразные и богатые рудные районы, по-видимому, складывались на гранитизированных рифтогенных толщах докембрия с уран-многометалльной группой рудных формаций [11]. В целом металлогения внешней зоны Тихоокеанского пояса унаследована главным образом от докембрийского основания (с определёнными металлогеническими коррективами особенностей областей сноса).

Постаккреционные месторождения внешних зон континентальных вулканогенных поясов и прилегающих к ним перивулканических областей, наложенных на разнотипные террейны, связаны только близкими временными и физико-химическими условиями рудообразования; ис-

точники рудного вещества здесь различны. Вместе с тем постаккреционные внешние металлогенические зоны нередко обладают определёнными чертами подобия из-за распространённости в них эпитермальных и вулканогенно-плутоногенных, в том числе порфировых, месторождений. Месторождения золотосеребряных формаций развиты практически во всех металлогенических зонах, как отмечал ещё С.С. Смирнов [14]. Но во внешних (по отношению к океану) металлогенических зонах эти месторождения представляют собой генетически единые рудноформационные ряды с золотосульфидной или серебросульфидной и даже с оловопорфировой базовыми формациями. Во внутренних зонах золотосеребряные месторождения тесно связаны с меднопорфировыми, колчеданными и, вероятно, хромитовыми и медно-никелевыми рудноформационными рядами. И хотя все золотосеребряные месторождения относятся по существующим систематикам к одному классу эпитермальных месторождений и даже нередко подобны по минеральному составу руд, очевидно, что их генезис (источник рудного вещества), соотношение золота и серебра в рудах, равно как и другие параметры месторождений, принципиально различаются [15]. Поэтому, несмотря на кажущуюся однотипность жильных рудных формаций постаккреционных металлогенических зон, масштабы их металлоносности, интенсивность и экстенсивность жильных месторождений определяются базовыми рудными формациями.

Таким образом, представления С.С. Смирнова о внутренней зоне Тихоокеанского пояса не претерпели существенных изменений, более того, получили обоснование с позиций новой глобальной тектоники. Что касается его представлений о внешней зоне, то они послужили определённым стимулом развития новых научных направлений о тектоно-магматической активизации, об аккреционных и постаккреционных металлогенических поясах. Вместе с тем природа металлогенических однородностей внутренней и внешней зон (серебро-медной и олово-вольфрамовой) более сложная и неоднозначная. Зоны эпитермальной рудоносности связаны преимущественно с близкими физико-химическими (вулканогенными) условиями рудообразования и представляются сугубо качественными; многочисленные нарушения однородностей как внешней, так и внутренней зон определяются в основном металлогенической унаследованностью в результате реювения докембрийских металлоносных образований. Унаследованность отражается главным образом на количественной стороне рудообразования и удовлетворительно объясняет, почему однотипные рудные районы при прочих равных условиях в одних случаях поражают фантастически богатыми

месторождениями, в других — разочаровывают устойчивой бедностью руд.

Неоднократные попытки обосновать пространственные закономерности размещения уникальных рудных районов и месторождений — от чисто формальных (периодичность рудоносных и нерудоносных структур) до серьёзных исследований проблемы рудоконцентрирующих разломов и глубинных ярусов оруденения — чередовались с представлениями о случайных сочетаниях многочисленных благоприятных условий концентрации руд.

Есть основания полагать, что мощное рудообразование развивалось вокруг центров игнимбритового вулканизма (интрузивного массива — плутона, вырвавшегося на поверхность, по выражению Е.К. Устиева), представляющего так называемые “палящие тучи”, которые с огромной скоростью покрывали туфоловами кислого и среднего состава огромные пространства. По периферии этих эксплозивных центров обычно фиксируется мощная близповерхностная гидротермальная деятельность, которая затем сменяется глубинной, связанной с огромными массивами гранитообразования на глубине 2–5 и более км. Поскольку кислый (гранитоидный) магматизм в этих структурах уступает место ещё более глубинному базальтовому, то по мере приближения фронта базальтовых магм гидротермальная, в том числе рудообразующая, деятельность сначала усиливается, а затем резко прекращается после излияния базальтовых магм. Весь период формирования таких многоэтапных месторождений занимает от многих тысячелетий до миллионов лет.

Как уже отмечалось, большое значение в размещении месторождений придаётся крупнейшим разломам (линеаментам) Земли, особенно их оперению, то есть разломам-сателлитам. С давних пор рудные месторождения связывают с гранитными магмами, кристаллизующимися на глубинах от 1.5 до 5 и более км, хотя величина и состав гранитоидных магм, в общем, никак не коррелируют с составом и объёмом руд. Исключение составляют расслоенные интрузии базит-гипербазитовых магм, среди которых установлены придонные слои сульфидных расплавов, богатых никелем, платиновыми и другими благородными металлами.

Закономерности размещения месторождений, установленные на эмпирическом материале, обычно подтверждаются в каких-то районах и совершенно “не работают” в других, что заставляет горнопромышленников разочаровываться в геологической науке. Существуют, например, нерудоносные или малорудоносные кратонные террейны, а также “пустые” структуры вокруг великолепных центров игнимбритового и базальтового вулканизма. Большинство гранитных массивов вообще нерудоносны и даже многие расслоённые интрузии нередко слаборудоносны. Объяснить эти казусы

теоретически сравнительно легко. Например, отсутствовали толщи, способные экранировать или концентрировать рудоносные флюиды, в породах не было условий для отложения руд и т.д. Однако почти в каждом районе в той или иной мере присутствуют и позитивные, и негативные факторы. Тем не менее в одном районе присутствуют богатейшие рудные залежи, в другом при аналогичных условиях они отсутствуют.

Исследуя этот феномен, мы пришли к выводу, что важнейшей предпосылкой образования крупных рудных районов и месторождений является их изначальная унаследованность, нередко от самых древних докембрийских эпох. Это простое утверждение вступает в кажущееся противоречие с результатами изучения рудоносности молодых тихоокеанских и средиземноморских структур, где древние отложения отсутствуют. Однако наблюдения за современными гидротермальной деятельностью и рудообразованием показывают, что, во-первых, даже в островных дугах зафиксированы случаи обнаружения докембрийских останцовых пород с оруденением, аналогичным позднекайнозойскому [22], во-вторых, сложные временные процессы нижней коры и особенно мантии не изучены, представления о формировании мантийных блоков не разработаны. Существуют ли условия концентрации рудного вещества в мантии? Исследования базит-ультрабазитовых массивов, являющихся несомненными дериватами мантии, дают все основания полагать, что при расплавлении пород на них воздействуют гравитационные процессы, тем более что это древнейшие процессы на Земле. Иначе говоря, принцип унаследованности оруденения не противоречит кратковременным отложениям богатых руд в структурах спрединга, если допустить возможность рудоподготовительных этапов в районах современных плюмов.

Механизм образования крупных месторождений и их сателлитов многообразен, однако в нём отчётливо выражены общие черты помимо унаследованности. В большинстве случаев крупные месторождения содержат комплексные многокомпонентные руды, для которых характерны различные минералогические (минералого-геохимические) парагенезисы. По их составу и количеству обычно нетрудно получить представление о рудах месторождений-сателлитов, которые более дифференцированы, вплоть до монометалльных. Если в систематиках рассматривать эти сателлиты в качестве одноранговых образований с крупными комплексными месторождениями, то такие систематики (а они именно такие) следует признать некорректными. Их можно сравнить, например, с самыми примитивными одноранговыми систематиками небесных тел, хотя уже древние греки именовали небесные тела Солнечной системы “скитальцами”, отличая их от “неподвижных” звёзд.

\* \* \*

Систематику рудных месторождений необходимо строить прежде всего на основе таких крупнейших геологических образований (базовых рудных формаций), как железистые кварциты, колчеданные стратиформные образования, различного рода зоны вкрапленных руд. Их жильные сателлиты нередко подобны и вне связи со своими базовыми формациями способны внести путаницу в генетическую классификацию. В этом нетрудно убедиться при критическом рассмотрении всех современных систематик рудных месторождений, которые создавались на основе физико-химических условий рудоотложения без учёта источников рудного вещества. Благодаря современным методам исследования руд можно с большой долей вероятности определить эти источники для крупных рудных скоплений, а РТ-условия отложения руд и последовательность минеральных парагенезисов позволяют выстроить ряды жильных сателлитов, расшифровывая таким образом процесс рудообразования в пределах отдельных структур. Принципы такой многомерной систематики разработаны применительно к месторождениям, содержащим благородные металлы [15, 11]. Однако составление полной и достаточно корректной систематики оказалось затруднительным в связи со слабой изученностью крупнейших зон вкрапленных руд и зон наноминерализации. Возникает, кроме того, необходимость введения понятия “праформация”, так как большинство крупных месторождений развивалось унаследованно с докембрийских эпох. Систематика докембрийских праформаций тоже недостаточно разработана, причём причины те же.

Создание моно- и полихронных рядов рудных формаций в различных провинциях позволяет не только приблизиться к расшифровке источников рудного вещества, но и более чётко представить потенциальные ресурсы каждого региона. По рудноформационным рядам региона оказалось возможным получить определённое представление о составе руд докембрийских праформаций, даже если руды и породы этих праформаций полностью гранитизированы. В районах островодужных или океанических террейнов рудноформационный анализ позволяет представить специализацию соответственно нижнекорового и мантийного вещества. Коровые источники рудного вещества, играющие в большинстве случаев первостепенную роль, являются тем не менее вторичными или промежуточными (рудоподготовительный этап). Вместе с тем термин “рудоподготовительный этап” корректен только для части перетолженных руд; природу коровых аномалий тех или иных элементов невозможно понять без детальных исследований докембрийских праформаций и металлогенической специализации мантийного вещества. Эта специализация

связана, по-видимому, не только с гравитационной концентрацией металлов, но и с особенностями процессов флюидизации. Например, нижнекоровые процессы эклогитизации базальтов могут являться причиной определённой специализации глубинного флюида, если представить, что при разрушении полевых шпатов будут высвобождены входящие в них изоморфные примеси серебра и других металлов. Велика, вероятно, роль углеводородных флюидов, которые в ряде регионов определяют создание коровых источников рудного вещества и крупнейших месторождений базовых формаций и праформаций.

Среди рудных формаций, сопоставимых по объёму с углеводородными залежами, следует выделить железистые кварциты докембрия, природа которых до настоящего времени слабо расшифрована. При гранитизации этих крупнейших образований земной коры нетрудно представить ряды рудных формаций, непосредственно с ними связанных. В перекрывающих железистые кварциты, в том числе фанерозойских, толщах пород распространены мощные зоны гематитизации, пиритизации и пирротинизации, а гранитоидные массивы и их дериваты, кроме того, обогащены редкими и редкоземельными элементами; кварцевые жилы зеленосланцевого метаморфизма нередко имеют здесь гнездовую золотоносность. Богаты и разнообразны по концентрациям рудных элементов расслоённые базит-гипербазитовые интрузивы, в пределах которых очевиден рудообразующий эффект гравитационной концентрации этих элементов в придонных частях интрузии, что, кстати, несвойственно гранитоидному магматизму из-за высокой вязкости магм.

Материал областей сноса при осадконакоплении в рифтогенных прогибах также играет определённую роль в металлогенической специализации регионов. Однако этот материал в большинстве случаев вещественно связан с эндогенной составляющей прогибов и существенно не нарушает металлогеническую унаследованность развития рудных районов. Вместе с тем в ряде регионов унаследованность усложняется при резком изменении геологических процессов. Например, на толщи железистых кварцитов или других стратиформных образований накладываются месторождения базит-ультрабазитовой группы рудных формаций. Это явление широко распространено при первоначальном (раннедокембрийском) рифтогенезе, а также в рифтогенных прогибах различного возраста. Именно по этой причине рудоносность данных структур наиболее разнообразна.

Представленный в настоящем обзоре анализ с очевидностью свидетельствует о преимуществах рудноформационного подхода в металлогенических исследованиях.

## ЛИТЕРАТУРА

1. *Усов М.А.* Краткий курс рудных месторождений. Томск: Изд-во Томского политех. Института, 1933.
2. *Шнейдерхён Г.* Рудные месторождения. М.: Иностранная литература, 1958.
3. *Щеглов А.Д., Говоров И.Н.* Нелинейная металлогения и глубины Земли. М.: Наука, 1985.
4. *Линдгрен В.* Геология рудных месторождений Западных штатов США. М.: ОНТИ, 1937.
5. *Хаин В.Е.* Основные проблемы современной геологии (геология на пороге XXI века). М.: Наука, 1995.
6. *Мейер Ч.* Процессы рудообразования в геологической истории // Генезис рудных месторождений. Т. 1. М.: Мир, 1984.
7. *Тюрнер Ф.С.* Металлогенические провинции и эпохи // Проблемы рудных месторождений. М.: Иностранная литература, 1958.
8. *Уиссер Эд.* Связь оруденения с купольными структурами Северо-Американских Кордильер // Проблемы эндогенных месторождений. Вып. 2. М.: Мир, 1964.
9. *Boyle R.W.* The Geochemistry of Gold and its Deposits (together with a chapter on geochemical prospecting for the element). Minister of Supply and Services of Canada, 1979.
10. *Cox K.D.* A model for flood basalt volcanism // Journ. of petrology. 1980. V. 21. № 4.
11. *Сидоров А.А., Старостин В.И., Волков А.В.* Рудно-формационный анализ. М.: МАКС-Пресс, 2011.
12. *Сидоров А.А., Волков А.В., Готов В.Е.* Современная гидродинамическая активность субмеридиональных зон глубинных разломов как фактор нефтегазоносности осадочных бассейнов (на примере североохотоморских бассейнов) // Доклады АН. 2013. № 6.
13. *Вернадский В.И.* Избранные труды по истории науки. М.: Наука, 1981.
14. *Смирнов С.С.* О Тихоокеанском рудном поясе // Известия АН СССР. Сер. геологическая. 1946. № 2.
15. *Сидоров А.А.* Рудные формации и эволюционно-исторический анализ благороднометалльного оруденения. М.—Магадан: Изд-во СВНЦ ДВО РАН, 1998.
16. *Левинсон-Лессинг Ф.Ю.* Петрография. Л.—М.—Новосибирск: НКТП СССР ГНТП, 1933.
17. *Вассоевич Н.Б.* Условия образования флиша. Л.—М.: Гостоптехиздат, 1951.
18. *Шатский Н.С.* Избранные труды. Т. 2. М.: Наука, 1964.
19. *Константинов Р.М.* Основы формационного анализа гидротермальных рудных месторождений. М.: Наука, 1973.
20. *Коржинский Д.С.* Общие закономерности постмагматических процессов // Гидротермальные процессы в областях активного вулканизма. М.: Изд-во АН СССР, 1961.
21. Российский металлогенический словарь. СПб., 2003.
22. *Milesi J.P., Marcoux E., Nehlig P., et al.* West Java, Indonesia: A 1.7 Ma Hybrid Epithermal Au—Ag—Sn—W Deposit // Economic Geology. 1994. V. 89. № 2.

DOI: 10.7868/S0869587314050107

По мнению авторов публикуемой статьи, широко понимаемое качество — не только продукции, товаров, услуг, но и качество жизни — может и должно явиться объектом управленческих воздействий в рамках предлагаемой ими системы. Как утверждается, развитие мирового порядка ведёт в настоящее время к сокращению разрыва в качестве жизни между развитыми странами и так называемыми странами глобального формирующегося рынка.

## КАЧЕСТВО ЖИЗНИ И ЦЕННОСТИ В НАЦИОНАЛЬНЫХ СТРАТЕГИЯХ РАЗВИТИЯ

В.Л. Квинт, В.В. Окрепилов

Более 40 лет назад, начиная изучение стратегических проблем эффективности производства, а также качества товаров и услуг в СССР, мы отмечали низкий уровень качества, огромные объёмы отходов и значительно более низкие показатели эффективности и производительности в сравнении со странами Западной Европы, США и Японии. Мы пришли к выводу, что в силу действующих политико-экономических условий Советский Союз не сможет удовлетворить потребности населения и производства в товарах и услугах высокого качества, повысить эффективность большинства предприятий и снизить уровень загрязнения окружающей среды. В тот период наши ис-

следования стали выходить за рамки прикладных, поскольку мы приступили к поиску причин сложившегося положения в политэкономических основах социалистической системы хозяйствования. Это в свою очередь привело нас к изучению философских категорий, прежде всего связанных с понятием “качество жизни”, в частности с категорией “хорошая жизнь” Аристотеля [1].

### ОТРАЖЕНИЕ КАТЕГОРИЙ “ХОРОШАЯ ЖИЗНЬ” И “КАЧЕСТВО ЖИЗНИ” В СТРАТЕГИЯХ ГОСУДАРСТВ С РАЗЛИЧНЫМИ ПОЛИТИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИМИ СИСТЕМАМИ

Аристотель ввёл философскую категорию “хорошая жизнь” в связи с ещё более абстрактной категорией “эвдемония”, отражающей, по сути, счастье и благополучие человека. Именно эта категория в своё время привела мыслителя к формированию основ политической философии. Но если “эвдемония”, как писал Аристотель, отражает лишь высший уровень “хорошей жизни”, то возникают задачи сравнения и измерения отличий этого уровня жизни от относительно более низких.

Хотя понятие “качество жизни”, в отличие от “хорошей жизни”, до сих пор недостаточно разработано, степень зрелости общества требует наличия комплексной системы для измерения его уровня (в то время как категория “хорошая жизнь” не измеряется с философской точки зрения). Анализ различий в уровне качества жизни в экономических системах с разными экономическими укладами позволяет сделать крупномасштабные выводы, касающиеся политэкономии, экономики и ряда технических наук. В частности, о зрелости и стабильности общества можно су-



КВИНТ Владимир Львович — иностранный член РАН, заведующий кафедрой финансовой стратегии Московской школы экономики МГУ им. М.В. Ломоносова, руководитель Центра стратегических исследований МГУ. ОКРЕПИЛОВ Владимир Валентинович — академик, член бюро Отделения общественных наук РАН, генеральный директор ФБУ “Тест-С.-Петербург”.

pokid@vmail.ras.ru

доть исходя из доли и роли в нём среднего класса. Доминирование ценностей среднего класса, особенно с учётом крайностей, которые можно обнаружить в наборе ценностей более низкого и высокого классов, способствует динамизму общества (это одна из самых важных категорий, применяемая лауреатом Нобелевской премии по экономике, профессором Э. Фелпсом в его последней книге “Массовое процветание...” [2]), характеризует его зрелость, благополучие населения, его созидательный потенциал и стабильность.

Средний класс в развитых странах всегда отличается более высоким уровнем жизни (это одна из характеристик качества жизни), имеет большее влияние в обществе, у него меньше разрыв в качестве жизни с наиболее богатой частью общества, особенно по сравнению со средним классом в развивающихся странах или в государствах с формирующимся рынком. Последняя экономическая категория, как и категория “глобальный формирующийся рынок”, была сформулирована и введена в научный оборот в начале 1990-х годов под влиянием исследований и публикаций В.Л. Квинта. Она включает в свою дефиницию роль среднего класса как одну из определяющих в отношении дифференциации стран с формирующимся рынком и развивающихся и развитых стран [3].

В чём причина такой значимости среднего класса? Почему производительность труда в странах с командной экономикой всегда ниже, чем в странах со сложившимися рыночными отношениями? Естественно предположить, что экономические различия обусловлены характером политических систем, однако трудно доказать, что политические свободы в обществе являются предвестником более высокого качества жизни, которое в данном контексте означает более высокое качество производимых и потребляемых товаров и услуг, а также обеспечение защиты и улучшение состояния окружающей человека среды. Трансформация политических свобод в экономическое процветание достигается посредством установления свободных рыночных отношений или, в более широком смысле, благодаря увеличению степени экономической свободы и предопределяющей её креативности, когда производительность общественного труда растёт более быстрыми темпами по сравнению с увеличением объёма производства и численностью населения страны (что соответствует концепции профессора Фелпса о массовом процветании посредством инноваций). К сожалению, в России в период 2009–2013 гг. подобной тенденции не наблюдается.

Однако в ряде стран с невысокой степенью политической свободы — в Катаре, Кувейте, Бахрейне или Брунее — доходы на душу населения часто выше, чем в странах с более развитыми политическими свободами и рыночными отношениями.

Наши исследования показывают, что дело здесь в уровне не политических, а экономических свобод и рыночных отношений, которые входят в категорию “экономическая свобода”, неотъемлемой частью которой является “свобода выбора”. В экономической жизни это касается креативности, отсутствия ограничений в выборе товаров, услуг и места проживания. В совокупности перечисленные характеристики предопределяют качество жизни в разных странах.

Измерение этих характеристик по отдельности и интеграция результатов позволяют на практике оценить свободу выбора. Систематическое воздействие на те или иные составляющие этих категорий, по сути, представляет собой управление качеством жизни. С одной стороны, такой подход связан с философией экзистенциализма, в терминах которого индивидуум всегда имеет “в постоянной собственности” свободу выбора. С другой стороны, производные политических свобод в рамках категории “свобода выбора” в условиях худших вариантов диктаторских режимов могут привести к полному отсутствию такой свободы, что в конечном счёте оказывается губительным для самой диктатуры в связи с низким уровнем эффективности командной экономической системы.

Таким образом, в нашем исследовании мы анализировали философские и политэкономические основы развития отдельных экономических систем и хозяйственных укладов, стремясь обнаружить причины, обуславливающие различия в качестве жизни в них. На этой основе удалось сформировать предложения по управлению качеством жизни в различных странах. В результате были разработаны методологические и практические рекомендации, касающиеся будущего конкретных политико-экономических систем, предопределяемого свободой выбора и качеством жизни. В случае эффективной реализации этих рекомендаций станет возможным приблизиться к характеристикам аристотелевой категории “хорошая жизнь”.

#### КАЧЕСТВО ЖИЗНИ И ЦЕННОСТИ В СТРАНАХ ЗАПАДА И ГОСУДАРСТВАХ С ФОРМИРУЮЩИМ РЫНКОМ

Качество жизни и уровень удовлетворённости им определяются традиционными и креативными ценностями, субъективно устанавливаемыми человеком исходя из степени реализации его потребностей (например, в определённом качестве товаров и услуг). В рамках теоретической концепции “хорошей жизни” Аристотеля счастье как философская категория также выражается в росте благополучия человека. Изучение этой категории впервые встало на повестку дня экономических исследований в конце XX в., прежде всего в рабо-

тах экономистов развитых стран. По данным Европейского исследования качества жизни (EQLS), проводившегося в 2003, 2008 и 2011 г. среди граждан 27 стран Европейского союза, главные составляющие категории “счастье” были ранжированы опрошенными следующим образом:

- 73% — здоровье;
- 44% — ощущение любви;
- 37% — наличие работы и удовлетворённость работой;
- 35% — мир;
- 32% — деньги;
- 27% — дружба;
- 24% — свобода [4].

Реже отмечались такие характеристики, как наличие эффективной судебной системы, возможность получить образование, удовольствия, религиозная свобода, поддержание традиций, порядка и солидарность в обществе (в обозначенном порядке). Приоритетность перечисленных составляющих счастья в основном отражает традиционные ценности человека западной цивилизации — не только европейцев, но также американцев и канадцев, но такое понимание не учитывает потребности человека в творческой и инновационной деятельности. Аналогичные результаты были получены во многих других опросах, например, в рейтинговом исследовании для Доклада о счастье в мире [5].

Население стран с формирующимся рынком (даже входящих в ЕС) расставляет приоритеты несколько иначе. Вследствие более быстрых темпов роста в них наблюдается более широкая дифференциация в ранжировании показателей счастья представителями разных возрастных групп. В странах, не являющихся членами ЕС, которые интегрируются в мировое сообщество гораздо медленнее, разрыв между младшим и старшим поколениями проявляется ещё сильнее. Это особенно характерно для России (по данным ряда публикаций) [6], где население в возрасте до 25 лет, то есть выросшее в посткоммунистический период, заявляет о том, что основным условием счастья являются деньги, второе место делят между собой свобода и права человека, за которыми следует личное человеческое достоинство. У людей старше 55 лет, выросших в советские времена, приоритеты заметно отличаются: на первое место они ставят труд и наличие работы, на второе — права человека и удовлетворённость работой, затем — трудолюбие, и только после этого следуют деньги и свобода.

Таким образом, удовлетворённость качеством жизни у людей в развитых государствах и странах с формирующимся рынком существенно различается в силу сложившихся ценностных установок. Чем выше уровень экономической свободы в обществе, тем сильнее конкуренция на рынке и

тем шире диапазон качества и количества предлагаемых товаров и услуг. Это позволяет более полно удовлетворять запросы потребителей. Естественно, соответствовать потребительским запросам населения развитых стран гораздо сложнее, чем граждан государств с формирующимся рынком и развивающихся стран, поскольку ожидания в первой группе стран гораздо больше, как и требования к качеству товаров, услуг и окружающей среды.

В странах с формирующимся рынком и развивающихся странах, особенно с плановой экономикой, предъявляемые населением требования намного ниже и предполагают лишь наличие товаров и услуг в связи с их дефицитностью и/или низкими доходами большинства граждан. Подобное отсутствие или ограничение свободы выбора вынуждает потребителей покупать товары и услуги любого доступного, в том числе очень низкого, качества, которое не соответствует их ценностным установкам и потребительским ожиданиям. В странах с плановой экономикой рыночная конкуренция практически отсутствует, и у компаний нет достаточного стимула для повышения качества производимой продукции — их продукция реализуется независимо от её качества. Именно таков механизм снижения мотивации работников к созидательной, инновационной активности в условиях командной экономики. Эта ситуация усугубляется тем, что компенсационные выплаты работникам практически никогда не зависят (или мало зависят) от качества производимых товаров и услуг. Отсутствие у работников мотивации к созданию и использованию инноваций влечёт за собой снижение производительности труда. Поэтому производительность труда в странах с командной плановой экономикой практически всегда ниже, чем в странах свободного рынка.

Особенно неблагоприятная ситуация складывается в странах с искусственно детализированной системой централизованного планирования, которая диктует каждому предприятию страны, что и в каком объёме производить независимо от квалификации сотрудников и технологических возможностей производства, а также реальных потребностей рынка. Ситуацию усугубляет отсутствие материальной мотивации работников, которая реализуется главным образом через наказания, а не финансовое вознаграждение. Критерии качества жизни и удовлетворённость населения снижаются, что приводит к потере ощущения счастья.

В таких экономических и социальных условиях усиливаются асоциальные явления, такие как алкоголизм, преступность, возникает разочарование в действиях правительства и недоверие к принимаемым им решениям. При этом приобретение любых импортных товаров и услуг становится привилегией, которую может позволить се-

бе только элита (“номенклатура”). Качество отечественных товаров и услуг, которые производятся в соответствии с излишне подробным централизованным планированием, настолько низкое, что значительная часть этой продукции (как, например, товары для населения, производившиеся в Советском Союзе) не раскупается и отправляется с полок магазинов во вторичную переработку для последующего использования в качестве сырья для производства новых товаров низкого качества. Этот негативный цикл приводит к саморазрушению командной экономической системы, так как эффективность производства падает, а количество отходов резко возрастает. Всё это негативно сказывается на качестве и объёме производства, а также на состоянии территорий, прилегающих к производственным объектам, и близлежащих жилых районов.

Именно поэтому качество жизни в развитых странах растёт более быстрыми темпами, чем в странах с командной экономикой. В конечном счёте неудовлетворённость качеством жизни вместе с низким уровнем свободы выбора инициирует социальную трансформацию и политические процессы, часто революционного характера. Результат этих процессов всегда одинаков: возникновение условий для развития свободного рынка, сопровождаемого расширением выбора товаров и услуг, что приводит к росту ощущения счастья и удовлетворённости качеством жизни. Можно говорить о взаимозависимости философских категорий “счастье” и “хорошая жизнь” с чисто экономической категорией “качество товаров и услуг”. Связь между философским и экономическим анализом помогает выявить и спрогнозировать политические и социальные трансформации в обществе.

Исследования авторов статьи в 1970-е годы затрагивали различные аспекты качества (в том числе технологические), которые определяют качество жизни и социально-экономических процессов, влияющих на качество. Эти исследования носили преимущественно методологический характер и были связаны с изучением инструментов стандартизации как фактора повышения качества товаров и услуг в тех ситуациях, когда в этих целях не могла эффективно использоваться система материальной и финансовой мотивации. В частности, наши совместные изыскания были связаны со стандартизацией технологической подготовки производства новых товаров и услуг.

Внедрение единых стандартов технологической подготовки производства обеспечивает более высокое нормативное качество продукции, уменьшение отходов, снижение негативного воздействия на окружающую среду и в итоге более высокое качество жизни. В тот период мы сосредоточились на проблемах стандартизации, на-

правленной на улучшение качества жизни, так как этот инструмент, как казалось, не связан с характером политико-экономической системы общества. Мы не встречали особого сопротивления со стороны какого-либо уровня государственного управления.

В 1990–2000-е годы исследования В.Л. Квинта были в основном связаны с анализом изменения ценностных ориентиров в различных обществах, с изучением ценностей некоторых групп населения в развивающихся странах, а также с анализом влияния этих ценностей на политэкономические трансформации в обществе. Особый интерес представлял анализ того, каким образом эти процессы могут привести как к крушению различных диктатур, так и к переходу рассматриваемых стран в иную группу — группу стран с формирующимся рынком.

С 1980-х годов до настоящего времени изыскания В.В. Окрепилова затрагивают главным образом различные аспекты качества и его роль в обеспечении устойчивого развития; возможности повышения эффективности регионального развития на основе внедрения моделей управления качеством на мезо- и макроуровне; применение инструментов менеджмента качества, стандартизации и метрологии в обеспечении социально-экономического прогресса и повышении качества жизни.

Объединив наши усилия, мы смогли более тщательно проанализировать различные технологические и экономические методы и формы, которые могли бы быть использованы для измерения эффективности управления и качества жизни. Следует отметить, что результаты этих исследований использовались при формировании дифференцированных подходов к устойчивому развитию национальной экономики в ряде стран, а также различными региональными и международными организациями в прикладных исследованиях и разработках, связанных с повышением качества продукции, а также ценностными ориентациями (подробнее об этом будет сказано ниже).

Страны с установившимися не так давно рыночными отношениями (особенно страны Восточной Европы, которые были приняты в члены Европейского союза в 1990–2000-х годах) демонстрируют сближение ценностных ориентаций с системой ценностей населения развитых европейских стран. Однако было бы неправильно думать, что смена ценностей происходит в одностороннем порядке и что доминирующее влияние на ценности населения стран Восточной Европы оказывают именно развитые страны. В действительности влияние является обоюдным, и это легко увидеть, сравнив динамику составляющих категории “счастье” у населения этих двух групп стран.

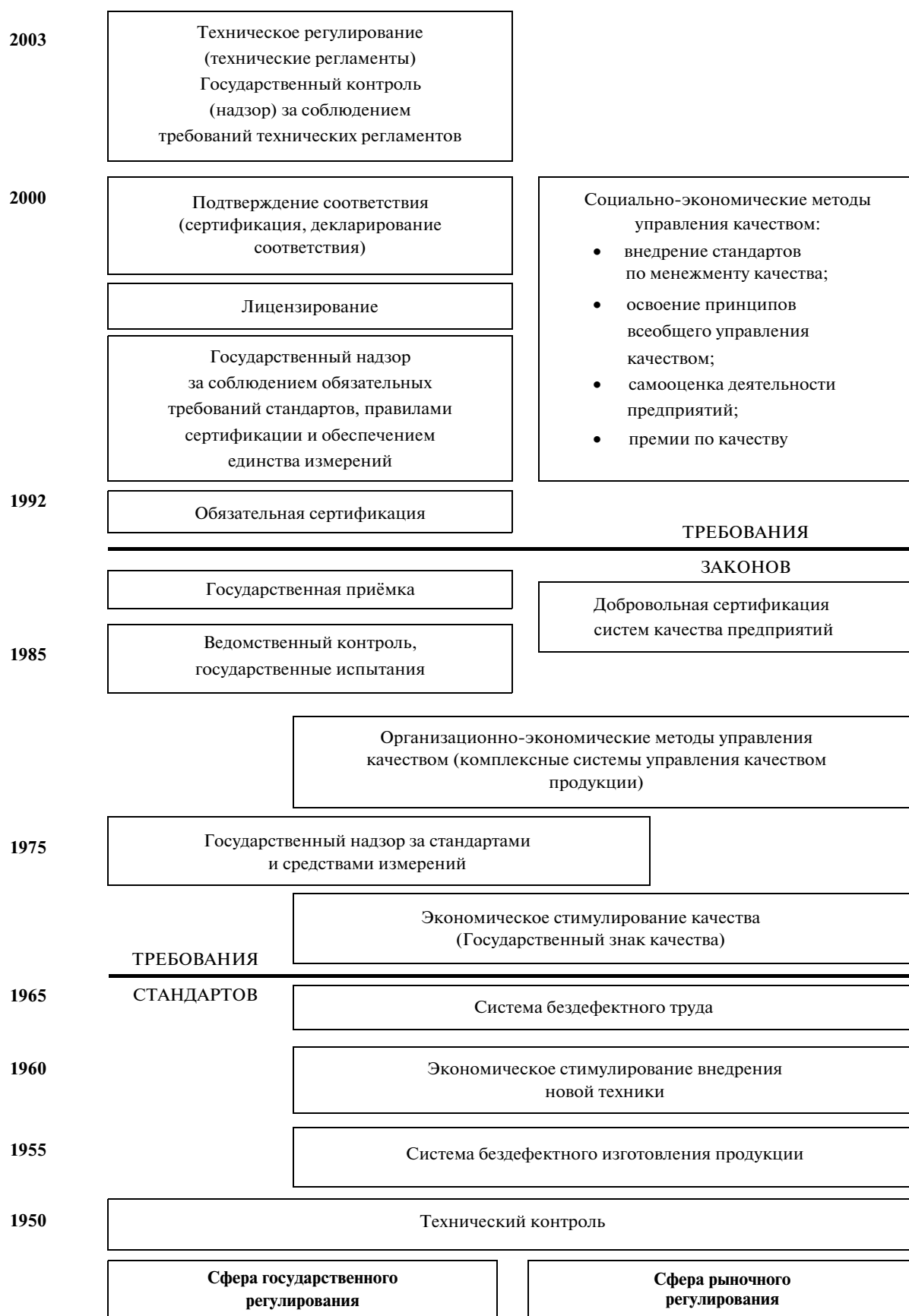


Рис. 1. Методы воздействия на качество продукции в Советском Союзе и России

Опрос, проведённый в странах Европейского союза, о котором уже говорилось выше, был ориентирован на население развитых государств, с одной стороны, и стран с глобальным формирующимся рынком (в соответствии с нашей классификацией) — с другой. Результаты исследования показали, что приоритеты их населения в основном очень близки. В ходе опроса респондентам задавался вопрос: «Какая из характеристик категории “счастье” является для Вас самой важной?». Обе группы поставили на первое место по значимости здоровье: 80% опрошенных в странах с формирующимся рынком и 73% — в развитых странах (в абсолютном выражении это различие довольно значительное). Наличие работы — на втором месте, причём 39% респондентов из стран с формирующимся рынком и 31% из развитых стран считают этот показатель самым важным (разница в 8% также является весьма значимой в рамках этого исследования). Существенные расхождения наблюдаются относительно такого показателя, как деньги/материальные блага. В странах с формирующимся рынком 38% респондентов назвали этот показатель приоритетным, в то время как в развитых странах — лишь 25% опрошенных (разница составляет 13%). Единственная характеристика, относительно которой нарушается порядок приоритетности, — правосудие: в развитых странах эта ценность следует за ценностью свободы (24% и 32% голосов соответственно), а в группе стран с формирующимся рынком соотношение обратное (правосудие в качестве важнейшей ценности отметили 22%, в то время как свободу — 19%). На наш взгляд, это свидетельствует о том, что в странах с формирующимся рынком правоохранительная система недостаточно отделена от политики.

На мировой арене ценности западного общества в большей степени подвержены влиянию со стороны ценностей населения стран с формирующимся рынком, которое насчитывает приблизительно 69% от общей численности населения планеты (данные 2012 г.). Под влиянием мировых тенденций — глобализации и региональной экономической интеграции — различные процессы в глобальном рыночном пространстве обуславливают трансформацию ценностей, что ведёт к появлению такого нового феномена, как глобальное сообщество. Возникновение общемирового рыночного пространства, развитие глобального сообщества предопределяют столкновение ценностей населения развитых стран и стран с формирующимся рынком. Этот процесс требует более полной унификации систем менеджмента качества, включая управление качеством товаров и услуг и в конечном счёте управление качеством жизни.

Для обеспечения жизнеспособности того или иного политического режима любой страны ос-

новная стратегическая концепция должна быть ориентирована на предпочтения, которые отражают основные ценности, потребности и выбор народа. Без этого ориентира невозможно поддерживать развитие рынка и существенно улучшать качество жизни.

В 1970-е годы в Советском Союзе было принято несколько попыток повышения качества как оборонной, так и гражданской продукции. Эволюция применявшихся в стране методов и форм такой работы представлена на рисунке 1: одни из них опирались на директивные решения (государственное регулирование), другие носили инициативный характер. При этом некоторые методы являлись по своей сути инициативными, но подкреплялись решениями директивных органов. Базой же для оценки качества до 1990-х годов были требования стандарта.

Следует отметить, что все применявшиеся тогда методы управления качеством были сфокусированы в основном не на мотивации сотрудников, а на разработке и строгом выполнении государственных стандартов. Основной целью стандартов являлось повышение качества продукции, с тем чтобы удовлетворять предпочтения как отечественных корпоративных и индивидуальных потребителей, так и компаний-экспортёров производимой в стране продукции.

## СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ

В ходе разработки систем управления качеством в условиях плановой экономики стали очевидны ограничения, которые накладывает политическая система. Сложное централизованное планирование не способствовало обеспечению разнообразия производимого несколькими компаниями одного и того же вида продукции. Эта система изначально не предполагала обеспечения выбора среди множества вариантов конкретного товара.

В Советском Союзе экономисты пытались найти способы повышения качества товаров и услуг, несмотря на жёсткие ограничения финансовой мотивации. В.В. Окрепилов предложил в те годы оригинальную систему управления качеством (Ленинградская территориальная система управления качеством продукции — ЛТС УКП), разработка которой началась в 1976 г. и продолжалась около пяти лет. Нельзя не отметить, что для своего времени ЛТС УКП являлась настоящим прорывом. Она представляла собой комплекс мероприятий, методов и средств, которые обеспечивали не только координацию деятельности территориальных органов управления и предприятий, но и повышение квалификации управленческих кадров, а также вовлечение работников в процесс повышения качества. Положительный опыт предприятий не оставался внутри заводских стен, а

широко пропагандировался. Благодаря такой системе было обеспечено сокращение сроков цикла подготовки производства новой продукции, уменьшение количества отходов, повышение качества продукции, что способствовало некоторому ускорению перехода к улучшенной модели системы, применимой в любом хозяйственном учреждении. Тем не менее внедрение подобных систем не способствовало ожидавшемуся повышению срока службы и эстетических характеристик продукции. В силу ограничений плановой экономики эти показатели практически невозможно было существенно улучшить. Вскоре стало очевидным, что единственный способ повысить качество товаров и услуг — разработать соответствующие государственные стандарты.

Практика обязательного применения государственных стандартов в рамках системы управления качеством в странах с командной экономикой стала уникальной, так как внедрённые стандарты имели силу, близкую силе закона. Но даже здесь пришлось столкнуться с огромными проблемами. Во-первых, соответствовать требованиям стандартов к высокому качеству товаров и услуг удавалось далеко не всегда, так как многие государственные предприятия были укомплектованы устаревшим и неэффективным оборудованием. Вследствие этого значения нормативов качества различных товаров и услуг начали устанавливать исходя не из требований индивидуальных и корпоративных потребителей, а на основании средних технологических возможностей производственных компаний (другими словами, в соответствии с характеристиками и возможностями усреднённой производственной мощности совокупности промышленных предприятий). Во-вторых, даже более низкие с точки зрения уровня качества требования и нормативы внедрялись и исполнялись не более чем на 60%. В целом отсутствовала мотивация повышения качества продукции на корпоративном уровне, не стимулировалась должным образом инновационная, рационализаторская активность. Доход сотрудников и предприятий не зависел от того, какого качества продукцию они производят. Свобода выбора для потребителей не была обеспечена.

Однако в своих исследованиях мы продолжали двигаться дальше, находя поддержку ведущих учёных-экономистов того времени А.В. Гличева, Д.С. Львова, В.Н. Войтоловского, В.В. Бойцова, Н.П. Федоренко. На том этапе всеми возможными путями мы делились своими идеями и опытом по внедрению некоторых моделей систем управления качеством с Международной организацией по стандартизации (ISO). Наши предложения, возвращаясь из-за рубежа в виде различных международных технологических требований в сфере стандартизации, охотно воспринимались как инструментальный повышения качества отечествен-

ных товаров и услуг. Именно тогда были разработаны *методологические основы стандартов управления качеством продукции и экономические обоснования целесообразности их применения на любом уровне управления, независимо от общественного строя, характера и сферы производства*. Однако широкую разработку и внедрение этих стандартов можно отнести лишь к началу XXI в.

Переход ряда стран на путь построения рыночной экономики способствовал усилению значимости и практической полезности таких исследований. Правительства этих стран начали использовать предложенный системный подход не только в отношении непосредственно технологий производства, но и в отношении финансовых инструментов, управления трудовыми ресурсами, создания систем мотивации. Управление качеством, изначально нацеленное на технологические составляющие, стало переориентироваться на экономические формы и методы управления. Именно в это время были заложены основные идеи *экономики качества* как нового направления экономической науки, связывающего технологические и экономические характеристики качества производства.

Непосредственной целью экономики качества является выявление основных тенденций и закономерностей, связанных с качеством производимых товаров и услуг, а также того, какое влияние оказывает качество на социальное и экономическое процветание [7]. Фактически качество производимых товаров и услуг является одним из важнейших критериев оценки зрелости и креативности любого общества, миропорядка в целом.

При изучении проблем качества ярко проявляется взаимопроникновение наук. Чем сложнее явление, качество которого необходимо исследовать, тем больше отраслей знания приходится применять (рис. 2). Только междисциплинарный синтез и комплексное использование достижений и методов различных наук позволяют решать задачи в области качества. Так, изучение качества продукции (1-й уровень) невозможно вне рамок фундаментальных наук, прежде всего математики, физики, химии, метрологии и, конечно, экономики. Качество продукции создаётся на производстве, которое основывается на ряде процессов. Поэтому возникает необходимость оценки качества процессов (2-й уровень), для чего дополнительно применяются математическая статистика и теория вероятностей. Повышение качества процессов приводит к обеспечению роста качества предприятия (3-й уровень). Здесь невозможно обойтись без привлечения юриспруденции, а также психологии и теории управления (кибернетики). Производственная деятельность предприятия, его процессы и выпускаемая продукция оказывают значительное влияние на окружающую среду, то есть на качество среды обитания (4-й уровень).

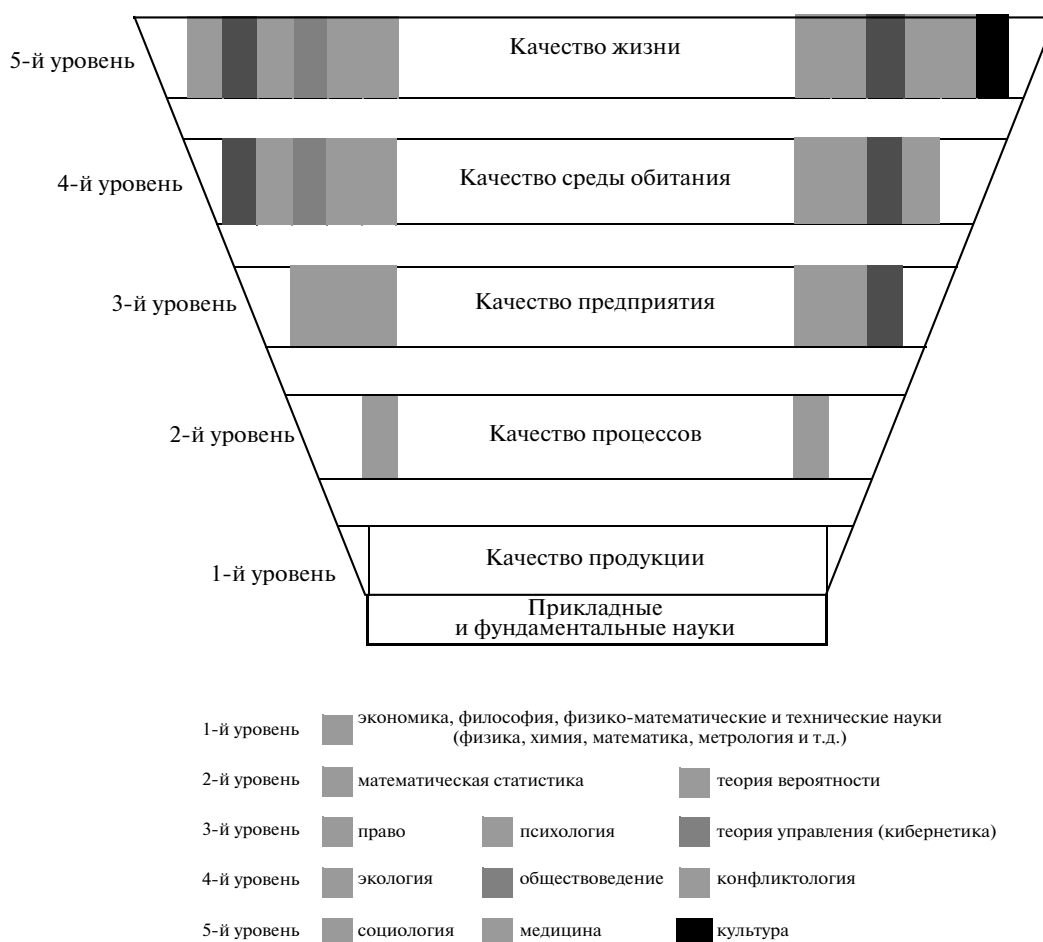


Рис. 2. Применение различных наук, для исследования качества

Кстати, обратное влияние среды на производство также имеет место. На этом уровне необходимо использовать такие научные дисциплины, как экология, обществоведение, конфликтология. Перечисленные уровни объектов исследования оказывают непосредственное влияние на качество жизни (5-й уровень), при изучении которого наряду с вышеупомянутыми науками не обойтись без социологии, медицины, культурологии. Здесь найдётся место практически для всего спектра направлений современной науки.

Экономика качества включает в себя анализ и разработку управленческих моделей, используемых на всех уровнях корпоративного и государственного управления, а также международными экономическими организациями. Наши исследования доказывают, что критерии качества интегрированы в каждый аспект человеческой жизни. Системы управления качеством являются жизненно важной частью инновационной социально-экономической деятельности, а также сами генерируют инициативы. Ввиду того, что развивающееся глобальное сообщество стремится к формированию наукоёмкой экономики, осно-

ванной на интеллектуальном потенциале как доминирующей экономической силе, внедрение систем управления качеством становится общеэкономической тенденцией. Эти системы можно сравнить с иммунной системой организма. По нашему глубокому убеждению, если бы в странах, на которые в большей степени обрушился мировой финансовый кризис 2008–2009 гг., были внедрены национальные системы управления качеством, то последствия кризиса для экономики и населения были бы значительно смягчены.

Исследования, которые мы ведём в настоящее время, направлены на разработку и использование методов экономики качества и оценку влияния качества на достижение стратегических приоритетов в условиях различных экономических систем. Это требует углубления сотрудничества с крупнейшими международными организациями, которые специализируются на менеджменте качества, такими как Международная организация по стандартизации (ISO), Европейский фонд управления качеством (EFQM), Европейская ор-

ганизация по качеству (EQO), Международная сеть по сертификации (IQNet) и др.

### СТРАТЕГИЧЕСКАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ СТРАН И УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ЖИЗНИ

Если системы управления качеством реализуются в полном объёме, то качество жизни в любой стране, независимо от её социально-экономической системы, улучшается, по крайней мере, до определённого уровня. Однако рост степени экономической свободы, которая находится в зависимости от конкуренции, при повышении качества товаров и услуг ведёт к расширению свободы выбора.

Задача разработки синтезированной системы для ранжирования стран на основе ряда комплексных показателей занимала умы экономистов, математиков и стратегов в последние 50 лет. Однако по-настоящему комплексный метод так и не был создан. Самая известная попытка сделать это, основываясь на национальных потребительских уровнях, была предпринята более 50 лет назад экономистом Мериллом Келли Беннеттом, профессором Стэнфордского университета. Но разработанный им метод имеет ряд недостатков, самым существенным из которых является невозможность точно оценивать и сравнивать страны со значительными различиями в уровне развития. Подход М.К. Беннетта можно использовать только для ранжирования наиболее или, напротив, наименее развитых стран мира. Например, сравнительная оценка ВВП на душу населения в США, Дании, Шри-Ланке и Сальвадоре с помощью метода Беннетта, скорее всего, не даст надёжных результатов, поскольку существует огромная дисперсия, которая искажает относительные экономические характеристики этих стран.

Недостатки метода Беннетта можно устранить, дополняя алгоритмическую сумму *алгоритмической функцией умножения*. Синтез этих двух математических моделей позволяет разработать комплексную систему ранжирования стран, отражающую уровень их социально-экономического и технологического развития. При алгоритмическом умножении показатели используются в соответствии с их относительным весом влияния и стратегической значимостью реализации того или иного приоритета.

На основании такой системы нами была произведена классификация 83 стран, являющихся частью нового глобального формирующегося рынка. С 2007 г. странами с формирующимся рынком производится более 50% объёма мировой продукции, которую использует около 70% населения мира. Совокупный национальный продукт этих стран в 2.5 раза превышает ВВП США и в 2.3 раза — ВВП ЕС. С 2008 г. в среднем 40% еже-

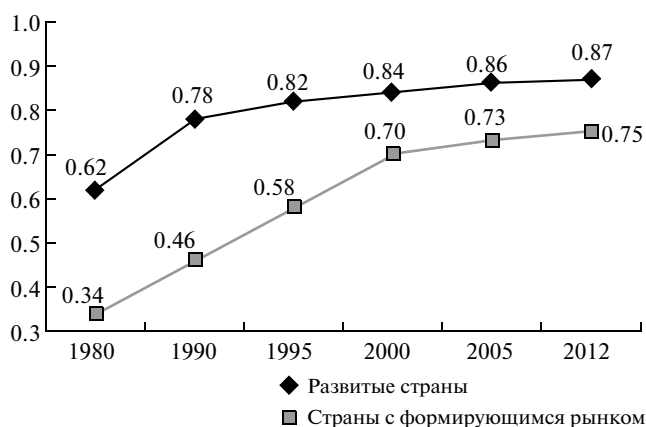
годных прямых иностранных инвестиций направляется в эти страны. Прежде всего речь идёт об инвестициях в технологии и развитие современных технических систем, что способствует повышению качества товаров и услуг, производимых в странах с формирующимся рынком, что, в свою очередь, обеспечивает повышение качества товаров и услуг в глобальном масштабе.

В наших стратегических сценариях мы целенаправленно увеличивали относительную значимость индексов развития технологий и качества. С помощью этой методики мы разработали новый подход к измерению качества жизни во взаимосвязи с методикой ООН по оценке индекса развития человеческого потенциала (ИРЧП).

В начале 1990-х годов группой экспертов Программы развития ООН (UNDP) была разработана концепция развития человеческого потенциала (human development), которая рассматривает человека как главный приоритет общественного развития. Цель прогресса — расширить возможности человека в реализации своего потенциала и вести здоровую, полноценную, творческую, активную жизнь, в том числе благодаря увеличению её продолжительности, росту образования и доходов. Индекс развития человеческого потенциала является оценочной характеристикой этой концепции и позволяет сравнивать уровень развития государств, исходя из формализованных индикаторов. Он представляет собой интегральный показатель, рассчитываемый как усреднённое значение следующих трёх обобщающих показателей:

- индекс ожидаемой продолжительности жизни (долголетия), который определяется как продолжительность предстоящей при рождении жизни;
- индекс достигнутого уровня образования, измеряемого как совокупный индекс грамотности взрослого населения и совокупной доли учащихся, поступивших в учебные заведения первого, второго и третьего уровней;
- индекс уровня жизни, равный скорректированному реальному ВВП на душу населения.

Каждый из этих обобщающих индексов характеризует развитие соответствующей жизненно важной сферы, а предлагаемые UNDP аналитические соотношения для расчёта индекса развития человеческого потенциала позволяют довольно точно определить значения каждого показателя, а также обеспечивают сопоставимость межрегиональных и международных сравнений. Регионы (страны) с индексом ниже 0.5 имеют низкий уровень развития человеческого потенциала; 0.5—0.8 — средний уровень; 0.8 и более — высокий уровень. На наш взгляд, на сегодняшний день ИРЧП является универсальным инструментом, позволяющим оценивать и сравнивать качество жизни на-



**Рис. 3.** Динамика индекса человеческого потенциала в развитых странах и в странах с формирующимся рынком

селения на разных уровнях развития и в различных регионах.

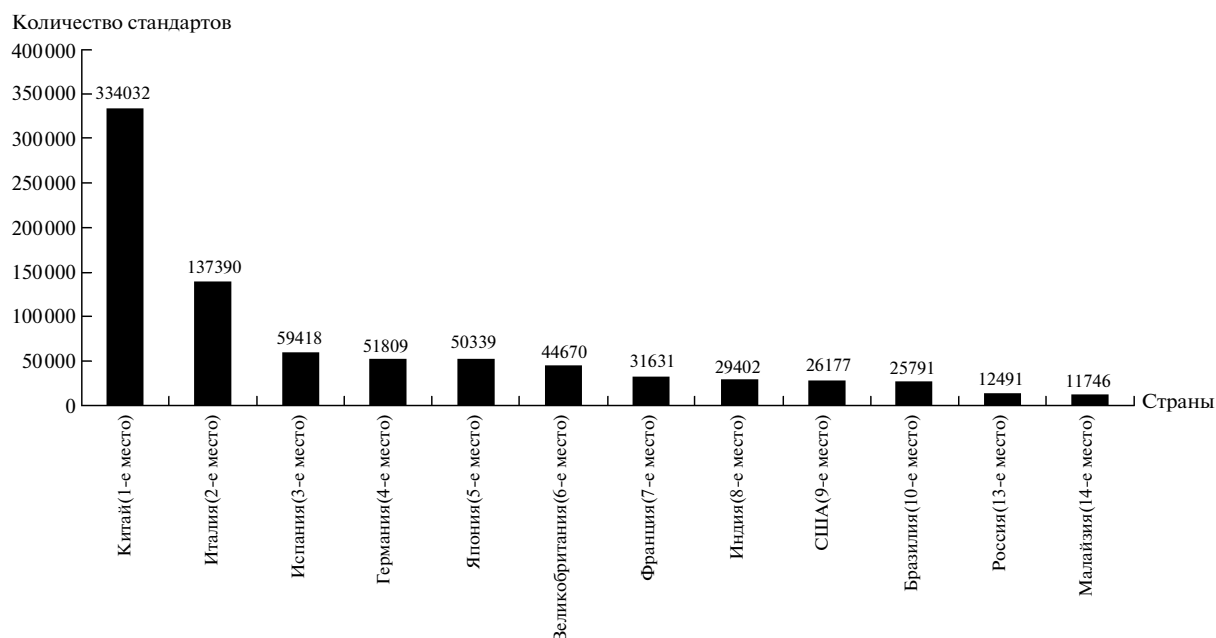
На рисунке 3 представлены данные по ИРЧП двух групп государств — развитых стран и стран с формирующимся рынком [8]. Это среднее значение по группам стран. Первая группа включает США, Японию, Германию, Великобританию, Францию, Италию. Вторая — Россию, Болгарию, Израиль, Китай, Латвию, Бразилию, Чешскую Республику.

Анализ динамики ИРЧП за последние 23 года показывает, что в то время как развитые страны демонстрируют более высокие абсолютные значения этого индекса, темпы роста индекса выше в странах с формирующимся рынком. Например,

Китай, Бразилия, Чехия и Венгрия существенно сократили отставание от западных стран. На наш взгляд, высокие темпы роста ИРЧП во многом обусловлены внедрением стандарта ISO 9001, устанавливающего требования к системам управления качеством. На рисунке 4 представлен рейтинг стран мира за 2011 г. по количеству выданных сертификатов на соответствие стандарту ISO 9001, построенный на основе данных ежегодного обзора Международной организации по стандартизации (ИСО) за 2012 г. [9]. Как видим, первое место занимает Китай, причём он стабильно удерживает лидерство на протяжении нескольких лет. Тем не менее большинство развитых стран значительно опережают страны с формирующимся рынком по рассматриваемому параметру.

Данные для графиков получены путём сопоставления информации ежегодных обзоров Международной организации по сертификации 2011 и 2012 гг. Сравнение показателей за два года позволили проанализировать динамику сертификации систем управления качеством в 10-ти наиболее активных в этой сфере странах за 2012 г. Страны глобального формирующегося рынка демонстрируют намного более высокие темпы по двум причинам:

- во-первых, в развитых странах внедрение стандартов на системы управления качеством началось гораздо раньше — в 1987 г., и к 2012 г. системой был охвачен широкий круг предприятий;
- во-вторых, руководство компаний в странах с формирующимся рынком стремится как можно быстрее устранить отставание в качестве товаров



**Рис. 4.** Количество выданных сертификатов на соответствие системы менеджмента качества требованиям ИСО 9001 по странам мира (всего 1101272 сертификата в 184 странах, по данным Обзора ИСО за 2012 г.)

% от возможных баллов

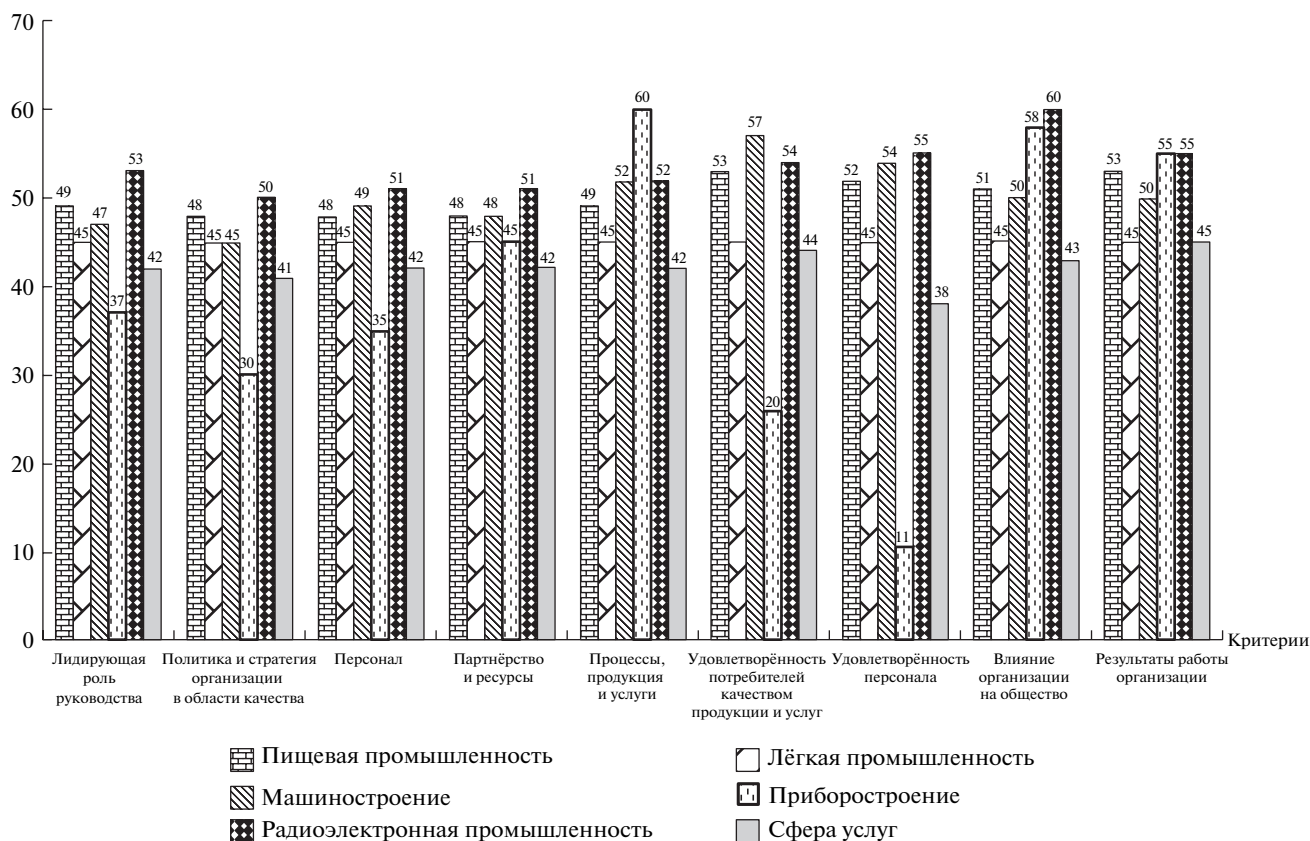


Рис. 5. Анализ деятельности предприятий Санкт-Петербурга в соответствии с критериями “модели совершенства” EFQM (2013)

и услуг, обеспечив своей продукции высокий уровень конкурентоспособности на мировом рынке.

В дополнение к собственным моделям систем управления качеством мы разработали методы корпоративной оценки для предприятий различных отраслей промышленности, форм собственности, характера производства, размеров и численности персонала в соответствии с критериями “модели совершенства” EFQM.

С 1998 г. в Санкт-Петербурге и Ленинградской области проводятся конкурсы по показателям качества. Их критерии гармонизированы с критериями Европейской премии по качеству, учреждённой в 1991 г. Европейским фондом менеджмента качества (EFQM), Комиссией ЕС и Европейской организацией по качеству (ЕОQ). Модель Европейской премии по качеству часто называют “моделью совершенства”. На наш взгляд, здесь важно обеспечивать ориентацию на долгосрочные стратегические результаты, а не на текущие усовершенствования.

На рисунке 5 приведены результаты одного из анализов (по секторам промышленности), представлены усреднённые оценки по таким секторам, как машиностроение, пищевая и лёгкая про-

мышленность, приборостроение, сфера услуг и радиоэлектронная промышленность. Хорошо видно, по какому направлению лидирует каждый сектор. Например, пищевая и радиоэлектронная промышленность имеют высокие оценки практически по всем критериям, а по такому критерию, как “процессы, продукция и услуги” безусловным лидером является приборостроение, которое, впрочем, имеет самые низкие показатели по критерию “удовлетворённость персонала”. Именно в этом направлении предприятиям данной отрасли следует совершенствовать свою деятельность.

Критерии оценки объединены в две группы:

- *возможности*, которые характеризуют, каким образом организация добивается результатов в области качества, что для этого делается;
- *результаты* характеризуют достигнутый уровень.

Каждый критерий имеет свой вес в общей оценке, выраженный в процентах.

В свою очередь оценка по группе критериев *возможности* включает три элемента:

*совершенство подхода*:

1 — обоснованность:

- подход логически обоснован,

- подход имеет разработанные процессы,
- подход ориентирован на потребности заинтересованных сторон,
- усовершенствования были введены в подход по мере применения;

2 — интегрированность:

- подход поддерживает стратегию,
- подход согласован с другими подходами;

*развёртывание подхода:*

1 — полнота внедрения: подход внедрён в соответствующих областях;

2 — системность: подход развёрнут своевременно, структурированно, есть возможность реагировать на изменения среды;

*оценка и совершенствование подхода:*

1 — измерение: проводятся регулярные измерения результативности и эффективности подхода и его развёртывания;

2 — изучение и творчество: определяются лучший опыт внутри и вне организации и возможности для улучшения, применяется творческий подход для определения возможностей для улучшения;

3 — улучшение и инновации: результаты измерений, изучения и творчества используются для определения, ранжирования, планирования и внедрения улучшений.

Оценка по группе критериев *результаты* проводится по следующим показателям:

*полнота и представительность результатов:*

1 — полнота охвата:

- результаты относятся к потребностям и ожиданиям заинтересованных сторон, согласуются со стратегией и политикой организации,

- наиболее важные ключевые результаты определены и ранжированы, взаимосвязи соответствующих результатов понятны;

2 — целостность, то есть результаты своевременные, достоверные и точные;

3 — сегментирование: результаты соответствующим образом сегментированы;

*достижения:*

1 — тенденции позитивны и/или наблюдаются поддерживаемые показатели хорошей работы;

2 — целевые показатели:

- показатели установлены для ключевых результатов,

- показатели адекватны стратегии и политике,

- показатели достигнуты;

3 — сравнение:

- сравнения проведены для ключевых результатов,

- сравнения уместны,

- сравнения являются благоприятными;

4 — причины:

- взаимосвязь достигнутых результатов и их возможностей является понятной,

- есть уверенность, основанная на представленных свидетельствах, что позитивные показатели работы будут поддерживаться в будущем.

Для каждой составляющей критерия оценки выставляются в процентах: 0% означает, что доказательств нет; 100% означает, что приведены все сторонние доказательства. Оценка в процентах каждого критерия рассчитывается по оценкам каждой его составляющей с учётом её веса в рамках критерия, затем переводится в соответствующее количество баллов с учётом коэффициента веса данного критерия в модели. Общая оценка организации определяется путём суммирования баллов, полученных по каждому критерию, и выражается суммарным количеством баллов, выставленных экспертами по критериям модели премии.

Методика позволяет предприятиям определить их слабые стороны, а также пути дальнейшего развития; применить современные методы совершенствования своей деятельности, в том числе основанные на международных стандартах; освоить метод самооценки как инструмента управления качеством. Исполнительной власти регионов методика позволяет привлечь более широкий круг организаций и предприятий к работе по повышению качества, определить приоритетные направления развития экономики регионов, более взвешенно принимать решения по финансовому стимулированию внедрения современных методов управления. Методика может быть применена и на национальном (федеральном) уровне как основа для сравнения регионов и принятия соответствующих стратегических решений.

Масштабный анализ опыта развития системного подхода на микроуровне в различных странах мира привёл нас к выводу, что проблема качества настолько многогранна и сложна, что для её решения недостаточно заниматься повышением качества деятельности отдельных предприятий. Необходимо координировать эту работу, распространять методы управления качеством на более высокие уровни управления.

Применение методологии и концептуальных положений экономики качества совместно с успешным опытом реализации системного подхода позволили нам разработать не имеющую прямых аналогов в мире *многоуровневую систему управления качеством*, основанную на реализации методов программно-целевого планирования и направленную на повышение темпов модернизации любой экономической системы путём воздействия не только на качество производства, но и на ряд показателей “индекса счастья” населения. Федеральная антимонопольная служба Российской Федерации внедрила у себя в центральном аппарате такую систему и в настоящее время предпринимает усилия по её распространению в

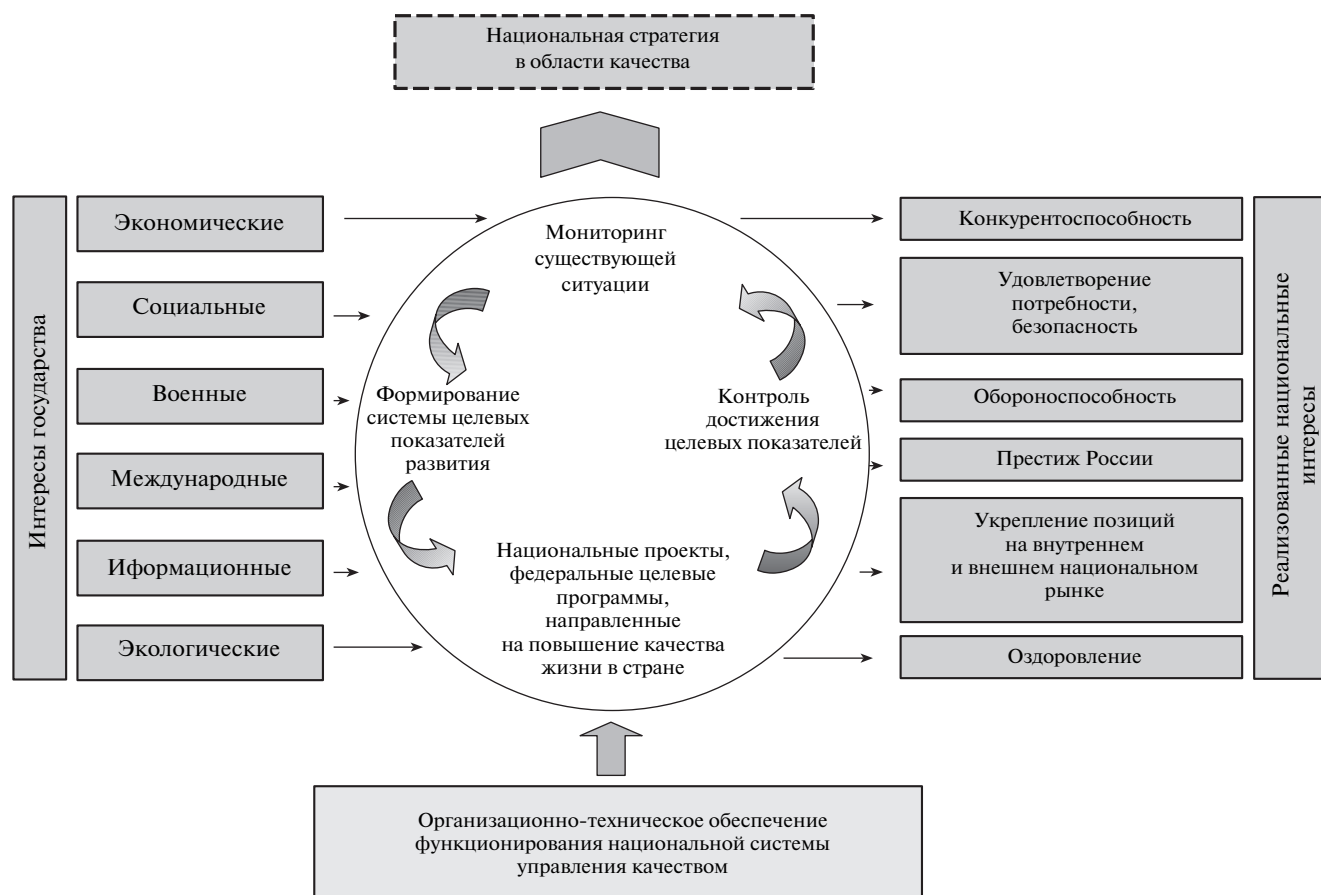


Рис. 6. Национальная система управления качеством

других ведомствах. Наша система управления качеством, разработанная под руководством академика В.В. Окрепилова, уже используется в Северо-Западном регионе России и является частью Комплексной научно-технической программы развития региона до 2030 г.

Необходимо подчеркнуть, что многоуровневая система может быть использована в любой стране в качестве национальной системы управления качеством. Основные её элементы показаны на рисунке 6 [10].

“Входом” этой системы (левая часть схемы) являются интересы государства, в которых решающую роль играют вопросы качества: экономические, социальные, военные, международные, информационные, экологические. Это можно расценивать как требования общества к качеству.

“Выходом” системы (правая часть схемы) являются результаты реализации указанных выше государственных интересов, а именно: обеспечение конкурентоспособности, безопасности, обороноспособности, удовлетворение потребностей общества, повышение престижа России в мире, укрепление позиций на внутреннем и внешнем

информационном рынке, улучшение экологической ситуации.

Перечисленные результаты могут быть достигнуты, если заработает *механизм национальной системы*, состоящий из четырёх блоков (центральная часть схемы): мониторинг существующей ситуации; определение целевых показателей развития; разработка национальных проектов, федеральных целевых программ; контроль за достижением целевых показателей.

Цикл функционирования системы менеджмента качества начинается и заканчивается мониторингом ситуации, в котором важную роль играет оценка показателей качества общественным мнением. Результаты мониторинга и анализа общественного мнения о требуемых показателях системы управления качеством, по сути, отражают изменения в системе традиционных и креативных ценностей населения различных регионов и стран.

Не останавливаясь подробно на описании остальных блоков системы, можно сделать вывод, что реализация национальной стратегии в области качества является важнейшим инструментом обеспечения устойчивого развития, ориентации

созидательной деятельности работников на качество товаров и услуг путём внесения соответствующих технологических коррективов, а также снижения отрицательного влияния на окружающую среду. Современный уровень развития информационных технологий позволяет осуществлять мониторинг этих факторов в реальном времени.

Подобная система приобретает особое значение в наукоёмкой экономике, которая предполагает повышенную креативную активность социума, рост роли интеллектуальной собственности по сравнению с ролью материально-технической базы производства. Если какая-либо нация стремится к всеобщему процветанию путём создания и внедрения отечественных инноваций, то благодаря внедрению рассматриваемой системы человек должен стать ядром экономического развития.

\* \* \*

Таким образом, согласно нашим исследованиям, “хорошая жизнь” может быть описана как высокое качество жизни и раскрытие креативных возможностей человека, которые должны обеспечиваться на корпоративном, региональном и национальном уровне благодаря внедрению системы управления качеством. Сегодня эта система может быть реализована во всём мире, в том числе в странах с однопартийным политическим режимом, таких, например, как Китай и Вьетнам, и даже в некоторых авторитарных государствах с высоким уровнем жизни (Объединённые Арабские Эмираты). Однако, поскольку эта система должна органично соединять в себе демократические ценности, права человека, культурную и религиозную терпимость, мотивацию к креативности, она не может быть внедрена в большинстве государств с диктаторским режимом, где уровень жизни низкий и нет условий для проявления творческой активности.

Широкое применение новых технологических достижений в транспортной и телекоммуникационной областях, а также дальнейшая либерализация международной торговли и других видов международных экономических отношений (особенно под эгидой ВТО) способствовали установлению большинством стран мира отношений сотрудничества на постоянной основе. Все эти изменения сошлись в той точке, где критическая масса международного экономического сотрудничества вывела бизнес-сообщество на новый уровень экономической интеграции — глобальное рыночное пространство, подсистемой которого является глобальная производственная площадка. Развитие мирового порядка отражает сегодня характеристики глобального рыночного пространства и глобальной производственной

площадки, оказывая на них обратное влияние. Эта тенденция способствует уменьшению разрыва в качестве жизни и в качестве товаров и услуг между странами глобального формирующегося рынка и развитыми странами, что осложняет процесс выбора для стратегов и руководителей компаний решений о том, куда направлять инвестиции: перспективы получения прибыли на внутреннем и на международном рынках сближаются. Главное правило для инвесторов — не рисковать в условиях неизвестности. Именно поэтому процессы сближения ценностей населения стран глобального формирующегося рынка и развитых стран, вызревание глобального сообщества подталкивают предпринимателей к ускоренному повышению качества промышленного производства, товаров и услуг. Ценности населения стран Запада и стран глобального формирующегося рынка будут существенно сближаться в течение ближайших 25–35 лет, отражая интересы глобального сообщества. Этот процесс неизбежно приведёт к возникновению нового мирового порядка, ориентированного на “хорошую жизнь” большинства населения планеты.

## ЛИТЕРАТУРА

1. *Аристотель*. Никомахова этика (в переводе Роджера Криспа). Cambridge: Cambridge University Press, 2000.
2. *Фэлс Э.* Массовое процветание: как общественные инновации (инновации народных масс) создали рабочие места, проблемы и изменения. Нью-Йорк: Princeton University Press, 2013.
3. *Квинт В.Л.* Глобальный формирующийся рынок: стратегическое управление и экономика. Нью-Йорк: Routledge, 2009.
4. Европейское исследование по качеству жизни. Брюссель: Еврофонд, 2012.
5. World Happiness Report 2012. United Nations Conference on Happiness mandated by the UN General Assembly.
6. *Пантин В., Лапкин В.* Эволюция ценностных ориентаций россиян в 1990-е годы. [http://ecsocman.hse.ru/data/056/826/1231/v\\_lapkinx2cx20v\\_pantin\\_pro\\_99.doc](http://ecsocman.hse.ru/data/056/826/1231/v_lapkinx2cx20v_pantin_pro_99.doc)
7. *Окрепилов В.В.* Экономика качества. СПб.: Наука, 2011.
8. Отчёт UNDP по оценке Индекса развития человеческого потенциала, 2013. Нью-Йорк. <http://hdr.undp.org/en/>
9. Обзор ИСО по количеству выданных сертификатов на системы менеджмента за 2012 г. <http://www.iso.org/iso/ru/home/standards/certification/iso-survey.htm>
10. *Квинт В.Л., Окрепилов В.В.* Роль качества в зарождении и развитии глобального формирующегося рынка. Нью-Йорк: Исследовательский семинар им. Деминга, 2011.

DOI: 10.7868/S0869587314050053

Авторы статьи обращают внимание читателей на актуальную проблему — загрязнение донных отложений водных экосистем углеводородами в виде нефти, газового конденсата и продуктов их переработки. Показана возможность гигиенического нормирования веществ в донных отложениях, что сводится к установлению их предельно допустимой концентрации в данном компоненте окружающей среды.

## ГИГИЕНИЧЕСКОЕ НОРМИРОВАНИЕ УГЛЕВОДОРОДОВ В ДОННЫХ ОТЛОЖЕНИЯХ ВОДНЫХ ЭКОСИСТЕМ

Р.В. Галиулин, В.Н. Башкин, Р.А. Галиулина

При хроническом или аварийном поступлении углеводородов в виде нефти, газового конденсата и продуктов их переработки (бензина, керосина и др.) в водные экосистемы качественное состояние последних во многом определяется уровнем загрязнения донных отложений. Это связано с тем, что донные отложения, аккумулировавшие углеводороды, в случае их взмучивания из-за ветрового воздействия, резкого увеличения скорости потока или драгирования (изъятия донных отложений) при дноуглубительных работах становятся источником вторичного загрязнения водной массы. Объективный контроль за загрязнением можно осуществлять только при наличии экспериментально обоснованного гигиенического норматива упомянутых веществ в виде их предельно допустимой концентрации (ПДК). Под ПДК понимается та концентрация химических веществ в отдельных компонентах окружающей среды, которая при повседневном влиянии в течение длительного времени не оказывает негативного эффекта на организм человека при попадании в него тем или иным путём. Располагая подобным рода средством гигиенического контроля, можно не только судить о качественном состоя-

нии водных экосистем, но и прогнозировать их ухудшение вследствие вторичного загрязнения водной массы углеводородами из донных отложений. Однако гигиенические нормативы для донных отложений в нашей стране до сих пор не разработаны даже для приоритетных химических веществ, включая углеводороды [1]. Цель нашего исследования состояла в анализе и обобщении информации, касающейся гигиенического нормирования углеводородов в донных отложениях водных экосистем.

Методология решения этой проблемы в других компонентах окружающей среды требовала выявления особенностей загрязнения донных отложений углеводородами, взаимодействия углеводородов и микроорганизмов в донных отложениях, аккумуляции углеводородов в ихтиофауне и, наконец, определения путей практического осуществления поставленной задачи.

**Особенности загрязнения донных отложений углеводородами.** Исследования, проведённые в Азовском море, показали, что основными источниками поступления углеводородов, хронически загрязняющих данную водную экосистему, являются речной сток, сточные воды предприятий, располо-



ГАЛИУЛИН Рауф Валиевич — доктор географических наук, ведущий научный сотрудник Института фундаментальных проблем биологии РАН. БАШКИН Владимир Николаевич — доктор биологических наук, главный научный сотрудник ООО «Газпром ВНИИГАЗ». ГАЛИУЛИНА Роза Адхамовна — научный сотрудник Института фундаментальных проблем биологии РАН.  
galiulin-rauf@rambler.ru, V\_Bashkin@vniigaz.gazprom.ru, rosa\_g@rambler.ru

женных на прибрежных территориях, водный транспорт, дноуглубительные работы, бурение скважин [2]. Оказалось, что донные отложения в сравнении с водной массой характеризуются некоторым отставанием процессов накопления углеводов, а также трансформации, происходящей благодаря углеводородокисляющим микроорганизмам; в донные отложения поступают уже в какой-то мере трансформированные углеводороды; здесь депонирована основная их масса — около 90%. По данным тех же авторов [3], максимальное содержание углеводов в водной массе Азовского моря достигало 0.5 мг/л, а в донных отложениях — 1.2 г/кг. Как показали работы, выполненные в районе Среднего Приобья (Западная Сибирь), наибольшее количество углеводов в воде и донных отложениях водных экосистем различных месторождений нефти на этапе их разведки и освоения составляло 1.1 мг/л и 2.8 г/кг соответственно, а на этапе их эксплуатации (более 15 лет) — 5.1 мг/л и 2.2 г/кг [4]. Однако наиболее серьёзное загрязнение водных экосистем происходит при аварийных разливах веществ. Так, в результате несанкционированной врезки в магистральный конденсатопровод в Оренбургской области произошёл разлив газового конденсата с попаданием его в водные экосистемы бассейна р. Урал [5]. При этом максимальное содержание углеводов в водной массе и донных отложениях было значительно выше, чем в вышеописанных примерах, характеризующих хроническое загрязнение водных экосистем — 145 г/л и 39.4 г/кг соответственно.

**Взаимодействие углеводов и микроорганизмов в донных отложениях.** Донные отложения водных экосистем — особая экологическая ниша, богатая органическим веществом и благоприятная для обитания микроорганизмов. Наиболее многочисленная и разнообразная микрофлора населяет тонкий слой на самой поверхности свежееосевшего детрита, представляющего собой органический ил и остатки гидробионтов (водных организмов) и являющегося необходимым материалом для развития донных бактерий. Микроорганизмы донных отложений по сравнению с микроорганизмами водной массы являются автохтонными, то есть типичными и постоянными их обитателями, более адаптированными к условиям водотока или водоёма.

Взаимодействие углеводов и микроорганизмов может проявляться в форме негативного действия высоких концентраций этих веществ на микрофлору или поглощения и трансформации углеводов микробными клетками, использующими их в качестве единственного источника углерода и энергии. Например, при резком увеличении слоя углеводов на поверхности донных отложений в случае аварийных разливов ухудшается кислородный режим гидробионтов,

что отражается на условиях трансформации веществ, осуществляемой углеводородокисляющими микроорганизмами (бактериями, дрожжами или мицелиальными грибами) и проходящей через стадии образования пероксидов, а при разрыве цепей углеродных атомов — смеси предельных кислот и оксикислот. Одной из причин сохранения повышенного загрязнения углеводородами донных отложений, в частности, центрального района Азовского моря, является менее интенсивное их окисление в условиях низкого содержания кислорода в придонном слое водной массы в летнее время года [2].

Установлено, что в процессе трансформации углеводов непосредственное участие принимают ферменты, выделяемые микроорганизмами, такие как каталаза, ускоряющая окисление углеводов путём разрушения пероксида водорода до необходимого для этой реакции кислорода, а также дегидрогеназа, катализирующая отщепление водорода от молекул продуктов окисления углеводов [6]. Участие пероксида водорода в биохимической реакции связано с его образованием в процессе дыхания микроорганизмов и в результате окисления углеводов. Доказательством микробиологической трансформации углеводов в донных отложениях служит повышение численности углеводородокисляющих микроорганизмов и ферментативной активности, что было выявлено при мониторинге загрязнения донных отложений Азовского моря углеводородами нефти [1–3].

**Аккумуляция углеводов в ихтиофауне.** По наблюдениям, проведённым в юго-восточной части Азовского моря, был установлен факт аккумуляции углеводов нефти (парафиновых, нафтеновых, ароматических) в мышцах, печени, гонадах и икре таких промысловых рыб, как судак, осётр и сельдь [7]. Выявлено, что при концентрации углеводов нефти в воде в пределах 0.08–0.1 мг/л мясо рыбы приобретает неприятный привкус, а выше 0.1 мг/л портятся вкусовые качества пресной воды [8]. Углеводороды, содержащиеся в рыбе, передаются по пищевой цепи человеку, накапливаются в его организме, вызывая различные патологические процессы. Высокие концентрации ароматических углеводов в рыбной продукции могут спровоцировать возникновение злокачественных новообразований, что определяется содержанием в нефти типичного канцерогенного вещества — бенз(а)пирена ( $C_{20}H_{12}$ ) [9].

**Гигиеническое нормирование углеводов в донных отложениях.** Предлагаемые в литературе пути решения проблемы гигиенического нормирования углеводов в донных отложениях водных экосистем весьма немногочисленны и сводятся в основном к оценке загрязнения донных отложений с помощью ряда показателей.

В работе [10] в этих целях изучалась информативность и уточнялась возможность использования коэффициента донной аккумуляции в качестве индикатора состояния водных экосистем и оценки их хронического загрязнения по данным о накоплении углеводородов нефти в донных отложениях. Коэффициент представляет собой отношение содержания химических веществ в донных отложениях к их концентрации в водной массе. Авторами был сделан вывод о том, что его информативность может существенно возрасти при наличии дополнительных гидробиологических и токсикологических сведений, характеризующих состояние исследуемых водных экосистем. Для оценки загрязнения донных отложений малых рек Верхневолжского бассейна углеводородами нефти использовались данные о численности углеводородоокисляющих бактерий [11]. Этот показатель в чистых и загрязнённых водотоках составлял 100 и 10 тыс. клеток/мл соответственно, что связывается с интенсивной микробиологической трансформацией углеводородов.

Исходя из вышеприведённого понятия, ПДК химических веществ, коэффициент донной аккумуляции и численность углеводородоокисляющих микроорганизмов явно недостаточны для гигиенического нормирования углеводородов в донных отложениях. На наш взгляд, указанное нормирование должно быть выполнено посредством экспериментального обоснования пороговых концентраций по четырём показателям вредности веществ (общесанитарному, водно-миграционному, ихтио-аккумуляционному и органолептическому) с целью установления лимитирующего показателя вредности и величины ПДК углеводородов в донных отложениях (мг/кг). Оценка каждого показателя вредности проводится путём определения соответствующей пороговой концентрации углеводородов.

Общесанитарный показатель характеризует процессы изменения численности микроорганизмов и их ферментативной активности в донных отложениях под действием углеводородов. Пороговой концентрацией здесь является то максимальное количество веществ в донных отложениях (мг/кг), которое не вызывает существенных изменений численности микроорганизмов и их ферментативной активности.

Водно-миграционный показатель описывает миграцию углеводородов из донных отложений в водную массу. Пороговой концентрацией является то максимальное количество веществ в донных отложениях (мг/кг), которое при поступлении в воду не вызывает превышения её ПДК. Например, ПДК разных видов нефти в воде находится в пределах 0.1–0.3 мг/л, ПДК продуктов её переработки в воде — 0.01–0.1 мг/л.

Ихтио-аккумуляционный показатель характеризует процесс миграции углеводородов из донных

отложений через воду в рыбу и их аккумуляцию в тканях и органах. Под пороговой концентрацией по этому показателю подразумевают то максимальное количество веществ в донных отложениях (мг/кг), при котором их накопление в рыбе, используемой в пищу, не вызывает превышения установленных для неё допустимых остаточных количеств.

Органолептический показатель — это изменение запаха, привкуса и пищевой ценности рыбы под действием углеводородов. Под пороговой концентрацией понимается то максимальное количество веществ в донных отложениях (мг/кг), которое не оказывает воздействия на органолептические показатели рыбной продукции.

Как обычно принято при гигиеническом нормировании, в результате экспериментального обоснования пороговых концентраций углеводородов по четырём перечисленным показателям вредности веществ в качестве лимитирующего выбирают тот, который имеет наименьшую пороговую величину, что в результате и будет представлять собой ПДК углеводородов в донных отложениях водных экосистем.

Можно заключить, что проблема гигиенического нормирования углеводородов в донных отложениях как неотъемлемого составляющего водных экосистем уже давно стала актуальной. Это диктуется особенностями загрязнения донных отложений углеводородами, которые являются источником вторичного загрязнения водной массы, накоплением веществ в ихтиофауне, возрастанием риска передачи их человеку по пищевой цепи. Решение проблемы требует экспериментального обоснования пороговых концентраций по четырём показателям вредности веществ с целью установления лимитирующего показателя вредности и величины ПДК углеводородов в донных отложениях. Это даст возможность объективно судить об опасности загрязнённых донных отложений для водных экосистем и при необходимости предпринять соответствующие профилактические меры. К числу последних относится осуществление систематического гигиенического контроля за содержанием углеводородов в водных экосистемах с оповещением местного населения о неблагоприятной экологической ситуации, особенно в условиях использования водных экосистем для хозяйственно-питьевых целей или рыбной ловли.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Клёнкин А.А., Павленко Л.Ф., Корпакова И.Г., Студеникина Е.И. Современная характеристика донных отложений Азовского моря по степени загрязнённости комплексом наиболее опасных токсикантов // Водные ресурсы. 2008. № 1.
2. Клёнкин А.А., Павленко Л.Ф., Скрытник Г.В., Корпакова И.Г. Характеристика нефтяного загрязнения

- Азовского моря и закономерности его динамики // Водные ресурсы. 2007. № 6.
3. *Клёнкин А.А., Павленко Л.Ф., Скрыпник Г.В., Корпакова И.Г.* Современная оценка нефтяного загрязнения юго-восточного района Азовского моря // Защита окружающей среды в нефтегазовом комплексе. 2007. № 9.
  4. *Макаренкова И.Ю.* Сравнительный анализ экологического состояния водоёмов, расположенных на территории нефтегазовых месторождений (2006 г.) // Защита окружающей среды в нефтегазовом комплексе. 2007. № 1.
  5. *Гендель Г.Л., Клеймёнова И.Е., Донецкова А.А. и др.* Особенности проведения работ по очистке земель, нарушенных и загрязнённых в результате аварии на конденсатопроводе // Защита окружающей среды в нефтегазовом комплексе. 2006. № 6.
  6. *Хазиев Ф.Х., Фатхиев Ф.Ф.* Изменение биохимических процессов в почвах при нефтяном загрязнении и активация разложения нефти // Агрохимия. 1981. № 10.
  7. *Клёнкин А.А., Корпакова И.Г.* Загрязнение приоритетными токсикантами промысловых рыб юго-восточной части Азовского моря // Защита окружающей среды в нефтегазовом комплексе. 2007. № 9.
  8. *Сверлова Л.И., Воронина Н.В.* Загрязнение природной среды и экологическая патология человека. Хабаровск: ООП ККГС, 2001.
  9. *Гасангаджиева А.Г., Абдурахманов Г.М., Габибова П.И., Даниялова П.М.* Загрязнение побережья Каспийского моря нефтяными углеводородами и тяжёлыми металлами и заболеваемость населения Северного Дагестана злокачественными новообразованиями // Защита окружающей среды в нефтегазовом комплексе. 2006. № 11.
  10. *Никаноров А.М., Страдомская А.Г.* Хроническое загрязнение пресноводных объектов по данным о накоплении пестицидов, нефтепродуктов и других токсичных веществ в донных отложениях // Водные ресурсы. 2007. № 3.
  11. *Виноградов Г.А., Березина Н.А., Лаптева Н.А.* Оценка качества донных отложений водоёмов по показателям бактерио- и зообентоса // Водное хозяйство России. 2004. № 2.

DOI: 10.7868/S0869587314050065

## СЛАНЦЕВЫЙ ГАЗ: РЕВОЛЮЦИЯ НЕ СОСТОЯЛАСЬ

И.О. Геращенко, А.Л. Лапидус

В 2009 г. средства массовой информации сообщали, что США превратились в крупнейшего в мире производителя газа, оттеснив Россию на второе место. В качестве причины указывалось на увеличение добычи сланцевого газа\*, которая стала экономически оправданной вследствие применения разработанных американскими компаниями инновационных технологий. Как заявлялось, использование горизонтального бурения и гидроразрыва пласта позволило сделать добычу сланцевого газа более выгодной по сравнению с добычей природного газа. Началось обсуждение того, что США в скором будущем сократят импорт энергоносителей, а в долгосрочной перспективе вообще прекратят их ввоз и начнут снабжать сланцевым газом всю Европу [1]. Согласно настойчиво распространявшимся данным, в 2010 г. объем полученного сланцевого газа в США достиг 51 млрд. м<sup>3</sup>. Информация подавалась почти как сенсационная, хотя названное количество составляет менее 8% от объема газа, производимого Газпромом.

\* Первая скважина в сланцевых пластах появилась в США в 1821 г.



ГЕРАЩЕНКО Игорь Олегович — кандидат технических наук. ЛАПИДУС Альберт Львович — член-корреспондент РАН, заведующий кафедрой газохимии Российского государственного университета нефти и газа им. М.И. Губкина.  
GeraschenkoIO@rn-rdc.ru, albert@ioc.ac.ru

За последние годы в компании, занимающиеся добычей сланцевого газа, было инвестировано около 21 млрд. долл. США [2]. Было объявлено, что многие страны Европы, Азии и Латинской Америки располагают огромными запасами сланцевого газа. После этого аналитики стали пророчить крах газовых картелей, мир облетела новость о грядущей “сланцевой революции”.

Средства массовой информации упорно игнорировали мнения профессионалов, а авторитетные аналитические организации, как правило, не разделяли “сланцевую эйфорию”. Так, в отчетах Международного энергетического агентства (МЭА — International Energy Agency, IEA) и аналитическом ежегоднике “BP Statistical Review of World Energy” регулярно приводятся цифры, в соответствии с которыми Россия по объемам газодобычи опережает США. Кроме того, в 2010 г. Министерство энергетики США высказало предположение, что данные по добыче газа в стране завышены примерно на 10%, то есть на 60 млрд. м<sup>3</sup> в год [3]. Подобное несоответствие между экспертными заключениями и массовой информацией кампанией, представляющей добычу сланцевого газа как новую точку роста мировой ресурсодобывающей промышленности, заслуживает тщательной оценки. Вместе с тем рассмотрение сложившейся ситуации затруднено ввиду недостатка источников, содержащих информацию о сланцевом газе, и расхождений в оценках масштабов его добычи.

**Сланцевый газ: особенности добычи и использования.** Прежде всего необходимо сказать о том, что такое сланцевый газ и чем он отличается от других видов природного газа. Природный газ можно обнаружить практически в любом месте нашей планеты. Где бы мы ни начали бурить скважину, почти всегда сможем дойти до пласта, в котором будет содержаться газ. Содержание газа зависит от состава и структуры пласта. Для того чтобы природного газа накопилось много, нужна порода-коллектор, способствующая накоплению газа, и такими породами могут быть песчаник, сланец, глина или уголь. Каждая из вышеперечисленных пород выполняет роль коллектора по-

Состав газа разрабатываемых сланцевых плев в США (по данным [6, 7])

| № скважины  | Состав газа, % от общего объёма |                                     |                                     |                 |                |
|---|---------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-----------------|----------------|
|   | C1 (CH <sub>4</sub> )           | C2 (C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> ) | C3 (C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> ) | CO <sub>2</sub> | N <sub>2</sub> |
| Месторождение Barnett, Техас  |                                 |                                     |                                     |                 |                |
| 1   | 80.3                            | 8.1                                 | 2.3                                 | 1.4             | 7.9            |
| 2   | 81.2                            | 11.8                                | 5.2                                 | 0.3             | 1.5            |
| 3   | 91.8                            | 4.4                                 | 0.4                                 | 2.3             | 1.1            |
| 4   | 93.7                            | 2.6                                 | 0.0                                 | 2.7             | 1.0            |
| Месторождение Marcellus, Западная Пенсильвания, Огайо и Западная Виргиния |                                 |                                     |                                     |                 |                |
| 1   | 79.4                            | 16.1                                | 4.0                                 | 0.1             | 0.4            |
| 2   | 82.1                            | 14.0                                | 3.5                                 | 0.1             | 0.3            |
| 3   | 83.8                            | 12.0                                | 3.0                                 | 0.9             | 0.3            |
| 4   | 95.5                            | 3.0                                 | 1.0                                 | 0.3             | 0.2            |
| Месторождение New Albany, Южный Иллинойс, Индиана и Кентукки              |                                 |                                     |                                     |                 |                |
| 1   | 87.7                            | 1.7                                 | 2.5                                 | 8.1             | 0.0            |
| 2   | 88.0                            | 0.8                                 | 0.8                                 | 10.4            | 0.0            |
| 3   | 91.0                            | 1.0                                 | 0.6                                 | 7.4             | 0.0            |
| 4   | 92.8                            | 1.0                                 | 0.6                                 | 5.6             | 0.0            |
| Месторождение Antrum, Мичиган   |                                 |                                     |                                     |                 |                |
| 1   | 27.5                            | 3.5                                 | 1.0                                 | 3.0             | 65.0           |
| 2   | 67.3                            | 4.9                                 | 1.9                                 | 0.0             | 35.9           |
| 3   | 77.5                            | 4.0                                 | 0.9                                 | 3.3             | 14.3           |
| 4   | 85.6                            | 4.3                                 | 0.4                                 | 9.0             | 0.7            |

разному. В зависимости от того, в каком пласте и на какой глубине залегает газ, меняется его название: газ, добываемый из пласта сланца, называется сланцевым, из угольного пласта — угольным метаном. Больше всего газа может быть получено из пластов песчаника, такой газ называют просто природным.

Все запасы природного газа делятся на традиционные и нетрадиционные. Традиционные залежи находятся в неглубоко залегающих (менее 5000 м) пластах, где коллекторной породой является песчаник, обеспечивающий наибольшие возможности для накопления газа. Отсутствие необходимости глубокого бурения и большая производительность месторождений обуславливают минимальную стоимость добычи природного газа.

К нетрадиционным залежам относятся:

- глубоко залегающий газ (глубина залегания, превышающая 5000 м, делает его труднодоступным и увеличивает стоимость буровых работ);
- природный газ плотных пород (поскольку поры в таких породах меньше по размеру и могут

не обладать разветвлённой структурой, содержание газа в них будет низким);

- сланцевый газ (коллектором является сланец, отличающийся большей по сравнению с песчаником твёрдостью, небольшим размером пор и их плохой связанностью);
- угольный метан (содержится в угольных пластах с невысокой проницаемостью);
- метаногидраты (запасы метана, содержащиеся в кристаллогидратах в соединении с водой).

В силу перечисленных особенностей разработка различных типов нетрадиционных залежей является более затратной. Если стоимость добычи природного газа на традиционных месторождениях составляет примерно 15–25 долл. США за 1000 м<sup>3</sup> на земле и 30–60 долл. за 1000 м<sup>3</sup> на шельфе, то добыча газа на нетрадиционных месторождениях обходится значительно дороже. В случае сланцевого газа стоимость, по оценкам ряда экспертов, достигает 212–283 долл. за 1000 м<sup>3</sup>.

Остановимся на составе сланцевого газа. Согласно справочной литературе, теплота сгорания сланцевого газа в 2 с лишним раза ниже, чем у природного газа [4, 5]. Что касается непосред-

ственно состава, то в большинстве публикаций этому вопросу практически не уделяется внимание. Тем временем данные, приведённые в таблице, свидетельствуют о несостоятельности выводов о возможности широкого использования сланцевого газа. Если на лучших из разрабатываемых месторождений США в добываемом газе может содержаться до 65% азота и до 10.4% углекислого газа, то можно представить, сколько этих негорючих газов содержится в сланцевом газе не столь перспективных месторождений.

Цифры, приведённые в таблице, также показывают, что у сланцевого газа не может быть разведанных запасов. Когда на одном месторождении Antrom в скважинах, находящихся рядом, содержание азота в добываемом газе колеблется от 0.7 до 65%, допустимо говорить только о составе газа отдельной скважины, но не месторождения в целом.

Разведка запасов сланцевого газа существенно отличается от традиционной геологической разведки. Состав, запасы и производительность залежей сланцевого газа определяются опытным путём, то есть не до начала разработки, а после её завершения. Следовательно, параметры относятся не к месторождению, а к конкретной, причём уже выработанной скважине. В результате разведка сводится к следующему: с помощью горизонтального бурения и гидроразрыва пласта делается скважина, после чего полученный газ подвергается анализу, по результатам которого выясняется, какую технологию необходимо применять для доведения этого газа до конечного продукта. Стоимость бурения и обустройства горизонтальной скважины во много раз превышает стоимость аналогичных работ для обычных вертикальных скважин. При этом скважина показывает высокую продуктивность только первые несколько месяцев, в течение которых оборудование работает на полную мощность. Затем мощность снижается, поскольку продуктивность скважины резко падает. Скважина, как правило, даёт газ на протяжении 1–3 лет, и к концу этого срока оборудование работает на 5–10% своей мощности.

Помимо описанных сложностей, добыча сланцевого газа может обернуться катастрофой в силу необратимых экологических последствий. Для одного гидроразрыва используется 4–7.5 тыс. т пресной воды, порядка 200 т песка и 80–300 т химикатов, включающих в себя около 85 токсичных веществ, таких как формальдегид, уксусный ангидрид, толуол, бензол, диметилбензол, этилбензол, хлорид аммония, соляная кислота и др. (точный состав химических добавок не разглашается) [8, 9]. Несмотря на то, что гидроразрывы проводятся гораздо ниже уровня грунтовых вод, токсичные вещества просачиваются в них через трещины, образующиеся в толще осадочных пород при гидроразрыве. Именно по экологическим

причинам добыча сланцевого газа запрещена во многих странах Европы.

**История “сланцевой революции”.** Сланцевой революции в США предшествовало продолжительное падение добычи природного газа из традиционных залежей. В 1990 г. 90% добываемого в стране газа приходилось на традиционные месторождения и только 10% на нетрадиционные – месторождения плотных пород и содержащие угольный метан. Добыча природного газа на традиционных месторождениях в 1990 г. составляла 436 млрд. м<sup>3</sup>, но к 2010 г. она сократилась на 29% – до 311 млрд. м<sup>3</sup>. Такое катастрофическое падение объёмов газодобычи американцы компенсировали, приступив к масштабной разработке нетрадиционных месторождений, которые к 2010 г. стали обеспечивать 58% всего получаемого газа, что позволило достичь суммарного объёма, равного 609 млрд. м<sup>3</sup> [10]. При разработке нетрадиционных месторождений основные силы были направлены на добычу сланцевого газа.

Несмотря на сообщения о бурном развитии добычи сланцевого газа и благоприятные прогнозы, реальное положение дел в газодобывающей промышленности США складывалось не столь благополучно. Заявляемая первоначально себестоимость сланцевого газа в 100 долл. США за 1000 м<sup>3</sup> никем не была достигнута. Даже у компании “Chesapeake Energy”, пионера и активного пропагандиста сланцевого газа, минимальная себестоимость добычи составила 160 долл. США за 1000 м<sup>3</sup> [11]. Это не помешало возникновению финансового бума, когда многим американским газодобывающим компаниям удалось получить дорогостоящие кредиты с использованием скважин в качестве обеспечения (залога), увеличив тем самым свою капитализацию. Однако выгода оказалась временной. Поскольку продуктивность скважины сланцевого газа в течение первых 12 месяцев сокращается в 4–5 раз [6], уже через год эксплуатации оборудование работает всего на 20–25% своей мощности, и экономические показатели уходят в минус.

Попав в эту “ловушку”, одни американские газодобывающие компании не обогатились, а обанкротились на волне “сланцевой революции” [11], другие, наоборот, получили значительную прибыль благодаря тому, что в 2008–2009 гг. им поступило множество заказов на проведение работ по разведке и добыче сланцевого газа из Польши, Китая, Турции, Украины и других стран. Но очень скоро выяснилось, что себестоимость добычи сланцевого газа в этих странах значительно выше, чем в США, и достигает 300–430 долл. за 1000 м<sup>3</sup>, при этом его запасы значительно ниже прогнозируемых, а состав газа в большинстве случаев существенно хуже ожидавшегося [6, 12–14]. В результате геологоразведочные работы и строи-

тельство скважин в ряде стран постепенно стали сворачивать. Например, в июне 2012 г. компания “Еххон-Mobil”, а в августе английская компания “3Legs Resources” [6] отказались от дальнейшей разведки сланцевого газа в Польше по причине скудости ресурсов, хотя двумя годами ранее эксперты оценивали запасы в пределах 1.4 трлн. м<sup>3</sup>, и в соответствии с этими данными, прочили Польше судьбу крупнейшей европейской газодобывающей страны [11, 15, 16]. Уже к концу 2012 г. все компании, проводившие разведку на территории Польши, прекратили работы, заявив, что сланцевого газа, пригодного для коммерческого использования, в стране нет. Таким образом, иностранные компании заработали на разведке немалые деньги, а Польша эти деньги потеряла.

Не вдаваясь в подробности, отметим: сегодня ни в одной стране мира, кроме США, сланцевый газ в промышленных масштабах не добывается. Исключительное положение США объясняется тем, что американцы имеют возможность использовать сланцевый газ в непосредственной близости от мест его добычи. По сути, только при наличии таких условий сланцевый газ целесообразно добывать и использовать. Ввиду невозможности рассчитать все необходимые параметры (состав, объём, производительность месторождения) строительство магистральных газопроводов при добыче сланцевого газа становится не просто нерентабельным, но бессмысленным. Однако территория США покрыта довольно густой сетью малорасходных газопроводов. Скважины для добычи сланцевого газа бурят так, чтобы расстояние от них до ближайшего уже имеющегося газопровода было незначительным. Специальных газопроводов для сланцевого газа в США практически нет, делается только врезка в уже имеющийся газопровод природного газа, и часто сланцевый газ просто добавляется (иногда в незначительных количествах) в поток природного газа. Ни одна другая страна мира не располагает такой плотной сетью газопроводов, и строить их для сланцевого газа экономически невыгодно.

Суммируя всё вышесказанное, можно заключить, что:

- себестоимость добычи сланцевого газа больше, чем природного, в 5–10 раз;
- сланцевый газ возможно использовать как топливо только в непосредственной близости от мест добычи;
- достоверная информация о запасах сланцевого газа отсутствует и вряд ли появится в обозримом будущем, поскольку современные методы разведки не могут её предоставить;
- промышленная добыча сланцевого газа за пределами США не представляется возможной;
- экспорт сланцевого газа из США в обозримом будущем производиться не будет;

• добыча сланцевого газа в России недопустима по соображениям экологической безопасности и должна быть запрещена, как и во многих странах Европы.

Таким образом, никакой “сланцевой революции” в мире не произошло и не могло произойти. Развитие сланцевого сектора газодобывающей промышленности — региональное явление, обусловленное особенностями ресурсодобычи в США.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Jaffe A.M. Shale Gas Will Rock the World // The Wall Street Journal. 2010. 10 may. <http://www.scribd.com/doc/31187126/Shale-Gas-Will-Rock-the-World>
2. Фёдоров В.В. В чём ценность сланцевого газа? // Синтезгаз. Альтернативная энергия. [http://sintezgaz.org.ua/1\\_articles/81/v-chem-tsennost-slantsevo-gaza](http://sintezgaz.org.ua/1_articles/81/v-chem-tsennost-slantsevo-gaza)
3. Ненахов В.А. В мире происходит глобальное изменение газового рынка? Нет — это очередное глобальное надувательство! <http://leonhartwig.livejournal.com/28149.html>
4. <http://www.vsetabl.ru/203.htm>
5. Электронный журнал “Practical Science”. <http://www.sci.aha.ru/ALL/b11.htm>
6. Пять лет “сланцевой революции”: что мы теперь знаем наверняка. ИЭИ РАН, ЕИА, АЕО2012.
7. Bullin K.A., Krouskop P.E. Bryan Research and Engineering, Compositional variety complicates processing plans for US shale gas // Oil&Gas Journal. 2009. № 10.
8. Зеленицова Ж. Сланцевый газ, мифы и перспективы мировой добычи // Пронедра. <http://www.pronedra.ru/gas/2011/12/23/slancevyj-gaz>
9. Хуришудов А. О сланцевом газе // Эксперт. 2011. 28 марта. <http://expert.ru/expert/2011/12/o-slantsevom-gaze/>
10. Annual Energy Outlook 2012. With Projections to 2035. June 2012. U.S. Energy Information Administration. Office of Integrated and International Energy Analysis. U.S. Department of Energy, Washington, DC 20585.
11. Сланцевый газ подробно // Вопросик. <http://voprosik.net/slancevyj-gaz-podrobno/>
12. Мамичев А. Сланцевая революция откладывается. [http://rus.ruvr.ru/2012\\_09\\_20/Slancevaja-revolucija-otkladyvaetsja/](http://rus.ruvr.ru/2012_09_20/Slancevaja-revolucija-otkladyvaetsja/)
13. Войтович Ю. Сланцевый газ: революция отменяется! // Независимое аналитическое агентство “Инвесткафе”. <http://investcafe.ru/blogs/36105324/posts/21825>
14. Зануда А. Сланцевый газ — альтернатива. Пока на бумаге // BBC Украина. [http://www.bbc.co.uk/ukrainian/ukraine\\_in\\_russian/2012/05/120525\\_ru\\_s\\_shale\\_gas\\_ukraine\\_poland\\_usa.shtml](http://www.bbc.co.uk/ukrainian/ukraine_in_russian/2012/05/120525_ru_s_shale_gas_ukraine_poland_usa.shtml)
15. Чичкин А. Польша хочет стать “Газпромом” // Российская газета. 2010. 7 апреля. <http://www.rg.ru/2010/04/07/polgaz.html/>
16. <http://www.dzd.ee/?id=246467>

DOI: 10.7868/S0869587314050090

Товаризация образования является острой проблемой современного общества. Образование вынуждено приспосабливаться к условиям и требованиям рынка, оно нацелено на подготовку специалистов исключительно выгодных на данный момент профессий. В то же время его значение для общества выходит далеко за пределы понятия “образовательная услуга”. Автор публикуемой ниже статьи показывает, каким образом товаризация образования разрушает экономическую основу общества и само общество в целом.

## “ТОВАРИЗАЦИЯ” ОБРАЗОВАНИЯ ПРОТИВ ОБЩЕСТВА ЗНАНИЙ

А.О. Карпов

Там ... путают, смеясь, добро со злом,  
и след улики там зовут прогрессом,  
и мчатся там, где шли, бывало, лесом,  
и блеск блудниц хотят придать принцессам,  
и дребезжат металлом и стеклом.

Райнер Мария Рильке

Коммодификация\* (товаризация) образования уходит корнями в индустриальную культуру прошлого. В 1921 г. П. Фрейре говорило о широком распространении концепции, обозначаемой термином “nutritionist concept of education”, иначе говоря, “пищевой”, “питающей”, “диетологической” концепции образования, согласно которой обучающийся — «это человек, сознание которого представляет собой “пространство”, предназначенное для того, чтобы быть “наполненным”, или “напитанным” знанием» [1, р. 45].

В 60-х годах прошлого века набирает популярность выражение “экономика знаний”, возника-

ет понятие “работник знаний”, выравнивающее культурный статус умственного и физического труда по их производственной функции. Университеты начинают готовить “специализированную рабочую силу” [2, с. 8, 10]. Высшее образование постепенно теряет свой элитарный статус, становится массовым и непосредственно ответственным за развитие общества.

Тогда же намечается переформулировка “пищевой” метафоры образования в “рыночную”, которая манипулирует тем же “продуктовым” аспектом, но уже товарного свойства. Теория человеческого капитала определяет образование как совокупность знаний, умений и навыков, способных приносить индивидуальный доход. Образование трактуется как инвестиционное благо, превращение его в деньги становится мерой ценности для отдельного индивида [3, с. 8]. В начале 2000-х годов легитимность коммодификационной интерпретации образования вводит в широкий оборот понятие “экономика, основанная на знаниях”, связанное с развитием Лиссабонского процесса. В такой экономике знание выступает в роли как орудия производства, так и товара, который производится, обменивается и продается [2, с. 6].

Качество и производительность исследований, выполняемых в западных университетах, делают их ведущими агентами в коммерческой разработке научного знания. Число патентов, которые еже-



КАРПОВ Александр Олегович — кандидат физико-математических наук, ведущий научный сотрудник Московского государственного технического университета им. Н.Э. Баумана. a.o.karpov@gmail.com

\* Commodity (англ.) — предмет потребления, товар; commodity production — товарное производство; здесь используется в значении “товаризация”.

годно получают университеты, стремительно растёт: если в 1980 г. американские университеты зарегистрировали 250 патентов, то в 2000 г. — уже более 1500 [4, р. 110]. Значительный объём лицензий, которые они получают за эти патенты, постепенно превращает их в коммерческие организации. К примеру, доход Кембриджского университета от интеллектуальной деятельности достигает 3.5 млн. евро в год, только в 2008 г. было получено 120 патентов и 35 лицензий [5, с. 22]. Университеты и промышленность всё более тесно взаимодействуют в тех аспектах, где открытия преобразуются в инновационные продукты и коммерциализируются с помощью подходящих бизнес-моделей.

Образование становится критичным фактором развития локальных и глобальных рынков, его системное основание и познавательская культура фокусируются на экономических стимулах и преобразуются под действием внешних доктринальных установок. Власть рассматривает университеты в первую очередь как организации, вносящие долевой вклад в экономику [6, р. 9–14]. В результате познавательное отношение учебного типа изменяется под влиянием монетарного подхода, исключающего ценности научного поиска истины. Однако последние являются непрелюбимым условием создания научных новшеств, лежащих в основе процессов технологизации знаний.

Таким образом формируется доминирующее социоэкономическое противоречие переходной эпохи, которое сталкивает экономические стратегии общества с эпистемическими условиями реализуемости этих стратегий, то есть противоречие между тотальной товаризацией знания и деятельностью творческой мысли, это знание создающей. Углубление данного противоречия ведёт к разрушению фундаментальных основ образования.

Несомненно, бизнес-модель, выстроенная в рамках “конкурирующих поставщиков услуг” и “требовательных потребителей”, — это легитимированный современной культурой взгляд на образование. Вместе с тем эта позиция — далеко не единственная точка обзора социоэкономической действительности и духовной культуры как индустриальной эпохи, так и сегодняшнего постиндустриального времени.

Принципиальное различие в видении происходит в зависимости от того, рассматривается ли настоящее и будущее образовательных институтов в широком культурном смысле, в частности, в контексте культуры знаний, или взгляд сужается до товарного оборота в экономике знаний. Первое с излишком покрывает второе, однако когда культура заменяется жадной наживой, образовательный институт приобретает образ финансовой корпорации, а его деятельность ограничивается реализацией бизнес-плана. Государственные интересы, понятые с позиций экономической конъюнктуры,

определяют благополучие страны посредством эффективности товарных трансакций, исключая духовные инвестиции в человека, которые приводят к духовному росту всего общества. “Реформаторы не хотят граждан, они хотят послушных потребителей”, говорят в Великобритании [7]; “управление общественным сознанием осуществляется тем легче, чем ниже уровень образования”, — подтверждают в России [8].

Далее мы покажем, как товарная политика в образовании осуществляет деконструкцию самой возможности экономики знаний (а следовательно, и общества знаний).

**Коммодификация образования разрушает экономическую основу обучения.** Рынок осуществляет диверсификацию образовательного института так, что он теряет материальные ресурсы как субъект экономики знаний, а следовательно, мотивацию к получению роли ключевого агента общества, “работающего” на знаниях.

Когда под видом экономической свободы учебных заведений в России вводится финансирование не самого учебного заведения, а только государственного задания по обеспечению определённого пакета образовательных услуг, это означает только одно — “всё остальное образовательным организациям придётся зарабатывать самостоятельно” [9, с. 3]. Таким образом, образование вынуждено менять своё “познающее” лицо.

Принцип “деньги следуют за учеником” не учитывает, что обучение талантливых и коррекционное обучение отстающих требует значительно больше средств и ресурсов, чем среднестатистических. Осуществляя депривацию талантливых, этот принцип работает против движения общества к экономике знаний, которая требует для своего развития участия людей, способных к производству знаний. Таким путём продукт монетарной политики вступает в противоречие с политикой экономической. Следует отметить, что в странах, использующих подушевое финансирование образования, эта схема, как правило, дополняется особыми ваучерными схемами и специализированной инфраструктурой — для “особых” случаев [10, р. 591, 592].

Упомянутый выше принцип играет не только экономически регулирующую роль в образовании. Будучи применённым к частным учебным заведениям, как это произошло в России, он обеспечивает формирование прибыли владельцев. Кроме того этот принцип даёт экономические преференции богатым за счёт общественных фондов, которые предназначены прежде всего для поддержки бедных граждан. Так создаётся новый механизм социальной эксплуатации. Под этим углом зрения в истинном свете предстаёт аргументация “товаризаторов”: якобы все обладают равными правами на общественные фонды, а значит, состоятельные граждане вправе купить

образовательную услугу в частном учебном заведении, включив в эту “покупку” как бы причитающуюся им толику общественных средств. Специалисты отмечают, что социально ответственная политика запрещает в ваучерных схемах дополнительные инвестиции [10, р. 590], а общественные средства расходуются более эффективно, если “стоимость ваучера делается различной на основе проверки нуждаемости” [11, р. 161].

Экономическая свобода учебных заведений делает их заинтересованными в привлечении учеников из богатых семей, которые в состоянии оплачивать дополнительные курсы, обеспечивая тем самым благосостояние их руководителей и повышение зарплаты персонала. Поэтому даже в условиях действия принципа “деньги следуют за учеником” учебные заведения стимулируются к реализации явных или латентных схем привлечения богатых и исключения бедных. Тем самым коммодификационный принцип подушевого финансирования разрушает феномен равнодоступного образования и обеспечивает преимущество в получении хорошего образования социальным группам, участие которых в производстве и технологизации знаний минимально. Образование лишает такое производство, а вместе с ним и общество, “работающее” на знаниях, главного действующего лица.

Несклонность привилегированных слоёв к производству знаний демонстрирует анализ, проведённый Национальным фондом образовательных исследований Великобритании (NFER, 2010), который выявил, “что учащиеся государственных учебных заведений показывают лучшие результаты во время учёбы в университете, чем выпускники частных школ. Эта картина наблюдается повсеместно, включая наиболее престижные университеты”. Кроме того, они “выглядят лучше во всех списках степеней, присужденных в 2009 г.” [12].

**Коммодификация образования исключает познавательную и духовную основы обучения.** П. Фрейре показывает, что дидактические упрощения, идущие от понимания знания как духовной пищи, которую нужно “съесть” и “переварить”, исключают из процесса обучения генеративные свойства личности и социокультурные связи знания [1, р. 44–47]. Познавательное отношение, сформулированное в сервильных терминах как обслуживание потребителя знания, относительно созидательной функции человеческого мышления ничем не лучше “диетологического” понимания, причём в условиях движения к обществу, “работающему” на знаниях, его культурно-негативная функция приобретает радикальный характер.

Главным действующим лицом новой экономической культуры является создающая знание личность. В.Д. Шадриков отмечает, что способность к творчеству генетически отличается от способности к исполнению, ведь творческое исходит из ду-

ховного и лишь потом из деятельно способного [13, с. 4, 5]. Духовные способности “связаны с познанием и творением культуры”, они определяют эффективность социального взаимодействия и выводят человека на вершину творчества, позволяют по-иному воспринимать окружающее и мыслить [14, с. 57, 61, 78].

Когда среди критериев эффективности работы школ одним из главных становится количество выпускников, поступивших в вуз, это означает только одно – в образовании исключается составляющая, ориентированная просто на человека. Такое образование нацелено на воспитание интеллектуальной элиты. Когда образование перенимает принцип оценки качества фабричного продукта или формирования цены рыночного товара, разрушается глубинная суть таких дисциплин, как литература и история, ориентированных на духовное развитие личности. “Измерительные материалы” не могут зафиксировать “качество” духовного мира, подлинность гражданской позиции, способность к человеческому пониманию и осмыслению. Прагматика “тестовых” процедур, накладываемая на такое образование, уничтожает его духовные составляющие. Массовый ученик уже не знает, что такое логический вывод (а следовательно, математический), он готов лишь к выбору из нескольких ответов такого, на который ему ранее указывали как на правильный. Таким образом, общество лишается не только личности, способной производить знание, но и образованных и мыслящих рабочих, мастеров, работников сферы обслуживания, то есть культуры внеинтеллектуального труда, которая не в меньшей степени, чем культура интеллектуальных элит, обеспечивает экономический рост (любая инновация может быть материально произведена, а технология материально реализована только людьми, наделёнными культурой внеинтеллектуального труда).

Заметим, что идея стандартизации в образовании – это коммодификационная идея индустриальной культуры. В 1914 г. Дж.М. Райс предложил создание фиксированных образовательных стандартов для научной системы управления педагогическим процессом. Культурный фон здесь задаёт изданное И.П. Кабберли в 1916 г. в Бостоне “Руководство общеобразовательной школой”, в котором автор заявляет: “Наши школы, в каком-то смысле, являются фабриками, где сырьё (дети) должно быть обработано и преобразовано в продукт, который соответствовал бы требованиям жизни” [15, р. 47].

Стандартизация – это всегда усреднение и, в конечном счёте, когнитивная регрессия. Унифицированная матрица стандартизированного познавательного поведения устанавливает запрет на овладение ментальными моделями, знаниями и навыками, выходящими за её пределы. И опыт

такого поведения “не только развивает склонность говорить как бы в расчёте на других — он меняет в том же направлении способность судить и оценивать” [16, с. 58]. В России стандартизация образования выступает как инструмент политики его “товаризации”. Она лишает образование школьного сочинения и тем самым, по оценкам ведущих российских филологов, качественно меняет характер преподавания, которое больше не рассматривает учащегося как самостоятельно мыслящую личность. Его цель теперь — «создание потребителя, “управляемой массы”», которая должна «лишь воспроизводить некоторую часть полученной информации и не усваивать “ценностей”, чуждых современной политической и экономической элите» [8].

Стандартизация образования ведёт к подавлению когнитивного разнообразия в социуме. Подобно биоразнообразию, создающему возможности для реализации творческих сил природы, когнитивное разнообразие увеличивает творческую продуктивность и дивергентный потенциал общества, “работающего” на знаниях. Когнитивное разнообразие лежит в основе принципа когнитивно-культурного полиморфизма [17, с. 200, 201], определяющего движение социума к новому технологическому укладу.

Современные условия существования характеризуются растущим объёмом специального и культурно необходимого знания, который создаёт проблему для формирования общего и регламентированного содержания образования уже на уровне средней школы, даже если эта школа профилирована в старших классах. Дж. Брунер пишет, что “ресурсы и стандарты сами по себе не обеспечат самого главного — понимания того, кого, чему и как следует учить, чтобы ученики выросли настоящими людьми, способными и готовыми трудиться на общее благо” [18, с. 142]. Для того чтобы считать современного ученика образованным, говорит А. Инглиш, недостаточно его способности “давать правильные ответы по каждой из областей знаний, которые были признаны целесообразными для изучения” [19, р. 82]. Фундаментальная основа роста экономики знаний — это “творческие и культурные особенности у настоящих и будущих учащихся” [20, р. 546]. Нехватка талантов — одна из наиболее острых проблем растущей экономики, считают эксперты компании Ernst & Young [21, с. 6]. По мнению президента Российского союза ректоров академиков В.А. Садовниченко, “систему образования спасёт только поддержка ... подготовки специалистов, способных творить” [22, с. 5].

Таким образом, человеческое творчество в плане обеспечения физической стороны жизни приобретает характер главного экономического ресурса, а в глобальном, культурном плане оказывается фактором, порождающим саму способ-

ность человека к существованию. Экономика, конечно, может быть названа креативной, но это ничего не решает, когда встаёт вопрос, как и чему учить в ставшем креативным настоящим и в бросающем вызов креативности человека будущем. Особой и критичной зоной экономики знаний оказываются не столько высокие технологии и научные новшества, сколько человеческое начало, способное развить в себе ценностно осмысленное отношение к творческому созданию культурно нового. И это — главный антропосоциальный вопрос, который должно решить для себя современное общество.

**Коммодификация образования порождает дисфункциональность обучения.** Образовательный институт должен соответствовать условиям новой экономической культуры. Но как ей соответствовать?

Учёт в современном образовании потребностей экономических агентов приводит к формированию сетевых партнёрств, которые связывают распределённые структуры, занимающиеся обучением, исследованиями, технологизацией разработок, промышленным выпуском и коммерциализацией продукции. Однако способность индивида эффективно оперировать знанием отнюдь не определяется той рыночной инфраструктурой, в рамках которой знание технологизируется. Иначе говоря, творчески-генеративные функции мышления, которые способны развивать и воспитывать образование, представляют собой (как и ранее) функцию психики и обучения, а не денежно-товарного оборота и бюрократической организации в контексте “образовательных услуг”. Тот факт, что “знание” становится массовой профессией, актуализирует проблему его эффективного учебного освоения, соразмерного экономическим и культурным требованиям.

“Вестник Оксфордского университета” отмечает, что в студенческой среде исследование отнюдь не играет роль приобретаемой услуги, оно становится прежде всего воспитанием, которое и определяет высокое качество образования. Анализ показывает, что коммодификационные стратегии ведут к разделению процесса обучения и научных исследований, что демотивирует персонал учебных заведений и может оказать пагубное влияние на те университеты, где ведутся интенсивные научные исследования, в частности, в плане исследовательского партнёрства и научной мобильности.

Исследования — основная функция университета, утверждается в меморандуме ассоциации факультетов Калифорнийского университета в Беркли. Иногда результаты исследований дают о себе знать годы или десятилетия спустя, именно поэтому так важна поддержка фундаментальных исследований, а не только товарных приложений. Марка университета — это не “бренд” для сбыта с

целью получения дохода. Мы не должны стать бизнесом по продаже on-line курсов и степеней.

Однако логика рынка признаёт только утилитарное значение исследования и преподавания. И эта коммодификационная логика лежит в основе деятельности коммерческих поставщиков знания, которые предлагают обучение, модифицированное товарными отношениями как с точки зрения его человеческого качества, так и баланса знаний. Коммерческие компании не обременены ответственностью за сохранение общественных ценностей. Цель рынка — стимулировать коммерческих поставщиков учебных программ, действующих через сеть франчайзинговых провайдеров обучения [12], или распределять финансирование научных исследований на конкурсах, где основным критерием оценки является снижение стоимости работ. В то же время учебные курсы, разрабатываемые и поставляемые как товар внешними организациями, лишают преподавателя возможности творческого участия, а образование — созидательной силы. И то, и другое делает проблематичным организацию обучения через исследования и обретение обучающимся компетенций, адекватных новой экономике и культуре творцов знания.

Образование, отвечающее культурному движению общества, — далеко не рынок конкурирующих институтов, равно как и наука не может быть представлена в виде рынка конкурирующих исследователей. Неотъемлемой частью исследовательской культуры давно стало сотрудничество между отдельными учёными и их группами, невзирая на границы между государствами. Внедрение товарных отношений способно закрыть доступ научным и образовательным институтам и отдельным исследователям к обобщённым ресурсам знаний и объектам коллективного научного пользования (практика обмена или приобретения по базовой стоимости реагентов, определённых пород лабораторных мышей и т.п., а также научные семинары). Следует отметить, что в России образование в области фундаментальных наук, равно как и сама фундаментальная наука, не является “рыночным” и востребованным бизнесом, вместе с тем и образование, и фундаментальная наука чрезвычайно важны для развития и конкурентоспособности экономики знаний [23, с. 3].

Логика рынка не распространяется на “дорогостоящие” дисциплины в области науки и техники. Такие высокотехнологичные курсы требуют значительных накладных расходов на материалы, оборудование, квалифицированный персонал. Следовательно, логика рынка должна быть исключена как раз из того кластера образовательной системы общества знаний, который подразумевает его базовые экономические интересы, касающиеся производства знаний. В про-

тивном случае, если университеты не смогут привлечь достаточно студентов для оплаты “высокотехнологичных” дисциплин, то такие курсы не должны им предлагаться, несмотря на их критичный для экономики знаний характер [6]. Так, “товарная” доктринализация образования рождает оксюморон: свободная конкуренция в контролируемых условиях.

**Коммодификация образования разрушает само общество как сообщество.** Товаризация ограничивает предназначение и функции образования по отношению к человеку как личности и в более широком горизонте культурного функционирования общества. По мнению “Вестника Оксфордского университета”, работа, осуществляемая образованием в этой сфере, значит гораздо больше, чем материальные вопросы времени. Она является мощным инструментом поддержания стабильного и гуманного общества, даёт простор широчайшему диапазону талантов. В то же время эта работа лежит за пределами специфики отдельных дисциплин, которые в качестве основного предмета обмена выделяют товарный подход.

В практике российской бюрократии отсутствует теоретическое обоснование понятий “эффективность” и “неэффективность” образования. Фактически они определяются с помощью ряда индикаторов (критериев). Проблемой является валидность оценки с точки зрения соотнесённости её с исследуемым объектом, поскольку получается, что такая “эффективность” измеряет саму себя, а не то, чем по смыслу является. Очевидно, что система оценки должна учитывать прежде всего особую роль каждого образовательного сегмента. Принципиальным для выстраивания аутентичной системы оценки является признание того, что образовательная деятельность — это отнюдь не работа по производству товаров и услуг. Не следует забывать, что именно социальные и культурные функции образования определяют рост его экономической отдачи, а не наоборот.

Социальная миссия образования многогранна. Она состоит в ликвидации социального неравенства, в привитии и сохранении стандартов гражданства, во вкладе в культуру и экономику местных общин, где образование составляет цивилизационное ядро. “Университетский сектор гораздо крупнее, чем узкая группа элитных университетов”, — говорится в документе “В защиту государственного высшего образования” (Великобритания, 2011). Основная часть университетов располагается в регионах, каждый год они принимают тысячи студентов из бедных семей и поддерживают их в процессе обучения. Именно они на деле осуществляют социальную мобильность, а вовсе не самые избранные университеты. Кроме того, университеты, в силу своего публичного характера, способны создавать дискуссионные пространства для независимого анализа ком-

мерческих и политических проектов [12]. Критическая дискуссия — одна из основ существования университетов как познающих общин, составляющих демократическое общество.

Следовательно, университеты сегодня — это далеко не только глобальные экономические институты. Очевидно, что частный коммерческий университет в первую очередь будет ориентирован на своих собственников и акционеров. Он не заинтересован в удовлетворении широкого круга потребностей общества, равно как и местной экономики [12]. Именно так следует рассматривать рыночную несостоятельность некоторых университетов и перспективы захвата их частными поставщиками образовательных услуг.

В России частные центры, обеспечивающие коррекционное обучение, не настроены на быструю реабилитацию своих пациентов: чем больше занятий посетит ученик, тем выше доход их владельцев. Как следствие, частные центры мотивированы к исключению из своего кадрового состава высококвалифицированного педагогического персонала, работающего эффективно. Таким образом, в условиях, когда государство передает коррекционное обучение в руки частных лиц, происходит не только падение уровня образования и рост его стоимости, но и подвергается деконструкции само высшее дефектологическое образование, составляющее неотъемлемую часть гуманитарного фундамента современного общества. Выпускники оказываются невостребованными парадоксально мотивированным рынком образовательных услуг. Данный пример указывает на принципиальное различие критериев эффективности в экономике и образовании.

Результаты обучения нельзя купить как товар, если, конечно, под ними понимается не диплом. Это следствие собственных усилий по изучению того, что определяется как товар, но на самом деле является лишь условием так называемой покупки. Образование — собственная обязанность человека, его труд и риски. Просто заплатив, можно не получить то, за что платишь, хотя бы в силу неспособности или неготовности освоить купленное.

К результатам обучения следует отнести развитие личности, формирующее исследовательский ум, способность проблематизировать идеи и порождать новые, системное и критическое мышление, когнитивное многообразие психики, понимание и социальное взаимодействие. Всё это входит в понятие “образование”, составляющее источник той культуры, которая формирует современное русло движения общества. То, с чем мы имеем дело в образовательной сфере, не может адекватно пониматься в первую очередь как рынок, поскольку желание и деньги, да и сама “покупка” здесь отнюдь не приводят к приобретению.

И. Павлюткин, специалист из Высшей школы экономики, отмечает, что процесс определения цены “вызывает ряд затруднений, ставящих под сомнение в принципе применение рыночных категорий к образованию”. Не всякий экономический обмен имеет отношение к рыночному обмену. Иначе говоря, предписывание образованию определённых экономических свойств недостаточно для определения его в качестве товара на рынке [3, с. 3, 4, 9].

“Общественное высшее образование является частью контракта поколений, в котором старшие поколения вкладывают средства в благополучие будущих поколений, которые в свою очередь, будут их поддерживать” [12]. Такое инвестирование в молодых, по мнению ассоциации факультетов Калифорнийского университета в Беркли, зиждется на убеждении, что наше общее будущее, будущее этого государства и страны, зависит от таланта и мудрости молодого поколения. Именно поэтому оно должно быть практически бесплатным. Конечно, содержать университеты стоит дорого, но налогоплательщики понимают все выгоды от образования человека. В России бесплатное образование получают сегодня только 41% граждан, причём на собственные деньги учатся более 60% студентов, тогда как во Франции, например, их менее 20%.

Из всего вышесказанного следует, что образование как социальный, экономический и культурный феномен не может быть осмыслено с точки зрения товаров и услуг. Более того, определение фундаментальных вопросов образования через рыночный тезаурус неспособно обозначить ни его подлинное бытие, ни перспективы его развития. Тем самым государственная образовательная политика, выстроенная в коммодификационной логике, выводит за пределы своего внимания подлинную миссию образования. Из процесса обучения исключаются созидательные свойства личности и социокультурные связи знания, творческая функция обучающего и обучаемого, связь обучения с исследованиями и мотивация к ним, а также воспитательная функция исследования, которая формирует научную методичность мышления и определяет высокое качество образования. “Товаризация” противостоит кооперативным формам взаимодействия образования и науки, которые составляют основу их конкурентоспособности. Она подавляет в индивиде стремление к человеческому пониманию сути дела, к построению собственного духовного мира и гражданской позиции. Такая политика разрушает не только “ростки” будущего, но и само общество как сообщество.

В сегодняшней России, где коммодификация образования стала стержнем государственной политики, 39% молодых людей “хотели бы жить и работать за рубежом. Из тех, кто попадает в кате-

горию талантливых, такие пожелания высказывают 53%” [24, с. 17]. И это неслучайно. Коммодификационная политика ведёт к резкому снижению уровня национальной культуры и культурной инфраструктуры. “Русская классическая литература более не выполняет роль культурного регулятора образовательного процесса”, а учащиеся фактически лишены “возможности осмыслить литературную культуру прошлого как духовную почву для саморазвития”, — говорится в заявлении учёного совета филологического факультета МГУ [8]. Теперь на 50–55 тыс. жителей России приходится только один книжный магазин. Это в 2 раза меньше, чем в Российской империи (1898), в 3 раза меньше, чем в советской России (1989), и в 10 раз меньше, чем в современной Европе [25, с. 12]. Книги сегодня читают только 10% молодых россиян в возрасте от 15 до 24 лет. Высокопоставленные чиновники предупреждают, что в ближайшее десятилетие российское образование ожидает тотальный приход бизнеса и настоящая “долина смерти” [23, с. 3].

\* \* \*

Общество, основанное на знаниях, равно как и экономика знаний, — это не цель, а средство достижения социальных целей общества, поставившего во главу своей культурной и экономической модели производящую силу человеческого мышления. Именно качество этого мышления делает выпускников вузов более активными агентами национальной и межнациональной толерантности и социальной интеграции и создаёт прочную связь между высшим образованием и демократическими процессами [11, р. 158]. Именно отсюда вырисовываются перспективы социальной сплочённости и будущее свободного общества.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. *Freire P.* The Politics of Education. Culture, Power, and Liberation / Transl. by Donaldo Macedo. Westport, Connecticut. London: Bergin & Garvey Publishers, Inc., 1985.
2. *Агацци Э.* Идея общества, основанного на знаниях // Вопросы философии. 2012. № 10.
3. *Павлюткин И.В.* Рынок как метафора: критический анализ маркетизации образования. <http://do.gendocs.ru/docs-101296/101296.doc> (дата обращения 29.11.2012).
4. *Thursby J., Kemp S.* Growth and Productive Efficiency in University Intellectual Property Licensing // Research Policy. 2002. № 1.
5. *Беляева С.* С расчётом на взаимность. Университеты и научные парки Великобритании не нарадуются друг на друга // Поиск. 2009. № 24–25.
6. *Collini S.* The Dismantling of the Universities: From Robbins to McKinsey // London Review of Books. London: LRB. Ltd. 2011. № 16.
7. In Defence of Higher Education // The Plashing Vole: y traethodydd, 2011 (September 27). <http://plashingvole.blogspot.com/2011/09/in-defence-of-higher-education.html> (дата обращения 29.09.2011).
8. О реформе образования, её итогах и перспективах. Заявление Учёного совета филологического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова. <http://www.philol.msu.ru/faculty/v-zaschitu-gumantarnogo-obrazovaniya-v-rossii/o-reforme-obrazovaniya-philolmsu2012> (дата обращения 29.11.2012).
9. *Волчкова Н.* На заработки! Государство гонит образование в рынок // Поиск. 2012. № 18.
10. *Giesinger J.* Evaluating School Choice Policies: A response to Harry Brighous // Journal of Philosophy of Education. Oxford: Blackwell Publishing, 2009. № 4.
11. *Greenaway D., Haynes M.* Funding Higher Education in the UK: The Role of Fees and Loans // Economic Journal. Royal Economic Society. Oxford: Wiley-Blackwell. 2003. V. 113. P. 150–166.
12. In Defence of Public Higher Education. [http://publicuniversity.org.uk/wp-content/uploads/2011/09/In\\_Defence\\_of\\_Public\\_HE](http://publicuniversity.org.uk/wp-content/uploads/2011/09/In_Defence_of_Public_HE) (дата обращения 29.09.2011 г.).
13. *Шадриков В.Д.* Деятельность и способности. М.: Издательская корпорация “Логос”, 1994.
14. *Шадриков В.Д.* Введение в психологию: способности человека. М.: Логос, 2002.
15. *Doll W.E.* A Post-modern Perspective on Curriculum. New York, London: Teacher College Press, Columbia University, 1993.
16. *Шелер М.* Ресентимент в структуре моралей / Пер. с нем. Малинкина А.Н. СПб.: Наука, Университетская книга, 1999.
17. *Карпов А.О.* Образовательный институт, власть и общество в эпоху роста культуры знаний. СПб.: Алетейя, 2013.
18. *Брунер Дж.* Культура образования / Пер. с англ. Трубицкой Л.В. и Соловьёва А.В. М.: Просвещение, 2006.
19. *English A.* Transformation and Education: the Voice of the Learner in Peters’ Concept of Teaching // Journal of Philosophy of Education. Oxford: Wiley-Blackwell Publishing, 2009. № 1.
20. *Hammershoj L.G.* Creativity as a Question of Bildung // Journal of Philosophy of Education. Oxford: Blackwell Publishing, 2009. № 4.
21. *Едовина Т.* Охота за головами изменит корпоративный мир // Коммерсантъ. 2012. № 215.
22. *Булгакова Н.* Капремонт без выселения. Образование модернизируют “по-живому” // Поиск. 2011. № 12.
23. *Черных А.* Высшей школе дали последний звонок. Ректоров предупредили о сокращении господдержки // Коммерсантъ. 2013. № 63.
24. *Возовикова Т.* К месту назначения. Уточнены маршруты социальных лифтов // Поиск. 2012. № 26.
25. *Белавин П.* Книги убирают с прилавков // Коммерсантъ. 2013. № 67.

DOI: 10.7868/S0869587314050089

Сегодня многие отстаивают тезис, согласно которому формирование национальной идеи является одним из ключевых факторов социально-политической и духовно-нравственной консолидации российского общества. Однако данная проблематика часто связывается с теми или иными политическими идеологиями прошлого и настоящего, что приводит к прямо противоположному результату — способствует разобщению и даже конфронтации различных социальных групп. Автор предлагаемой вниманию читателей статьи подходит к вопросу с иных позиций. В поисках действительно общих оснований социального бытия он обращается к одной из центральных для отечественной философской традиции второй половины XIX — начала XX в. концепций русской идеи, прослеживает связь между ней и идеалами советского социализма. Это позволяет прийти к аргументированному выводу, что в современной России национальной идеей могла бы стать идея социальной справедливости, которая активно обсуждается в наши дни, объединяя представителей самых разных идейно-политических течений.

## ПРОШЛОЕ И БУДУЩЕЕ НАЦИОНАЛЬНОЙ ИДЕИ В РОССИИ

Г.Ю. Канарш

Исследования по теме национальной идеи сегодня, как правило, вызывают двоякую реакцию в научном сообществе. С одной стороны, трудности, с которыми сталкивается современное российское общество, делают актуальной проблематику национального интереса, национального пути развития и т.д. Ещё в начале 2000-х годов отмечалось, что “стержневой идеей, на которой должна формироваться новая российская идентичность XXI века, должна стать идея, вдохновлявшая всех реформаторов в нашей стране и одновременно глубоко укоренённая в народном сознании, — идея Великой России” [1, с. 47].

С другой стороны, уже само понятие “национальная идея” обычно вызывает настороженность или скептическое отношение, поскольку, во-первых, ассоциируется у многих с “великодержавным” прошлым России, а во-вторых, нередко представляется утопией, мифом, который следует критиковать и “развенчивать”, а не утверждать.



КАНАРШ Григорий Юрьевич — кандидат политических наук, старший научный сотрудник сектора социальной философии Института философии РАН.  
grigkanarsh@yandex.ru

Более того, и при относительно спокойном, идеологически не заострённом понимании этого термина его восприятие многими учёными и философами сродни восприятию другого, может быть, не столь идеологически нагруженного, но оттого не менее спорного понятия “социальная справедливость”. Они оба, по моим наблюдениям, чаще всего провоцируют одинаковую реакцию — скепсис.

Описанная ситуация — противоречие между потребностью в определении приоритетов развития, а значит, и идентичности российского социума и неприятием той формы, в которой эта проблема может быть поставлена и решена, — обуславливает необходимость исследования концепции национальной идеи. Такое исследование должно строиться как прояснение философских и культурных оснований всех главных вариантов интерпретации рассматриваемого понятия. Благодаря этому смысл данного концепта не будет связываться с той или иной господствовавшей в России идеологией (например, “Москва — Третий Рим” или “Самодержавие, православие, народность”), что нередко происходит в рамках политологического дискурса [2]. Напротив, поиск будет направлен на выявление исторически сложившихся особенностей российского общества и русского национального характера, на которые и следует опираться при определении содержания национальной идеи.

**Русская идея как наднациональная.** Обращаясь к проблеме национальной идеи, как, впрочем, к осмыслению любого достаточно сложного философского или политического концепта, прежде

всего сталкиваешься с необходимостью чёткого определения и разграничения понятий. Чаще всего под “национальной идеей” понимают некоторую политико-идеологическую конструкцию, выдвинутую властью или её идеологами на каком-то этапе и отражающую в соответствии с их представлениями актуальный национальный интерес. Для философского анализа подобная дефиниция представляется не вполне удовлетворительной: используя её, можно раскрыть лишь ряд достаточно поверхностных, хотя и необходимых, ситуативных смысловых составляющих этого концепта. Более фундаментальным, а потому более ценным является понимание, апеллирующее не к изменчивому национальному интересу, а к *идее нации* (термин Н.Я. Данилевского), раскрывающей смысл существования данного народа (нации), его национальные устремления в более широкой исторической перспективе. Именно такую смысловую нагрузку несёт в себе “русская идея” (или идея русского народа, русской нации), сформулированная Ф.М. Достоевским в его знаменитой речи о Пушкине (1880) и развитая затем в трудах целой плеяды русских философов, прежде всего В.С. Соловьёва и Н.А. Бердяева.

Что же такое “русская идея”, каково философское наполнение этого понятия и его значение для дня сегодняшнего? Как отмечает В.М. Межуев, эта идея, будучи истинно национальной (и в качестве таковой отражающей особенность национального менталитета), возникла тем не менее в определённом социально-историческом контексте. Это произошло после победы в Отечественной войне 1812 г., когда Россия оказалась вовлечённой в самую гущу европейской политики, и для мыслящей части российского общества стали весьма актуальными вопросы о взаимоотношениях России и Европы, о проявлении исторической миссии России в контексте мирового цивилизационного процесса. Дискуссия о русской идее, по словам Межуева, стала “своеобразным ответом на европейскую идею, вылившийся либо в прямую поддержку одного из её вариантов, либо в оппонирование им всем. Это был спор об отношении России к Европе, за которым нетрудно увидеть мучительно решаемый русской мыслью вопрос о том, чем является сама Россия, какое место она занимает в ансамбле европейских народов” [3, с. 390].

Как поясняет далее Межуев, “национальность” русской идеи проявилась прежде всего в её “наднациональном”, универсалистском характере, ставшем подлинным выражением русского духа и одновременно продолжением (в качестве одного из вариантов) европейской, а, точнее, римской идеи. Национальная специфика русской идеи отчётливо выразилась в следующем: «Идея универсальности не чужда и России, но только понимается ею иначе, чем на Западе. Свой идеал

универсальной цивилизации Россия искала не в формально-правовых формах государственности, а в Церкви (“соборность”) ... В противоположность рационально выраженной западной идее русская идея носит характер иррациональной — религиозной, моральной, эстетической — истины» [3, с. 392].

Первыми выразителями русской идеи стали ранние славянофилы И.В. Киреевский, А.С. Хомяков, К.С. Аксаков, Ю.Ф. Самарин, которые в противоположность поздним славянофилам второй половины XIX в., особенно Н.Я. Данилевскому и К.Н. Леонтьеву, отстаивали самобытность России, но при этом не противопоставляли её жёстко и окончательно Западу, предполагая “русский мир” частью единой европейской цивилизации [3, с. 367–373]. Суть их позиции заключалась в том, что «просветительскому “проекту модерна” славянофилы (ранние. — Г.К.) противопоставили свой проект устройства земной жизни, который можно назвать “русским проектом модерна”, или “другим модерном”: заключённый в нём общественный идеал, получивший впоследствии название “русской идеи”, предназначался не только для России, но для всей Европы, нёс в себе вселенское, общечеловеческое начало» (курсив мой. — Г.К.) [3, с. 368]. Этим “общечеловеческим началом” для ранних славянофилов была *соборность* — духовное единение как самого русского общества, так в перспективе и всей Европы на началах не искажённого западным рационализмом восточного христианства (православия) [4, с. 506–508].

С особенной силой и выразительностью рассматриваемая идея была впервые раскрыта в произведениях Ф.М. Достоевского — сначала в литературной форме в романе “Братья Карамазовы”, в известном монологе Дмитрия Карамазова [5, с. 708, 709], затем в знаменитой речи о Пушкине, произнесённой писателем на торжественном заседании Общества любителей русской словесности при открытии памятника великому русскому поэту в Москве 8 июня 1880 г.

Идея, сформулированная Достоевским, глубока и не столь проста для понимания, как может показаться на первый взгляд. Рассуждая в продолжении поднятой ранними славянофилами дискуссии о национальном призвании русского народа, Достоевский в речи о Пушкине показывает, что путь к осуществлению Россией своей исторической миссии лежит через утверждение в российском обществе национального начала, существо которого заключается, по Достоевскому, в особой открытости миру — “русской всемирности”. А.В. Гулыга отмечает в этой связи: «Достоевский говорил о будущем. Устами своего героя Версилова (“Подросток”) он обращал внимание на то, что в России “возникает высший культурный тип, которого нет в целом мире, — тип всемирного боления за всех”. Этот “всемирный бо-

лельщик” возникает из “почвенника”: чем сильнее привязанность к родной земле, тем скорее она перерастает в понимание того, что судьба родины неотделима от судеб всего мира. Отсюда стремление устроить дела всеевропейские и всемирные как характерная русская черта» [6, с. 117]. Фигура А.С. Пушкина становится для Достоевского основанием именно такого понимания особенностей русского национального характера и выводимого из него исторического призвания русского народа, и именно с Пушкиным, его литературной деятельностью Достоевский в немалой степени связывает пробуждение в России национального самосознания, прежде всего благодаря особой, удивительной близости поэта к народу, своим национальным корням.

Достоевский отмечает, что Пушкин первым из русских писателей сумел показать “целый ряд положительно прекрасных русских типов”, в том числе “тип русского скитальца, скитальца до наших дней и в наши дни, первый угадав его гениальным чутьем своим, с исторического судьбой его и с огромным значением его и в нашей грядущей судьбе, рядом с ним поставив тип положительной и бесспорной красоты в лице русской женщины”, освятив их верой в русский характер и надеждой “за русского человека” [7].

Однако этот первый, хотя и необходимый шаг, сделанный Пушкиным на начальных этапах его творчества, предвещал наиболее важный третий этап, когда в его произведениях “засияли идеи всемирные, отразились поэтические образы других народов и воплотились их гении”. “И в этот период своей деятельности, — говорит Достоевский, — наш поэт представляет собою нечто почти даже чудесное, неслыханное и невиданное до него нигде и ни у кого. В самом деле, в европейских литературах были громадной величины художественные гении — Шекспиров, Сервантесы, Шиллеры. Но укажите хоть на одного из этих великих гениев, который бы обладал такою способностью всемирной отзывчивости, как наш Пушкин. И эту-то способность, главнейшую способность нашей национальности, он именно разделяет с народом нашим, и тем, главнейше, он и народный поэт” [7]. Таким образом, согласно мысли Достоевского, именно особая близость русского поэта к народу, “национальной почве” во многом предопределила удивительную способность “перевоплощения” в “дух” других народов, способность, которой, как считает автор речи о Пушкине, до сих пор не было ни в российской традиции, ни в литературных традициях других народов.

Эти особенности творческого гения Пушкина оказываются определяющими не только для национальной культуры России. “Не в поэзии лишь одной дело, — подчёркивает Достоевский, — не в художественном лишь творчестве: не было бы Пушкина, не определились бы, может быть, с та-

кою непоколебимою силой (в какой это явилось потом, хотя всё ещё не у всех, а у очень лишь немногих) наша вера в нашу русскую самостоятельность, наша сознательная уже теперь надежда на наши народные силы, а затем и вера в грядущее самостоятельное назначение в семье европейских народов”. И это назначение России, напомним, состоит, в её особом, не только европейском, но всемирно-историческом призвании, заключается в “устроении” дел сначала Европы, а затем достижении всемирной, общечеловеческой гармонии (“братского окончательного согласия всех племён по Христову евангельскому закону!” [7]).

Здесь представляется уместным сделать отступление и сказать о том, что же есть по существу идея “всемирной отзывчивости” русского народа, артикуляцию которой Достоевский связывает с творчеством Пушкина. Это важно, поскольку данная идея может восприниматься многими как миф, причём миф *националистический*. Такую интерпретацию я считаю неверной. Хотя представленное понимание русским писателем особенностей национального характера и заключает в себе нечто (и возможно, немало) от личности и воззрений самого Достоевского [8, с. 411–419], тем не менее схватывает что-то весьма существенное из области национальной психологии. Эта интуиция, как мне кажется, делает возможным более адекватное понимание многовековой истории и культуры России.

Известный российский психиатр, психотерапевт М.Е. Бурно, основываясь, с одной стороны, на многолетнем опыте консультирования и лечения российских пациентов, а с другой — на работах Н.А. Бердяева и собственном подробном изучении российской культуры в её сравнении с культурами других стран и народов, отмечает, что национально-психологические особенности россиян тесным образом связаны с характерологическим понятием “дефензивность”. Дефензивность (от лат. *defenso* — обороняться) есть особая форма самозащиты, проявляющаяся не в агрессивности (“наступательности”), а в склонности давать пассивно-оборонительную реакцию в стрессовой ситуации [9, с. 27, 127–129]. Существом дефензивности является переживание своей неполноценности вместе с ранимым самолюбием — так называемый дефензивный конфликт. В то же время дефензивные люди, составляющие, согласно классификации И.П. Павлова, “слабый тип” высшей нервной деятельности, имеют свою специфическую силу — “сила слабых”. Она проявляется не в агрессивности, практичности и умении властвовать, а в особом природном нравственном чувстве, обнаруживающемся прежде всего в скромности, совестливости, желании помочь ближнему, а также в способности к глубокому тревожно-аналитическому переживанию-раздумью [9, с. 128]. “Таких людей, — утверждает Бурно, — страдающих от

своего характера по-больному или по-здоровому, в явном или скрытом виде, прикрывшись защитной накидкой сверхмужественности или не прикрывшись, в самом деле много в России, даже не только среди русских, но и вообще среди россиян. Убеждён в этом как пожилой уже психотерапевт” [9, с. 353].

Преобладание дефензивности во многом объясняет происхождение и само существо рассматриваемой концепции русской идеи. Как пишет тот же М.Е. Бурно, “русская идея” есть “наше (т.е. российское. — Г.К.) подспудно-природное переживание-понимание всемирного единства людей и культур с уважительным вниманием к сохранению и развитию индивидуальности каждого народа, каждого человека” [10, с. 413]. Стремление послужить ближнему, тому, кто особенно нуждается в помощи, является своеобразной компенсацией дефензивности. Становится ясен глубокий нравственный смысл и пафос русской идеи, которая одновременно, согласно с христианским вероучением, есть “предчувствие общей беды и мысль о всеобщем спасении” [6, с. 32].

Возвращаясь к речи о Пушкине, необходимо обратить внимание на ещё один момент, крайне важный с точки зрения общей темы нашего исследования. В “Объяснительной речи”, предваряющей основной текст, опубликованный в “Дневнике писателя” (1880), Достоевский отмечает, что произнесённая им речь произвела на слушателей “значительное впечатление”. Так, И.С. Аксаков, сказав о себе, что его считают как бы предводителем славянофилов, заявил: речь Достоевского “составляет событие”. Событие заключалось в том, что славянофилами “сделан был огромный и окончательный, может быть, шаг к примирению с западниками, ибо славянофилы заявили всю законность стремления западников в Европу, всю законность даже самых крайних увлечений и выводов их, и объяснили эту законность чисто русским народным стремлением нашим, совпадаемым с самим духом народным” [11]. Более того, после произнесённой речи славянофилы окончательно признали, что «западники ровно столько же послужили русской земле и стремлениям духа её, как и все те чисто русские люди, которые искренно любили родную землю и слишком, может быть, ревниво оберегали её доселе от всех увлечений “русских иноземцев”»; “объявлено было, наконец, что все недоумения между обоими партиями и все злые препирания между ними были доселе лишь одним великим недоразумением” [11].

Таким образом, речь Достоевского можно рассматривать как важный прецедент в истории русской общественно-политической мысли, способствовавший духовно-нравственной консолидации российского общества в лице представителей западничества и славянофильства. Интересно,

что прецедент этот был создан великим русским писателем, который, во-первых, сам в значительной мере представлял собой компромиссную фигуру в условиях общественно-политических дискуссий 1870-х годов [12], а во-вторых, опираясь в своих выводах на глубокое понимание национальной психологии. Поэтому, несмотря на то, что вскоре после опубликования речи “высказанные в ней идеи вызвали острую полемику между представителями различных общественных течений” [13, с. 157], “случай Достоевского”, несомненно, является важной вехой в истории развития русской идеи.

**Русская идея и советский социализм.** Как справедливо отмечают авторы, пишущие на эту тему, русская идея возникла прежде всего как идея религиозная, а фундамент её составила христианская (православная) этика коллективного спасения [3, с. 393, 394]. Возникает законный вопрос: какое отношение может иметь к этому идея и особая практика советского социализма, который полностью отрицал религию в соответствии с установками марксизма-ленинизма?

Несмотря на кажущееся противоречие, связь здесь существует, и она достаточно простая. Как отмечает В.М. Межуев, «православная этика коллективного спасения строится не просто на идее справедливости — каждому по делам его (такая справедливость есть и в аду), а на любви и милосердии к каждому страждущему, ко всем “униженным и оскорблённым”» [3, с. 394]. Не это ли чувство любви к “униженным и оскорблённым” и желание послужить своему народу двигало безрелигиозной частью российской интеллигенции ещё в XIX в.? И не основывалось ли оно на той же, отмеченной М.Е. Бурно, характерологической особенности русского человека, только, возможно, проявленной в более концентрированном виде и сопряжённой с более мощной мыслительной, нравственно-аналитической работой [10, с. 415–417]? Полагаю, именно это стремление к построению более гуманного общества, в котором была бы воплощена не формальная, а конкретная справедливость, составило национально-психологическую основу советского социализма с его квазирелигиозной идеологией и соответствующей этой идеологии общественно-политической практикой.

Существует и ещё одна черта, сближающая в исторической перспективе классическую русскую мысль XIX в. с идеей социализма. Н.Я. Данилевский, автор знаменитой теории культурно-исторических типов, оказавший значительное влияние на взгляды Достоевского [14], утверждал, что одно из отличий формирующегося славянского культурно-исторического типа должно заключаться в беспрецедентной практической реализации идеи социальной справедливости. Согласно аргументации Данилевского, это станет

возможным благодаря “здравости” российского общественно-экономического строя. Существо последнего он, подобно большинству русских мыслителей (как славянофилов, так и западников, например, А.И. Герцену), связывал с русской общиной, её особым укладом. По мысли Данилевского, славянский культурно-исторический тип призван “установить правильный, нормальный характер той отрасли человеческой деятельности, которая обнимает отношения людей между собой не только как нравственных и политических личностей, но и по воздействию их на внешнюю природу как источник человеческих нужд и потребностей, — установить не отвлечённую только правомерность в отношениях граждан, но реальную и конкретную” [15, с. 529, 530].

Следовательно, между религиозной в своей основе “русской идеей” Достоевского, Соловьёва, Бердяева и других мыслителей и атеистической идеей социализма в советской, марксистско-ленинской интерпретации есть определённая связь и преемственность. Несмотря на произошедший после Октябрьской революции разрыв традиции и отказ от культурного наследия предшествующих эпох, эта преемственность могла быть реализована именно благодаря особенностям национального характера, “общинные” качества которого активно культивировались советским государством в процессе “создания нового человека”.

При наличии очевидной идейной близости до-советского и советского общественных идеалов оценка советской эпохи и советского культурного и экономического наследия до сих пор страдает заметной односторонностью. Сегодня советский строй и присущий ему социалистический идеал нередко воспринимаются (и соответствующим образом рассматриваются) исключительно негативно, как нечто насильственно прервавшее естественный (и якобы абсолютно позитивный) ход общественно-исторического развития России и воплотившееся в крайне неудачном социальном проекте. Подобные оценки базируются на лишь отчасти соответствующих историческим реалиям представлениях: во-первых, о предельной степени репрессивности советского строя и принципиальном отсутствии в советском государстве личной (индивидуальной) свободы, во-вторых, об однозначно отрицательных политических и социально-экономических результатах 70-летнего существования СССР. Меня в данном случае, наоборот, интересуют не недостатки советской системы, а вопрос о том, были ли реализованы в её рамках хотя бы какие-то из тех вековых чаяний русского народа, которые нашли отражение в концепции русской идеи и в идее советского социализма. Положительный ответ на этот вопрос, как представляется, мог бы стать одной из отправных точек социальной и духовно-нравствен-

ной консолидации современного российского общества.

**Справедливость как национальная идея.** Ректор Московского гуманитарного университета И.М. Ильинский в своей статье “Это было не зря” [16] рассказывает об истории комсомольской организации, расцвет и упадок которой он наблюдал, будучи её членом. Статья важна и примечательна тем, что повествует о духовной атмосфере и идеалах периода “хрущёвской оттепели”, идеалах, основанных на бескорыстном служении Отечеству и мировому коммунизму. Вероятно, эту атмосферу описываемой Ильинским “героической борьбы всех за всё” в наше время повсеместного утверждения частного интереса в его наиболее примитивных формах можно было бы с определёнными на то основаниями назвать “массовым психозом” (автору приходилось слышать такую формулировку). Но если это и был “психоз”, то, безусловно, творческий, продуктивный, такой, в результате которого совершаются великие дела и создаются великие произведения.

Статья Ильинского — хотя и редкий, но отнюдь не единственный текст, в котором рисуется подобный образ советской эпохи. Некоторое удивление и одновременно чувство удовлетворения созвучием оценок вызывают размышления Р.С. Гринберга, изложенные, в частности, в его книге о справедливости [17]. Помимо схожего описания реалий 1960-х годов и энтузиазма в деле построения “социализма с человеческим лицом”, известный отечественный экономист также показывает, что в Советском Союзе был недолгий, но крайне содержательный период (по сути, целая эпоха), когда в стране формировался советский вариант гражданского общества, советской социал-демократии. Его фундамент составляла идея соединения идеала социального равенства с идеалом индивидуальной свободы.

Гринберг, будучи, как и Ильинский, человеком, несомненно, трезво мыслящим, далёким от какой-либо идеализации действительности, описывает и постепенное угасание того творческого импульса, который владел в указанный период советским народом. Отчасти этот процесс был инициирован уже самим Н.С. Хрущёвым, а с приходом к власти Л.И. Брежнева эпоха надежд и устремлений окончательно сменилась эпохой застоя. Сутью нового периода, по мнению Гринберга, стало “симулирование развития, изменений, прогресса” [17, с. 44], которое вызывалось ростом социально-экономических потребностей населения, приводившим к сбоям державшейся на “занудном постоянстве” плановой экономики. Это противоречие, несмотря на то, что многие понимали и стремились решать возникающие проблемы, не было преодолено, а привело к повсеместной практике имитации изменений. “Верхушка страны, — пишет Гринберг, — хотела и

власть сохранить, и заинтересованность у рядовых граждан создать — для чего проводилось постоянное вбрасывание новшества. Но поиски шли формально. Люди, однако, сразу всё понимали по существу результата». Таким образом, «все реформы 1970-х годов были своего рода “симулякрами эпохи”. Сейчас их не меньше, и получается — как при всяком повторе — фарс, карикатура» [17, с. 44].

Необходимо отметить, что дать подобную, совершенно справедливую и экономически точную характеристику периода 1970-х — первой половины 1980-х годов значит отразить только половину правды. Между тем ценность сказанного Р.С. Гринбергом и И.М. Ильинским как раз и состоит, по моему мнению, в том, что они стараются выразить правду целиком, не замалчивая положительной составляющей эпохи Хрущёва, а затем и Брежнева. Озвучить всю правду сегодня представляется особенно важным как с точки зрения исторической объективности, так и с точки зрения примирения российского общества с собственным прошлым и определения дальнейших путей развития.

Так, Гринберг задаётся вопросом: “Было ли в том застое что-то, чего не хотелось утрачивать, и чем он отличается от застоя нынешнего?” И отвечает следующим образом: “Надо признать, раньше, при всех недостатках, мы имели полный хозяйственный комплекс. *Экономика не была демократической, но природа её была социальной* (курсив мой. — Г.К.). И что очень важно: она устраивала людей. На всех не всегда хватало сосисок. Однако при этом были многие нужные продукты, голод и нищета не были спутниками советского образа жизни” [17, с. 45]. “Другой важнейший вывод (наряду с выводом о недопустимости утраты социальной природы экономики. — Г.К.) касается культуры: несмотря на почти всеохватывающее идеологическое давление, люди тогда жили в культурном диалоге. Это было высоким достижением всей советской эпохи, в первую очередь — предзастойной, но и в брежневский период культура была очень значимым компонентом жизни советского человека” [17, с. 46].

Аналитические работы-воспоминания, подобные статье И.М. Ильинского и книге Р.С. Гринберга, дают возможность не только получить вполне объективное представление о советской эпохе, неискажённое двумя десятилетиями неолиберального развития, господства идеологии “свободного рынка” и соответствующей ей социальной и экономической политики, но и приблизиться к более адекватному пониманию сегодняшних реалий и путей преодоления кризисных тенденций отечественного постсоветского развития. Отмеченные работы позволяют сделать вывод, что объединяющим моментом для представителей различных кругов отечественного интеллектуального сообщества и для российского

общества в целом могла бы послужить идея социальной справедливости, в самых общих чертах определяемая тем же Р.С. Гринбергом как “разумная мера дифференциации зажиточности” [17, с. 45]. В данном отношении мы готовы разделить мнение политического психолога Е.Б. Шестопаля, в одном из своих интервью охарактеризовавшей идею социальной справедливости как “новую национальную идею для современной России”. “В нашем обществе, — отмечает Шестопаля, — правая идея не имеет тех перспектив, которые она имеет в Штатах или Англии. У нас общество с левыми традициями. Сегодня можно сколько угодно бросать камни в социалистическую идею, но для большинства населения нашей страны левая идея жива. Не потому жива, что все любят революцию, а потому, что все хотят социальной справедливости” [18, с. 9, 11].

\* \* \*

В заключение хотелось бы отметить ещё один, как представляется, весьма важный момент. Я разделяю точку зрения исследователей, полагающих, что национальная идея в России, учитывая исторические и социокультурные особенности формирования и развития нашего государства, не может быть исключительно идеей для России. В соответствии с отмеченной выше спецификой российской государственности и российской культуры, идея, которая может быть сформулирована отечественным интеллектуальным сообществом на современном этапе и рассматриваться им в качестве фундамента отечественной внутренней политики, должна быть одновременно и идеей для всего остального мира, который, как отмечают исследователи, сегодня “фундаментально несправедливо устроен” [19, с. 34]. В этом смысле весьма привлекательной выглядит идея нового “общественного проекта”, выдвигаемого в настоящее время философами левой и левоконсервативной идейно-политической ориентации. Задача такого проекта — «выразить эту мировую потребность в социальной справедливости как в самой России, так и в остальном мире, находящемся за пределами “золотого миллиарда”» [19, с. 34]. Подобное понимание сути национальной идеи, ориентированное на построение более справедливого социального и политического порядка и внутри России, и за её пределами, и согласующееся с традициями национальной культуры, могло бы стать мощным консолидирующим фактором общественной и политической жизни современного российского общества.

Статья подготовлена в рамках проекта программы фундаментальных исследований Отделения общественных наук РАН “Социально-политические и духовно-нравственные основы консолидации российского общества на современном этапе” (2010–2013 гг.).

## ЛИТЕРАТУРА

1. *Спиридонова В.И.* Демократическая перспектива этатистской модели государственности в современной России // Этатистские модели модернизации / Отв. ред. Шевченко В.Н. М.: ИФРАН, 2002.
2. *Дорожкина В.Ю.* Национальная идея в России как фактор общественных трансформаций: политологический аспект. Автореф. дис. ... канд. полит. наук. Уфа, 2009.
3. *Межуев В.М.* История, цивилизация, культура: опыт философского истолкования. СПб: СПбГУП, 2011.
4. *Павлов А.Т.* Славянофильство // Русская философия: Энциклопедия / Под общ. ред. Маслина М.А. Сост. Апрышко М.А., Поляков А.П. М.: Алгоритм, 2007.
5. *Достоевский Ф.М.* Братья Карамазовы: М.: Эксмо, 2010.
6. *Гулыга А.В.* Русская идея и её творцы. М.: Эксмо, 2003.
7. *Достоевский Ф.М.* Пушкин (очерк). Произнесено 8 июня в заседании Общества любителей российской словесности // *Достоевский Ф.М.* Дневник писателя. Ежемесячное издание. Год III. Единственный выпуск на 1880 год. Август. [http://az.lib.ru/d/dostoevskij\\_f\\_m/text\\_0520.shtml](http://az.lib.ru/d/dostoevskij_f_m/text_0520.shtml) (дата обращения 21.10.2013).
8. Достоевский Фёдор Михайлович // Безумные грани таланта: Энциклопедия патографий / Авт.-сост. Шувалов А.В. М.: АСТ, Астрель, ОАО "ЛЮКС", 2004.
9. *Бурно М.Е.* О характерах людей (психотерапевтическая книга). Изд. 3-е, испр. и доп. М.: Академический Проект, Фонд "Мир", 2008.
10. *Бурно М.Е.* Терапия творческим самовыражением (отечественный клинический психотерапевтический метод). Изд. 4-е, испр. и доп. М.: Академический Проект, Альма Матер, 2012.
11. *Достоевский Ф.М.* Объяснительное слово по поводу печатаемой ниже речи о Пушкине // *Достоевский Ф.М.* Дневник писателя. Ежемесячное издание. Год III. Единственный выпуск на 1880 год. Август. [http://az.lib.ru/d/dostoevskij\\_f\\_m/text\\_0520.shtml](http://az.lib.ru/d/dostoevskij_f_m/text_0520.shtml) (дата обращения 21.10.2013).
12. *Кудрина Ю.В.* Ф.М. Достоевский, император Александр III и русская идея. [http://www.intelros.ru/pdf/svobodnay\\_misl/2012\\_7\\_8/10.pdf](http://www.intelros.ru/pdf/svobodnay_misl/2012_7_8/10.pdf) (дата обращения 21.10.2013).
13. *Маслин М.А., Поляков А.П.* Достоевский Фёдор Михайлович // Русская философия: Энциклопедия / Сост. Апрышко П.П., Поляков А.П. М.: Алгоритм, 2007.
14. *Ефремов А.В. Н.Я.* Данилевский и русские писатели. [http://ruskline.ru/monitoring\\_smi/2006/06/14/istoriosofiya\\_i\\_kul\\_tura/](http://ruskline.ru/monitoring_smi/2006/06/14/istoriosofiya_i_kul_tura/) (дата обращения 21.10.2013).
15. *Данилевский Н.Я.* Россия и Европа: Взгляд на культурные и политические отношения славянского мира к германо-романскому. М.: Известия, 2003.
16. *Ильинский И.М.* Это было не зря. <http://www.ilinskiy.ru/publications/stat/nezrya.php> (дата обращения 21.10.2013).
17. *Гринберг Р.С.* Свобода и справедливость. Российские соблазны ложного выбора. М.: Магистр; ИНФРА-М, 2012.
18. *Шестопал Е.Б.* Танделу пора определиться: две политические повестки дня российской власти и её восприятие гражданами // Независимая газета. Приложение "НГ-Политика". 2010. 7 декабря.
19. *Шевченко В.Н.* Жизнеспособность Российского государства как философско-политическая проблема // Жизнеспособность Российского государства как философско-политическая проблема / Отв. ред. Шевченко В.Н. М.: ИФРАН, 2006.

DOI: 10.7868/S0869587314040124

## УПРАВЛЕНИЕ СЕТЬЮ РЕГИОНАЛЬНЫХ АКАДЕМИЧЕСКИХ УЧРЕЖДЕНИЙ АН СССР В 1930–1960-е ГОДЫ

А.В. Самарин

Сегодня, когда так болезненно протекает реформа РАН, многие исследователи обратились к истории академической науки. Одни ищут в ней ошибки, приведшие к нынешнему положению дел, другие — уроки, которые помогут преодолеть возникший кризис. В связи с этим читателям журнала будет интересно узнать некоторые факты из истории формирования сети филиалов Академии наук СССР. В статье не ставится задача провести ревизию известных фактов или подвергнуть сомнению устоявшиеся взгляды. Здесь цель иная — рассказать об отдельных событиях из истории управления сетью филиалов АН СССР, которые придадут известной теме современное звучание. Ключевыми документами для этой работы стали стенограммы и протоколы заседаний Президиума АН СССР 1940–1960-х годов, хранящиеся в Архиве РАН, с помощью которых мы надеемся продемонстрировать, насколько сложно вырабатывалась современная структура региональных научных центров и определялись приоритеты научных исследований.

В досоветский период Академия наук не имела развитой сети стационаров в регионах, вся работа сосредотачивалась в Москве и Санкт-Петербурге. Большую страну академия изучала путём организации комплексных экспедиций. Так, в XVIII в. состоялись знаменитые Камчатские и Оренбургская экспедиции, которые позволили сформировать общее представление о населении страны и

её богатствах, уточнить географические карты. С первой половины XIX в. Академия наук стала терять статус единственного в России центра естественно-научных исследований, их начали проводить комитеты и комиссии при министерствах. Историки отмечают, что деятельность академии тесно связана с работой ведомственных учреждений, её члены входили в состав многих комитетов, участвовали в организуемых исследованиях. В научной литературе утвердилось мнение, что до начала XX в. экспедиции по изучению производительных сил страны считались Российской академией наук неакадемическими, не были связаны с общим планом научных исследований и проводились в зависимости от интересов отдельных учёных [1, с. 20].

С начала XX в. получила распространение новая форма изучения отдалённых регионов — постоянные комиссии и комитеты при Академии наук. Например, активно работали комиссии по градусному измерению на островах Шпицбергена (с 1898 г.), по организации Русской полярной экспедиции (с 1899 г.), Центральная сейсмическая комиссия (с 1900 г.), Полярная комиссия (с 1914 г.), Комиссия по изучению естественных производительных сил (с 1915 г.) и другие. В 1930-е годы количество комиссий резко сократилось, поскольку они создавались без учёта служебного положения её членов и являлись, в отличие от исследовательских институтов, консультационно-плановыми структурами. Комиссии должны были не вести самостоятельные научные исследования, а передавать их соответствующим академическим учреждениям. В 1930-е годы в рамках очередной кампании по совершенствованию структуры академии было принято решение о сокращении числа комиссий путём слияния их с профильными институтами или прямого упразднения, если их работы признавались неактуальными [2, с. 64–81]. Это связано с тем, что в 1927 г. был принят новый устав Академии наук. Важное и принципиально новое его положение — в организационную деятельность академии был введён принцип планирования. Планирование должно было утвер-



САМАРИН Алексей Викторович — кандидат исторических наук, научный сотрудник Коми НЦ УрО РАН.  
al.samarin@gmail.com

ждаться Советом народных комиссаров СССР после согласования с правительствами союзных республик. Следовательно, Академия наук становилась важным инструментом в руках государства, который должен был способствовать превращению страны в мощную индустриальную державу. Чтобы справиться с этой ролью, необходимо было развивать инфраструктуру, увеличивать финансирование, качественно и количественно улучшать кадровый состав.

Если в 1918 г. в России было всего 22 научно-исследовательских института, то к 1933 г. их стало уже 658, а численность научных работников возросла с 2095 до 49745 человек, из которых 1393 были сотрудниками академии. В 1917 г. Российская академия наук включала 13 учреждений: один институт, 5 лабораторий, 5 музеев, 2 обсерватории, а также 13 научных станций, а уже через 10 лет в структуру академии входили 8 институтов, 7 музеев (в том числе Пушкинский дом), 12 комиссий, 3 лаборатории, библиотека, архив и издательство. Число действительных членов увеличилось с 45 до 85 человек [3, с. 35].

В первые годы советской власти основной формой деятельности Академии наук в удалённых районах СССР стали комплексные экспедиции. Их вклад в экономический и культурный подъём неосвоенных регионов, включая союзные республики, был очень велик, в частности, были открыты новые месторождения полезных ископаемых. В то же время руководство убедилось, что расширять и углублять исследование, строить на их основе промышленное освоение регионов только за счёт экспедиций невозможно. На важность приближения научной работы к разрешению задач народного хозяйства указал Июльский пленум ЦК ВКП(б) 1928 г., который принял постановление “Об организации в кратчайшие сроки учреждений Академии наук на местах”.

Начало организации филиалов АН СССР положено Чрезвычайной сессией Академии наук СССР, созванной в 1931 г. По ходатайству некоторых краевых и областных органов было признано необходимым сформировать в ряде крупных центров Советского Союза комплексные базы Академии наук. Постановлением от 10 августа 1931 г. ЦИК СССР утвердил предложение Академии наук об организации комплексных научно-исследовательских баз в Хабаровске, Иркутске, Новосибирске, Свердловске, Алма-Ате, Ташкенте и Душанбе. В 1932–1933 гг. учреждены первые филиалы — Уральский и Закавказский (последний в 1935 г. разделён на Азербайджанский, Армянский и Грузинский), Дальневосточная, Казахская и Таджикская научно-исследовательские базы. В 1934–1940 гг. были созданы Кольская и Северная базы, Туркменский и Узбекский филиалы.

Изначально Академия наук организовывала на местах два типа академических учреждений: филиалы и базы, между которыми существовали чёткие различия. База — это многоотраслевой или комплексный научно-исследовательский институт, деятельность которого направлена на изучение природных богатств, экономики и культуры региона, а также на решение важных территориальных проблем. В проекте Устава филиалов и баз, разработанном в середине 1930-х годов, в задачу региональных академических баз входило органичное объединение теоретических знаний с практикой. Под филиалами понимались более крупные объединения, работа которых строилась на функционировании научных институтов, входящих в состав филиала, в то время как основным звеном базы были отделы, секторы и лаборатории [4].

Открывая столь разветвлённую сеть, академия не имела чёткого плана управления удалёнными учреждениями, координации их деятельности, поэтому возникло множество вопросов, которые решались в рабочем режиме и в каждом случае индивидуально. Это прежде всего проблема кадров, поскольку молодым научным учреждениям не хватало квалифицированных специалистов, а старая система подготовки не могла справиться с резко возросшими потребностями. В 1929 г. при Президиуме АН СССР была создана аспирантура (докторантура появилась позднее — в 1934 г.) для обучения специалистов в области тех дисциплин, по которым отсутствовала или была недостаточной подготовка в высших учебных заведениях. Положение об аспирантуре неоднократно менялось, усложнялись и упрощались критерии приёма, но уже к середине 1930-х годов в СССР обучение в аспирантуре утвердилось как основная форма подготовки научных и научно-педагогических кадров, предполагавшая написание и публичную защиту диссертационных исследований на соискание учёной степени кандидата наук. Таким образом, в 1930-е годы начали появляться кандидаты наук, сложнее обстояло дело с докторами наук.

В 1930–1940-е годы активно применялась схема, когда состоявшимся учёным, зачастую даже не проходившим послевузовское обучение при кафедрах или в аспирантуре, а направившимся сразу “в поле” и достигшим там серьёзных научных результатов, присуждалась учёная степень доктора наук без защиты диссертации. В тех городах, где располагались высшие учебные заведения, активно привлекались совместители. Тем не менее в базах и филиалах Академии наук докторов были единицы. Несколько лучше обстояли дела с кандидатами наук, но основная масса научных сотрудников были специалистами с высшим или неполным высшим образованием. Академики, которых на всю страну было меньше 100, одновременно руководили двумя-тремя научными

учреждениями, где редко бывали и могли лишь определить первоочередные цели исследований и согласовать планы научных работ. В результате созданием новых академических учреждений на местах чаще занимались их заместители, которые были партийными работниками, членами областных исполнительных комитетов. Например, заместителем А.Е. Ферсмана, руководителя Кольской базы АН СССР, был Ф.М. Терновский, пришедший в Академию наук из НКВД, заместителем директора Коми базы АН СССР (официальное название учреждения — “База АН СССР в Коми АССР”) академика В.Н. Образцова — бывший секретарь Коми Обкома ВКП(б) по промышленности И.И. Оплеснин [6, с. 398].

Другая проблема связана с финансированием. Государство выделяло достаточно средств на развитие науки, но развёртывание сети филиалов, в каждом из которых предполагалось открыть два-три института, требовало многократного увеличения финансирования. В сложившихся условиях Академия наук обращалась к местным властям с просьбой материальной поддержки научных учреждений, расположенных на их территории. Например, в 1930-е годы основным источником финансирования Кольской базы АН СССР были местные дотации, ассигнования хозяйственных организаций и договорные средства. Именно они в значительной степени позволили академическому стационару приобрести необходимое научное оборудование, расширить немногочисленный штат сотрудников, ввести новые структурные подразделения [7, с. 17]. Для развития Уральского филиала АН СССР областные организации совместно с промышленными предприятиями (“Востокосталь”, “Востокококс” “Сецветметзолото”, “Уралуголь” и др.) выделили 1 млн. 100 тыс. руб. и 40 тыс. руб. валюты за счёт Наркомтяжпрома [8, с. 158].

В Архиве РАН хранятся документы, свидетельствующие, что на момент создания ни руководители баз и филиалов, ни руководство Академии наук до конца не осознавали, какое место должны занять новые учреждения в системе АН СССР. Это утверждение можно продемонстрировать на примере Кольской базы, организованной в 1934 г. под руководством академика А.Е. Ферсмана. В декабре 1936 г. под его председательством состоялось объединённое совещание Совета по изучению производительных сил (СОПС) по вопросам изучения и освоения Кольского полуострова. В работе приняли участие 78 представителей различных организаций. По итогам совещания было решено организовать специальное бюро при СОПС для объединения научно-исследовательских работ в регионе. Постановлением Президиума АН СССР от 23 января 1937 г. и приказом по СОПСу № 22 от 5 марта 1937 г. бюро было организовано. В апреле 1937 г. к президенту Академии

наук академику В.Л. Комарову обратился руководитель финансово-планового отдела АН СССР, который настаивал на отмене данного постановления, мотивируя это тем, что в системе учреждений АН СССР имеется Кольская база, задачи которой совпадают с указанными в положении о бюро. В результате 8 мая 1937 г. сотрудникам бюро, уже приступившим к работе, было отправлено письмо, в котором секретарь СОПСа Н.П. Горбунов сообщал, что “ввиду ряда выяснившихся обстоятельств организацию бюро решено приостановить” [9].

К началу 1940-х годов филиалы и базы в целом определились с тематикой исследований, стартовали работы в соответствии с утверждёнными планами. Великая Отечественная война и последовавшая за ней эвакуация серьёзно повлияли на развитие академических региональных учреждений. В удалённые районы, преимущественно в места, где уже существовали филиалы и базы, были эвакуированы центральные научные учреждения вместе с учёными и оборудованием. Многие научные учреждения объединяли, что привело к усилению кадрового потенциала, значительно увеличилось количество высококвалифицированных учёных, работавших над поставленными проблемами. В результате задачи по изучению регионов, поиску и инвентаризации минерально-сырьевых ресурсов, изучению культуры окраин выполнялись на качественно новом уровне. В сентябре 1943 г. президент АН СССР В.Л. Комаров отмечал: “Временная эвакуация учреждений Академии наук СССР на Восток подняла новые пласты культурных сил нашей Родины на уровень задач Академии наук” [10].

Неудивительно, что в конце войны многие регионы хотели оставить академические учреждения на своей территории. В Архиве РАН сохранились протоколы заседаний Президиума АН СССР, где рассматривались ходатайства областных комитетов. В основном в прошениях отказывали, мотивируя это тем, что у Академии наук нет финансовой, материально-технической и кадровой возможности расширять сеть академических учреждений. Однако сеть филиалов всё-таки разрасталась. Ещё до войны озвучивалась идея организации во всех союзных республиках собственных академий наук. В годы войны на фоне усиления научных исследований в регионах этот процесс значительно ускорился. В 1941 г. на базе Грузинского филиала АН СССР была создана Академия наук Грузинской ССР. В 1943 г. Армянский и Узбекский филиалы были реорганизованы в соответствующие академии наук, в 1945 г. таким же образом сформировали АН Казахской и Азербайджанской ССР. Финансирование новых академий легло на плечи союзных республик, а у АН СССР появилась возможность организовать новые филиалы: Западно-Сибирский (1943), Киргизский (1943) и Казанский (1945), а также Даль-

невосточную, Карело-Финскую, Дагестанскую и Молдавскую базы. В особом положении оказалась Северная база АН СССР, созданная в 1936 г. в Архангельске. В 1941 г. она была эвакуирована в Сыктывкар (Коми АССР), а в Архангельске остался стационар с четырьмя сотрудниками, которые должны были следить за оставленными коллекциями. В 1944 г. Президиум АН СССР принял решение оставить базу в Сыктывкаре, переименовав её в Базу АН СССР в Коми АССР, а в Архангельске — стационар. Причины такого решения можно найти в переписке Совета филиалов и баз с Архангельским стационаром. Как уже отмечалось, создавая филиалы и базы, Академия наук рассчитывала на помощь региональных властей и крупных промышленных предприятий, в чьих интересах должны были работать академические стационары. В Архангельске этого не произошло: в области не было промышленных гигантов, не было необходимости развивать наукоёмкие производства. Регион нуждался в Академии наук для изучения природных богатств края, решения вопросов лесопереработки и лесовосстановления. В то же время за годы эвакуации академических баз преобразилась Коми АССР: началось промышленное использование воркутинских углей и ухтинской нефти, появились города, поэтому республиканские власти проявляли горячую заинтересованность в сохранении академического учреждения в регионе. В результате академическая наука на протяжении 40 лет практически не развивалась в Архангельской области, но укоренилась в Коми АССР.

К концу 1940-х годов филиалы и базы Академии наук как формы организации науки на местах доказали свою перспективность. За короткий срок периферийные районы страны оказались вовлечёнными в народное хозяйство и, более того, заняли стратегические позиции в формировании промышленной и минерально-сырьевой базы СССР.

В 1949 г. произошло ещё одно качественное изменение в судьбе региональных академических учреждений. Совет министров СССР 7 сентября 1949 г. и Президиум АН СССР 6 октября 1949 г. приняли постановление “Об улучшении материального обеспечения работников филиалов и научно-исследовательских баз Академии наук СССР”, согласно которому все академические базы автоматически стали филиалами, а это привнесло ряд кардинальных изменений. Структура филиала, в отличие от базы, требовала создания институтов. На первых порах структура была единообразна: институт биологического и геологического профиля, институт языка, литературы и истории. Таким образом выполнялись основные задачи, поставленные Президиумом АН СССР перед филиалами: помогать местным руководящим организациям в выявлении и изучении природных богатств с целью мобилизации их на нуж-

ды народного хозяйства, а также разрабатывать вопросы языка, литературы и истории народов национальных республик. Когда начался процесс преобразования научно-исследовательских баз в филиалы, Президиум АН СССР потребовал, чтобы те высылали свои предложения по структуре, составу Президиума и штатному расписанию только после согласования их с местными властями. В Архиве РАН хранятся документы, подтверждающие, что Президиум АН СССР приостанавливал реорганизацию филиалов до тех пор, пока не получал гарантий поддержки научного учреждения от местных властей [11].

В 1950-е годы перед Академией наук, региональными властями и филиалами встали новые вопросы. Создание в каждом филиале как минимум трёх институтов требовало увеличения штата и финансового обеспечения более чем в 3 раза. Очевидно, что реализовать это в полном объёме Академия наук не могла, в результате чего формальное переименование не принесло существенных изменений в структуру филиалов. Процесс организации некоторых институтов затянулся на десятилетия. Например, в Коми филиале первый “классический” институт был организован в 1958 г., а последний — в 1970 г. Руководство Кольского филиала совместно с региональными властями оказывало сильное давление на Президиум АН СССР с целью получить согласие на открытие первого института. Было подготовлено официальное обращение с полным пакетом документов, необходимых для представления его в Совет министров СССР. В результате в 1951 г. в Кольском филиале был создан Геологический институт.

В начале 1950-х годов уже можно было подводить итоги работы сети филиалов, поскольку некоторые из них имели в своём составе крупные научные учреждения, способные решать серьёзные проблемы на высоком научно-теоретическом уровне. Вместе с тем основным изъяном всех филиалов оставалась многометность. Научные региональные учреждения ежедневно сталкивались с требованиями со стороны промышленности и местных властей, которые выдвигали перед ними конкретные задачи, а Президиум АН СССР указывал на необходимость налаживать тесные связи с производством. Всё это привело к тому, что филиалы могли участвовать в решении лишь небольшого числа комплексных вопросов совместно с центральными институтами АН СССР. Дробление тематики стало причиной распыления научных кадров, материальных и финансовых ресурсов, низкого теоретического уровня.

Чтобы исправить ситуацию, Президиум АН СССР принял решение реорганизовать схему управления филиалами. В 1931 г. для руководства работой по организации филиалов и баз при нём была создана Комиссия по базам, которую воз-

главил президент Академии наук академик В.Л. Комаров. В 1935 г. Комиссия значительно расширила свои функции и была переименована в Комитет по заведованию филиалами и базами АН СССР, который состоял при Общем собрании АН СССР. В 1942 г. Комитет был реорганизован в Совет филиалов и баз АН СССР, в 1949–1955 гг. — в Совет филиалов АН СССР.

Таким образом, сложилась уникальная практика. Обычно контроль за научными исследованиями в системе академии осуществлялся через тематические отделения: работа каждого института рассматривалась в соответствии с его научным профилем, утверждались первоочередные направления исследований; если возникала необходимость, к институту прикрепляли ведущих специалистов, помогали проводить исследования и опыты на новом и редком оборудовании. Но эта схема не работала с филиалами, во многих из которых в начале 1950-х годов не было институтов. Научные исследования проводились в отделах, которые со временем должны были превратиться в институты, однако в период формирования они выпадали из поля зрения тематических отделений. Контроль, оценку и коррекцию научных исследований проводили эпизодически с помощью комплексных комиссий АН СССР, которые посещали филиал, после чего на заседаниях Президиума АН СССР давали свои заключения и предложения по развитию учреждений, а Президиум принимал постановление, в котором были обозначены приоритеты на ближайшие годы.

Ежедневная работа с филиалами была возложена на Совет филиалов АН СССР, который вначале состоял из 8 специалистов, позднее штат увеличился до 30 человек. Бессменным его руководителем был вице-президент АН СССР академик И.П. Бардин. Сотрудникам Совета филиалов приходилось решать весь спектр вопросов, начиная со строительства, подбора кадров и заканчивая утверждением планов научно-исследовательской работы. Сложившаяся схема не отвечала в полной мере ни интересам филиалов, ни интересам руководства Академии наук. Президиуму не нравилось бесконтрольное развитие филиалов, а также то, что в своей научной работе многие из них ограничивались описанием природных богатств регионов и их инвентаризацией вместо изучения факторов, способных упростить процесс использования ресурсов промышленностью [12]. Представители филиалов жаловались, что Совет уделяет им недостаточно внимания, оставались без ответа самые острые вопросы (кадры, поставка приборов и расходных материалов, финансирование строительства) [13].

Президиум АН СССР начал реорганизацию управления сетью филиалов, цель которой состояла в повышении теоретического уровня исследований в региональных учреждениях. В декабре

1954 г. был проведён посвящённый данному вопросу пленум Совета филиалов, а в январе 1955 г. Президиум АН СССР издал постановление, в котором возложил на соответствующие отделы и управления обязанности по обеспечению филиалов — по их финансированию, организации бухгалтерского учёта, строительства, материальному обеспечению и подбору кадров. Вторым постановлением от 18 марта 1955 г. Президиум поручил отделениям академии возглавить научное руководство учреждениями филиалов. Обязанность оказывать научную помощь филиалам была возложена на отделения сразу после их организации, однако отделения и их центральные институты не смогли наладить контакт с региональными научными учреждениями и не оказывали особого влияния на их развитие и научный рост. Но и сами филиалы редко обращались за помощью к отделениям и центральным институтам.

Работа с филиалами организовывалась отделениями по-разному: одни создавали в центральных институтах постоянные комиссии, другие назначали кураторов, однако эти меры оказались недостаточно действенными. Президиум считал, что именно длительное отсутствие серьёзного научного руководства и помощи со стороны отделений и центральных институтов слабо развитым молодым отделам и региональным институтам стало причиной задержки развития научных исследований в филиалах.

Реорганизация должна была приблизить филиалы к Президиуму академии, повысить качество руководства как в научном, так и в организационном плане. Как особо подчёркивал вице-президент АН СССР И.П. Бардин, “руководство надо понимать в широком смысле, не как руководство чисто бюрократическое, канцелярское. Руководит тот, кто больше знает, причём не командовать, а своим авторитетом подавать пример и вести ту или иную отрасль науки, в том направлении, в каком надо” [14].

В 1955 г. Совет филиалов был упразднён, все функции по контролю возложили на Совет по координации, который должен был корректировать мероприятия, вносимые в Президиум АН СССР отделениями и учреждениями аппарата Президиума, выполнять в отношении филиалов функции, которые невозможно возложить на отделения или отделы Президиума (подбор председателей, их заместителей, учёных секретарей, подготовка предложений по вопросам изменения структуры филиалов, представление Президиуму на утверждение кандидатов на должность директоров институтов, анализ заявок филиалов по штатам, финансированию и пр.). Совет по координации должен был представлять интересы филиалов перед Президиумом и по его поручению выступать в Государственном плановом комитете и Государственной

экономической комиссии по вопросам, относящимся к деятельности филиалов [14, л. 3–16].

Совет по координации был создан в 1945 г., в его функции входило согласование действий республиканских академий наук и АН СССР. Республиканские академии жили своей собственной жизнью, финансировались за счёт средств республиканских бюджетов, которых постоянно не хватало, в Москву их представители приезжали только для того, чтобы выработать совместные программы научных исследований, но все хозяйственные дела решали самостоятельно. Президиум АН СССР мог только ходатайствовать в Совет министров СССР или в Совет министров республик о помощи союзным академиям в тех или иных вопросах.

Дальнейшие события показали, что решение о передаче Совету по координации функции Совета филиалов было не до конца продумано. Филиалы АН СССР и академий наук союзных республик рассматривались Советом по координации как равноправные величины, но для филиалов Совет филиалов был своеобразным защитником, буфером, который способствовал решению их вопросов. Совет филиалов был довольно крупной административной структурой, а пришедший ему на смену Совет по координации состоял из четырёх человек, которые должны были, кроме республиканских академий, работать по широкому спектру вопросов с 12 филиалами. Такая задача оказалась невыполнимой, председатели региональных президиумов ощутили себя брошенными, научным учреждениям выделялось финансирование по предыдущему году, что исключало возможность развития.

Председатель Президиума Кольского филиала академик А.В. Сидоренко так характеризовал произошедшие изменения: "... Положительным является то, что в результате этой реорганизации Президиумы филиалов, руководители филиалов получили несколько больше прав. Теперь мы не связаны так, как прежде, чтобы по каждому поводу, например, по вопросу утверждения старшего научного сотрудника, писали в Президиум и ждали полгода, когда будет решение... Мы теперь стали ближе к отделениям. Сильные филиалы стали входить в отделения в какой-то степени полноправными товарищами, за работу филиалов стали отвечать отделения. Что было отрицательного в той реорганизации, которая прошла? Резкое ухудшение оперативного руководства со стороны Президиума АН СССР нашими периферийными научными учреждениями ... создалось такое положение, когда каждое отделение, а Кольским филиалом должны руководить 6 Отделений из 8 (у нас нет языка и литературы), считает, что наиболее важным разделом работы филиала является тот раздел, который входит в данное отделение... Однако, помимо научного руководства, у нас немало текущих вопросов, которые в Совете по координации мы решить не можем, поскольку у Совета

по координации нет прав. Руководители филиалов (те, кто имел достаточный вес) вынуждены идти со своими вопросами напрямую к президенту и вице-президентам АН СССР" [15].

Ещё одно изменение в работе филиалов заключалось в резком понижении консолидирующей роли их президиумов. У Президиума АН СССР и отделений появилась тенденция развивать наиболее сильные и перспективные направления — геологию и биологию. Именно по этим направлениям уже были созданы институты. Другим же направлениям, представленным малочисленными отделами и лабораториями, уделялось гораздо меньше внимания. Вместе с тем очевидным плюсом региональных президиумов было то, что в них формировались новые институты, занимающиеся фундаментальными проблемами регионов.

Председатели филиалов упрекали Президиум, центральные институты и отделения в неправильном отношении к филиалам, к научным исследованиям на местах как второстепенным. Среди филиалов материальные средства распределялись по остаточному принципу [14, л. 29].

В ходе реорганизации планировалось сократить штат и оптимизировать управленческую структуру. Предполагалось, что каждый отдел и управление Президиума само будет решать соответствующие вопросы с филиалами без посредников. На деле осуществить это не удалось, поскольку потребовалось перенаправить кадры для усиления тех отделов, которым пришлось выполнять новые функции.

В 1956 г. президент АН СССР академик А.П. Несмеянов на одном из заседаний Президиума признал, что руководители академий никогда не считали, что перед Советом филиалов стоят какие-либо функции руководства научной деятельностью. Совет должен был решать организационные вопросы, возложив координацию научных вопросов на отделения, в результате чего оба направления не работали должным образом. Тематические отделения ни до, ни после реформы не смогли в полном объёме наладить работу с филиалами, прежде всего с теми, где исследования находились в зачаточном состоянии. Причины крылись, с одной стороны, в нежелании центральных институтов решать частные научные вопросы филиалов, с другой — нередко возникали ситуации, когда кураторы из центральных институтов, приезжая на места, знали об изучаемых вопросах меньше, чем учёные филиала [15, л. 18–24].

Совет филиалов, а позднее и Совет по координации оказывали недостаточную помощь в решении материальных вопросов, что было следствием недостаточного финансирования академии со стороны государства. По мнению Президиума, в филиалах АН СССР не были созданы необходимые условия для повышения научного уровня исследований, предусматривающих широкое использование новейших методов. На периферии

отсутствовали опытные установки и соответствующие экспериментальные базы, что на годы задерживало внедрение в производство результатов научных исследований; 69% научных учреждений было размещено в помещениях, не приспособленных для проведения научных исследований. Финансирование капитального строительства лабораторных зданий и экспериментальных баз производилось в недостаточных объёмах. В филиалах не был налажен контакт с совнархозами, наблюдалась слабая координация по региональной тематике. Плохая обеспеченность квалифицированными кадрами, их медленный рост сдерживали развитие исследований, учёные редко выезжали на международные научные мероприятия [16].

Большим подспорьем в решении финансовой проблемы стало образование Сибирского отделения, которое изначально наделялось большими правами и имело собственное финансирование из бюджета РСФСР, что позволило Президиуму в определённой степени снять с себя заботу о сибирских филиалах, уделять больше внимания филиалам Европейской части страны. Освободившиеся средства должны были пойти на создание полноценной материальной базы, которой большинство филиалов не располагало. Сибирское отделение также облегчило работу тематических отделений, поскольку решало вопросы организации научной деятельности сибирских филиалов. Президент АН СССР не сомневался, что он сможет добиться того, чтобы тематические отделения относились к филиалам и их учреждениям с тем же вниманием, с каким они относились к институтам, находящимся в их непосредственном подчинении [17].

Несмотря на предпринимаемые Академией наук шаги, сеть филиалов АН СССР, с точки зрения руководителей государства, по-прежнему представляла собой громоздкую и трудноуправляемую структуру, которая требовала существенных денежных вливаний и обладала невысоким уровнем фундаментальных исследований и недостаточной эффективностью. В деловой переписке известного ботаника А.И. Толмачёва, работавшего в конце 1950-х — начале 1960-х годов в Ботаническом институте АН СССР и координировавшего планы научно-исследовательских работ филиалов по биологии, прослеживаются мотивы, которые привели к сокращению фундаментальных исследований в филиалах. Он отмечал, что если на местах учёные начинали разработку крупных фундаментальных тем, то у руководства регионов и АН СССР возникало сомнение, сможет ли филиал выполнить подобные исследования. Тема передавалась в центральный институт, в результате чего “при проверке работ того или иного филиала обнаруживалось, что он вообще не сделал ничего, что было бы не по плечу отраслевым институтам. После чего следовали директивы по повышению теоретического уровня работ” [18].

Неоднократные попытки Академии наук усилить фундаментальность научных исследований не увенчались успехом, и за реформирование сети филиалов взялись директивные органы страны. В июне 1959 г. состоялся Пленум ЦК КПСС, на котором была проанализирована деятельность АН СССР. Чтобы разгрузить академическую науку от отраслевой тематики, ЦК КПСС поручил Совету министров СССР разработать комплекс мероприятий: приблизить научно-исследовательские, конструкторские и проектные организации к производству; создать необходимые условия для широких исследований на местах при поддержке вновь созданных совнархозов; укрепить научную базу для развития технического прогресса. В начале реформы все филиалы были выведены из подчинения АН СССР и переподчинены Государственному комитету Совета министров РСФСР по координации научно-исследовательских работ.

Говоря об этой реформе, безусловно, нужно помнить об общегосударственных факторах. В 1957 г. были созданы совнархозы и перестроена вся система управления промышленностью. Науке в этом процессе уделялось существенное внимание. Реформа предполагала децентрализацию управления экономикой, в основе которой лежали межрегиональные экономические связи и вертикальная интеграция науки. В новых условиях региональная наука должна была выйти на непосредственный контакт с промышленностью, без “бюрократического посредничества”. Региональные научные учреждения должны были учитывать хозяйственные нужды промышленных предприятий, а совнархозам следовало использовать все научные результаты без задержек.

Для осуществления поставленных Пленумом ЦК КПСС задач президент АН СССР академик А.П. Несмеянов и вице-президент академии А.В. Топчиев предложили расформировать филиалы академии, подчинив их совнархозам. Реформа приобрела всеобъемлющий характер и коснулась практически всех научных учреждений. В соответствии с постановлением Совета министров СССР от 3 апреля 1961 г. “О мерах по улучшению координации научно-исследовательских работ в стране и деятельности АН СССР” на Академию наук возложили руководство теоретическими исследованиями в области естественных и общественных наук, вследствие чего её подразделения были освобождены от отраслевой тематики. Изменилась структура: были созданы новые специализированные отделения, которые могли компетентно решать узловые проблемы науки [19, с. 29]. Учреждения, в которых отраслевая тематика превалировала, были переданы в соответствующие ведомства, часть из них сохранила научно-методическое руководство АН. Постановлением было затронуто 92 научных учреждения и треть всех сотрудников академии, 51 институт и 7 филиалов были ликвидированы либо переданы в министерства [20, с. 99].

Первоначально планировалось ликвидировать все филиалы АН СССР в Европейской части страны, однако некоторые из них удалось сохранить. Так, председатель Коми филиала АН СССР П.П. Вавилов обратился в Коми областной комитет КПСС, а затем и в Отдел науки, школ и культуры бюро ЦК КПСС по РСФСР. В своих выступлениях он описывал сложившуюся в республике ситуацию в сфере научных исследований и настаивал на необходимости сохранить Коми филиал. Вавилов доказывал, что Коми АССР имеет специфические особенности: с одной стороны, это обширная малоосвоенная территория, наличие богатейших запасов полезных ископаемых, минерально-сырьевых ресурсов, с другой — неразвитая сеть научных учреждений и высших учебных заведений. По этим причинам без филиала республика не сможет решить ни одного принципиального вопроса развития промышленности, транспорта и сельского хозяйства. Когда стало известно о подготовке постановления о закрытии филиалов, П.П. Вавилов обратился за помощью к председателю Совета министров Коми АССР З.В. Паневу, который поддержал его и сам поехал в Москву решать этот вопрос. Там он встретился с заведующим отделом ЦК КПСС по науке и технике В.А. Кириллиным. Как позже вспоминал Панев, “в жёсткой форме” он заявил Кириллину, что республиканские власти заинтересованы в сохранении научного учреждения и готовы за него “подраться”. Панев дал характеристику основным достижениям филиала в области геологоразведочных изысканий, сообщил об открытии многочисленных месторождений полезных ископаемых промышленного значения, а также напомнил, что значительные достижения Коми АССР в послевоенный период были хорошо известны высшему руководству страны. Ещё в 1957 г. Н.С. Хрущёв на совещании в ЦК по вопросам организации совнархозов объявил, что “Коми республика располагает несметными минерально-сырьевыми ресурсами, которые надо как можно быстрее поставить на службу советскому народу” [20, с. 398].

На встрече с Хрущёвым Кириллин повторил аргументы Панева. В конце беседы Хрущёв сказал: “В Сыктывкаре филиал закрывать нельзя. Коми республика уникально богата, перспективы развития здесь исключительны. Вычеркните его из списка ликвидируемых. Его надо не закрывать, а укреплять” [20, с. 401]. В.А. Кириллин посоветовал руководителям других республик и областей поступить так же. В Москву прилетели первые секретари обкомов партии, в личных переговорах они сумели убедить Хрущёва сохранить научные учреждения. По примеру Коми филиала АН СССР были сохранены ещё три — Уральский, Кольский и Дагестанский, другие филиалы были ликвидированы.

После отставки Хрущёва новое руководство быстро признало ошибку. Закрытие филиалов показало, что они решали гораздо более широкие

вопросы, нежели отраслевые институты. Именно региональная академическая наука определяла направления дальнейшего развития, обосновывала точки роста промышленности. Ни отраслевые, ни центральные академические институты не могли заполнить образовавшуюся пустоту.

Спустя три года начался процесс восстановления ликвидированных филиалов. Во время ликвидации сложившиеся институты и коллективы старались сохранить, их передавали в ведение профильных министерств. Те, в свою очередь, с вниманием относились к их нуждам и по мере сил помогали в решении самых острых проблем. Когда сеть филиалов была восстановлена, оказалось, что Академия наук получила научные учреждения подчас с лучшей материально-технической базой, чем отдавала. Однако некоторая напряжённость осталась. Новый президент АН СССР академик М.В. Келдыш в 1966 г. на одном из заседаний Президиума, рассматривавшего вопрос восстановления филиалов, говорил: “Что у нас получается? У нас в стране номинально 4 тысячи научных институтов и всё время количество научных институтов растёт. Это вызывает известное, я бы сказал, раздражение. Всегда ли правомерно создание этих институтов? Об этом надо подумать” [22].

Было очевидно, что филиалы АН СССР как форма организации науки на местах вполне себя оправдали. Они оказали значительную помощь развитию народного хозяйства и культуры окраинных районов Советского Союза. Однако после восстановления в очередной раз встал вопрос об эффективном управлении учреждениями. В 1966 г. Президиум АН СССР принял новое типовое положение по управлению филиалами, которое внесло определённые коррективы в этот процесс.

Первое положение о филиале АН СССР было утверждено в 1941 г. Новый проект документально закреплял нововведения предыдущих лет: научно-методическое руководство региональными научными учреждениями АН СССР закреплялось за отделениями, а общее руководство — за Президиумом АН СССР. Руководители научных подразделений получили право в пределах установленных Президиумом штатов и ассигнований перемещать и увольнять сотрудников, самостоятельно распоряжаться денежными и иными материальными средствами. Раньше все эти вопросы приходилось решать через Совет филиалов или Совет по координации. Положение закрепляло особый правовой статус руководителей научных учреждений филиалов, их большую подчинённость руководству филиалов, нежели тематическому отделению. Это объяснялось тем, что учреждения являлись составной частью филиала, не имели самостоятельных смет и вспомогательных отделов и обслуживались аппаратом регионального Президиума. Кроме того, далеко не все институты достигли того уровня, при котором

было бы целесообразно выделять их в состав отделений АН СССР [23].

Таким образом, новая схема закрепляла прямое взаимодействие филиалов с Президиумом АН СССР, минуя посредников в лице Совета по координации научной деятельности. Теперь Совет занимался исключительно вопросами координации, а Президиум стал уделять больше внимания развитию научных исследований, определяя направления их приоритетного развития. Тематические отделения оказывали научно-методическую поддержку филиалам и помогали Президиуму контролировать работу региональных учреждений.

Новая схема прекрасно себя зарекомендовала и до конца 1980-х годов работала без существенных изменений. В 1988 г. были созданы Уральское и Дальневосточное отделения АН СССР, которые вместе с Сибирским отделением взяли на себя контроль и координацию работы большинства филиалов. Тогда же встал вопрос об их реорганизации в новую научно-организационную форму — научный центр, поскольку с момента организации филиалов прошло 40–50 лет. Научные отделы, составлявшие их первоначальный костяк, преобразовались в крупные научные институты со штатом более 100 человек. Они достойно представляли свои научные направления в тематических отделениях, поэтому контроль со стороны Президиума филиала и Президиума АН СССР им был не нужен. Работа в рамках научного центра предполагала, что институты получали статус юридического лица, возможность иметь свои службы и распоряжаться финансами и кадрами. За президиумами центров оставалась роль координации научных исследований институтов (прежде всего в рамках региональных исследований), управление и содержание имущества всех институтов, а также роль инкубатора для новых важных для региона научных направлений, которые в силу своей специфики не могли развиваться внутри существующих институтов.

Развёртывание сети академических учреждений стало ответом на потребность более полного включения отдалённых регионов в народное хозяйство СССР. Академия наук всегда старалась работать на опережение, предвосхитить задачи, которые могли бы поставить перед ней директивные органы страны, и предлагать возможные варианты. При этом всегда существовало недовольство деятельностью академии со стороны руководства регионов и страны. Учёных упрекали в недостаточности фундаментальных исследований, оторванности от проблем регионов, медленном внедрении результатов научных исследований, их незначительности в сравнении с требуемым финансированием.

Попытки реформировать сеть региональных учреждений Академии наук извне показали, что при всех недостатках существовавшая схема была наилучшим решением. Это подтверждало быст-

рое восстановление филиалов и наличие сети без существенных изменений до 1990-х годов. Постоянное расширение сети региональных научных центров является доказательством востребованности данной формы организации научных исследований.

Статья подготовлена при поддержке Программы фундаментальных исследований Президиума РАН “Традиции и инновации в истории и культуре”, проект № 12-П-6-1003 “Документальное научное наследие Российской академии наук на Европейском Севере России: выявление, систематизация, интерпретация”.

## ЛИТЕРАТУРА

1. *Малкова Т.А.* Научные исследования территории Республики Коми в первой половине XX века (1901–1945 гг.). Сыктывкар: ИЯЛИ, 2008.
2. *Красникова О.А.* Академия наук и исследования в Арктике: деятельность Полярной комиссии в 1914–1936 гг. // Вопросы истории естествознания и техники. 2006. № 4.
3. *Макарова Е.И., Петров В.П., Токарев А.Д.* Исследования и стратегические полезные ископаемые Кольского региона. Труды IX Всероссийской (с международным участием) Ферсмановской научной сессии, посвящённой 60-летию Геологического института КНЦ РАН. Апатиты: К&М, 2012.
4. Архив РАН. Ф. 188. Оп. 1 (1931–1942). Д. 495. Л. 1.
5. Архив Кольского научного центра. Ф. 1. Оп. 18. Д. 582. Л. 2 об.
6. Документальная история Коми научного центра УрО РАН. Коми филиал в 1944–1964 гг. Сыктывкар: Коми НЦ УрО РАН, 2009.
7. *Дюжилов С.А.* Развитие научных исследований на Кольском Севере. 1920–1941 гг. Дисс. канд. ист. наук. Петрозаводск, 2001.
8. *Колосова Е.Н.* История организации УФ АН СССР (1932–1937): человеческий фактор // Документ. Архив. История. Современность. Сборник научных трудов. Вып. 7. Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2007.
9. Архив РАН Ф. 2 Оп. 1 (1937) Д. 504. Л. 1–39.
10. Вступительное слово президента Академии наук СССР академика В.Л. Комарова на Общем собрании Академии наук СССР // Вестник АН СССР. 1943. № 9–10.
11. Архив РАН. Ф. 188 Оп. 1 (1946–1950) Д. 116. Л. 18.
12. Архив РАН. Ф. 2 Оп. 3а Д. 123. Л. 68.
13. Архив РАН. Ф. 2 Оп. 3а Д. 126. Л. 145.
14. Архив РАН. Ф. 591 Оп. 1 Д. 739. Л. 137.
15. Архив РАН. Ф. 591 Оп. 1 Д. 835. Л. 18–24.
16. Архив РАН. Ф. 591 Оп. 1 Д. 978. Л. 126–127.
17. Архив РАН. Ф. 591 Оп. 1 Д. 835. Л. 77–82.
18. НА Коми НЦ УрО РАН. Ф. 14. Оп. 4. Д. 43. Л. 5–6.
19. *Келдыш М.В.* Многонациональный Союз Советских Социалистических Республик и развитие науки // Наука Союза ССР. М.: Наука, 1972.
20. *Беляев Е.Л., Тяшкова Н.С.* Формирование и развитие сети научных учреждений СССР. М.: Наука, 1979.
21. *Панев З.В.* Вехи пути. Сыктывкар: Коми кн. изд-во, 2000.
22. Архив РАН. Ф. 2 Оп. 3а Д. 331. Л. 54.
23. Архив РАН. Ф. 2 Оп. 6м Д. 385. Л. 33–35.

DOI: 10.7868/S0869587314050119

## ЕСТЬ ЛИ В РОССИИ ЗАПРОС НА СОВРЕМЕННУЮ НАУКУ?

17–18 октября 2013 г. в Институте философии РАН прошёл очередной и, как всегда, крайне интересный международный междисциплинарный научно-практический симпозиум “Рефлексивные процессы и управление”. На этот раз на мероприятие собралось немало учёных и практиков из стран дальнего и ближнего зарубежья, причём наиболее активно проявили себя представители Украины. Они сами объясняли повышенный интерес тем, что Украина, определяя стратегию своего развития, не видит альтернативы инновационной модели и, соответственно, нуждается в её философско-методологическом обеспечении, а проблематика симпозиума концентрируется вокруг двух фундаментальных для такого пути развития концептов — “рефлексия” и “сложность”. Не менее широким был дисциплинарный состав участников: затрагиваемые программой симпозиума вопросы привлекли внимание сотрудников более 15 академических институтов. Открылся же симпозиум заседанием “круглого стола” “Идеи А.А. Богданова и рефлексивный подход”, приуроченного к 140-летию со дня рождения учёного, мысли которого во многом предвосхищали появившуюся спустя десятилетия теорию сложности, и 100-летию выхода в свет его труда “Тектология. Всеобщая организационная наука”. Участники “круглого стола” подчеркнули, что есть все основания называть тектологию наукой устройства сложностей.

Сложность и рефлексия — два концепта, связанных сущностно, как два центра в эллипсе. Понимание этой взаимосвязи необходимо для успешной мыслительной практики и для того, что в отечественной философской традиции обозначается термином “умное делание”, а также может быть определено как выстраивание и реализация продуктивных и успешных проектов во всех сферах социальной практики. Сегодня жизнь социума чрезвычайно усложнилась, и это требует симметричного усложнения управления, что невозможно без расширения и углубления рефлексии. Сбои в отечественной социальной практике ставят учёного перед дилеммой: почему при якобы эффективном варианте управления мы получаем деструктивные результаты — из-за несоответствия системы управления уровню сложности социума или по причине излишней сложности самой системы управления? Стремление найти от-

вет на этот вопрос и установить оптимальное соотношение между сложностью объекта управления и сложностью системы управления характеризовало большинство выступлений на симпозиуме. Необходимым условием решения названной проблемы докладчики назвали учёт реалий современного общества, важнейшая из которых, по мнению большинства, состоит в наличии саморазвивающихся инновационных сред, существенным образом влияющих на состояние социальной системы и определяющих перспективы её развития. Функционирование таких сред имплицитно предполагает многоуровневую рефлекссию.

Председатель оргкомитета симпозиума доктор психологических наук **В.Е. Лепский** в своём выступлении подчеркнул важность свободы — значимого фактора в процессе продуцирования и освоения научных знаний. Сегодня свобода понимается, в первую очередь, не как выражение проективно-конструктивного отношения к миру, не как создание управляемого и контролируемого предметного мира, а как такое отношение, когда продуцент, “производитель” знания, с одной стороны, и заказчик — с другой, взаимодействуют не в форме взаимной детерминации, но путём взаимного изменения, основанного на глубоком взаимопонимании (взаимном “принятии”), которое становится возможным благодаря рефлексивно обеспеченной коммуникации.

Озвученный В.Е. Лепским подход предполагает, что продуктивный научный поиск осуществляется в условиях нередуцируемого многообразия, плюрализма разных позиций, точек зрения, ценностных и культурных систем, вступающих друг с другом в диалог, постоянно изменяющий характер взаимодействий. Подобное представление соотносится с пониманием отношения человека и природы, в основу которого положен не идеал антропоцентризма, а активно развиваемая со второй половины XX в. рядом мыслителей, в частности академиком Н.Н. Моисеевым, идея коэволюции. В связи с этим перспективным представляется включить в научные исследования в качестве особого направления проблематику управления “полисубъектной средой”, которая сама рассматривается как саморазвивающаяся система. Ключевыми подходами становятся субъектноориентированные и средовые, определяющие новые требования к видам, механизмам и моделям управления,

а основными объектами — “человекообразные саморазвивающиеся системы”, характеризующиеся прежде всего открытостью. В этих системах формируются особые информационные структуры, и благодаря им фиксируются обеспечивающие целостность систем особенности их взаимодействия со средой (“опыт” предшествующих взаимодействий). Примером такого рода является система “человек—техника—технологическая система”, которую можно “наращивать”, добавляя сначала экологическую систему, затем культурную среду, принимающую новую технологию, и т.д. Ясно, что в рамках подобных систем степень свободы в формировании определённого соотношения науки и социума заметно возрастает, а её чрезмерное регламентирование контрпродуктивно.

Член-корреспондент РАН, директор Института истории естествознания и техники РАН **Ю.М. Батурин** затронул проблему взаимодействия власти и науки, которое выстраивается посредством смешанного управления — командного в сочетании с рефлексивным. Уровень рефлексии власти (государства) заведомо ниже уровня рефлексии науки, которой приходится, добиваясь нужных действий со стороны власти, главным образом финансирования научного поиска, переводить риторику поиска истины на понятный власти язык утилитарных интересов государства, что достигается только с помощью рефлексивного управления.

Возможна ли ситуация, когда научное сообщество сумеет добиться от власти полного выполнения своих требований, о чём мечтал О. Конт? Невосможность этой модели обусловлена тем, что природа власти — быть самоцелью, смысл власти — господство, но не подчинение, и если наука становится властью, она теряет свою сущность и меняет свой смысл. Поэтому утопический идеал Конта принципиально нереализуем. Однако для власти это неочевидно, поскольку из-за невысокого уровня собственной рефлексии она завышенно оценивает рефлексии, присущую науке. Так, у власти возникает убеждение, что наука представляет для неё опасность. (На самом деле, высокий уровень рефлексии не боится поражения, особенно в ситуации использования силовых методов со стороны системы, обладающей нулевым или первым уровнем рефлексии.) Кризисы в отношениях власти и науки возникают, когда разрыв в уровнях их рефлексии и в том, как уровень рефлексии одной системы представляется в рамках другой, уже нельзя компенсировать в рамках обычных форм взаимодействия.

Знание есть власть (в смысле властного ресурса), и потому власть, с одной стороны, нуждается в науке, а с другой — боится её. Являясь властным ресурсом, наука, в свою очередь, способна превращать этот ресурс во влияние, однако в настоящее время возможности такой конвертации ис-

пользуются в недостаточной мере, отчего наука оказывается в настолько зависимом положении, что это оборачивается сдвоями в её функционировании и реформировании.

Ещё один участник симпозиума, кандидат философских наук **С.А. Наумов**, подчеркнул: никогда в области развития инновационной инфраструктуры современной науки не реализовывались такие сложные и масштабные проекты, как центр “Сколково”. Задачи, поставленные перед фондом, отвечающим за создание центра, нетривиальны прежде всего с управленческой точки зрения, и их эффективное решение требует инновационных подходов к организации самой управленческой структуры и бизнес-процедур. Важность проекта “Сколково” заключается в том, что новые управленческие решения в случае успешного внедрения могут тиражироваться и применяться для улучшения работы институтов государственной власти.

Команда фонда “Сколково” опиралась на опыт передовых мировых центров развития инноваций, были типологизированы и опробованы управленческие решения, на практике доказавшие свою эффективность, включая меры государственного стимулирования и механизмы поддержки со стороны частных инвесторов. Полученная в итоге “матрица” служит хорошей основой для формирования плана конкретных действий на втором этапе реализации стратегии инновационного развития России в масштабах различных систем — страны, региона, муниципалитета, отдельных отраслей и т.д.

Представлявший на симпозиуме Институт прикладной математики им. М.В. Келдыша РАН **Г.Г. Малинецкий**, наоборот, раскритиковал “сколковскую стратегию”, поскольку в ней плохо учитывается тот момент, что ключевую роль в функционировании инновационных сред играют рефлексивные процессы. Такие среды сами “выявляют” и стимулируют наиболее перспективные “точки роста”, более того, способствуют развитию определённых возможностей в других системах или сферах жизнедеятельности. Например, среды, связанные с изобретательством, научными исследованиями и образованием, самым активным образом взаимодействуют с техносферой, промышленностью, совокупностью используемых на практике технологий. Следовательно, инновационная среда в силу своих фундаментальных особенностей носит интегративный, а не точечный, как в “Сколково”, характер.

Если в XIX в. культура, наука, изобретательство были делом одиночек или малочисленных групп, то в XX в. они стали требовать труда большого числа людей и превратились в массовые профессии. Поэтому в советское время тираж журнала “Наука и жизнь” превышал 3 млн., журнала “Знание — сила” — 800 тыс., журнала “Квант” —

350 тыс., журнала “Радио” — 6 млн. экземпляров. Подобные научно-популярные издания помогали находить подходящих людей для целого ряда видов деятельности и пропагандировать новые знания и последние достижения научно-технического прогресса. Сегодня объём периодической продукции, направленной на популяризацию науки и информирование общества о созданных технических новшествах, уменьшился примерно в 100 раз, и это является главной угрозой для точечных инновационных сред.

В Кремниевой долине из 1 тыс. инновационных разработок венчурные фонды поддерживают 7. Отсев основывается на очень жёсткой, использующей строгие критерии экспертизе, и в то же время риски, связанные с таким строгим отбором, компенсируются наличием альтернативных, существующих вне этой системы сценариев реализации инновации (именно благодаря этому получила развитие технология производства персональных компьютеров).

Эффективность инновационной среды в рамках всей социально-технологической системы определяется тем, насколько масштабно и при этом точно она может отражать, выявлять и решать наиболее актуальные проблемы некоторой сферы жизнедеятельности. Можно действовать по принципу “чем дороже, тем лучше”, следуя корпоративным интересам и запросам недобросовестных чиновников. В этом случае возникает монополизм, нарушается обратная связь между целями и средствами, и инновационная среда переходит в паразитический режим существования, решая совсем не те задачи, для которых она была предназначена. В полной мере это относится и к уничтожению академической среды, которой Министерство образования и науки РФ, а также поддерживающие его элиты навязывают ложные и разрушительные критерии оценки её деятельности.

Сотрудник Института философии РАН доктор философских наук **В.И. Аршинов** предложил под инновационными средами понимать прежде всего те, в которых элементы знания, взаимодействуя между собой, рожают новое знание. Конечно, такой подход представляет собой определённое упрощение, идеализацию конкретных ситуаций, что, казалось бы, противоречит заявленному организаторами и участниками симпозиума намерению исследовать инновационные среды с позиций теории сложности. Однако в действительности теория сложности предполагает упрощение как инструмент, позволяющий уменьшить неопределённость описания, которая связана со сложностью, рассматриваемой вне контекста. В интерпретации В.И. Аршинова проблема инновационных сред анализируется посредством различения/соединения двух типов знания: “о том, что” и “о том, как”. Синергичное

взаимодействие между ними и приводит к возникновению инновации.

Профессор Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ **А.Н. Райков** подчеркнул, что в сфере образовательных услуг изменения потребностей рынка происходят сегодня существенно быстрее и, главное, становятся всё менее предсказуемыми. В итоге многие потребности трудно осознать, а значит, и удовлетворить. Кроме того, обостряется проблема переподготовки преподавателей, поскольку речь идёт уже не об отсутствии каких-то знаний, а о том, что их невозможно получить традиционными способами. Другими словами, профессорско-преподавательские кадры должны овладевать не только новой информацией, но и новыми навыками её приобретения. Свою лепту в нарастающую неустойчивость вносит размывание критериев качества образования. Государственный образовательный стандарт становится всё более узким, всё большая самостоятельность в его интерпретации предоставляется университетам, на которые ложится пропорционально возрастающая ответственность за конкретный образовательный продукт и которые становятся заложниками успеха каждой отдельно взятой образовательной услуги. В таких условиях осуществлять, подобно американским университетам, функцию развития фундаментальной науки чрезвычайно сложно. Поэтому, когда в условиях переменчивых и непрогнозируемых требований рынка ставка делается лишь на одну институциональную форму развития науки — университетскую науку, эффективность рационального управления наукой, в частности различных маркетинговых решений, неизбежно снижается.

Сотрудник кафедры философии Современной гуманитарной академии доктор философских наук **И.Е. Задорожнюк** вернулся к вопросу об особенностях взаимоотношений научного сообщества и правящей элиты. Некоторые властные структуры, отметил он, представляют Российскую академию наук не как субъект, обладающий автономией в плане принятия решений и выбора стратегий их реализации, а как объект, подлежащий реформированию с целью оптимизации управления его ресурсами. Образно говоря, представители этих структур не намерены ждать, когда на голову Ньютона упадёт яблоко, а интересуются, каким будет урожай и как сбыть яблоки по наилучшей цене. При этом они убеждены (скорее всего, искренне), что их действия обоюдно полезны. Ценность одного-единственного яблока, становящегося пусковым механизмом открытия, трудно осознётся теми, кто руководствуется принципом “вложения (затраты)—прибыль”. Такой принцип предельно ясен и прост, но тотальная ориентация на “практику” не раз приводила к катастрофическим последствиям. В 1930-х годах в

Германии она в сочетании с идеологически мотивированными чистками привела к сокращению числа нобелевских лауреатов в стране, и до сих пор этот показатель научного уровня не достиг значений дофашистского периода немецкой истории XX в.

Закрывая симпозиум, **В.Е. Лепский** подчеркнул, что одна из бед развития науки сегодня — отсутствие Заказчика с большой буквы. В советский период научный продукт вызывал у властных структур не только меркантильный интерес, но и повышенный спрос с учётом перспектив развития. Сегодня такого рода Заказчик обнаруживается с трудом: ни властные, ни бизнес-структуры не способны мыслить стратегически, ориентируясь в самом лучшем случае на среднесрочную выгоду. В результате наше будущее оказывается неразрывно связано с проблемой “сборки стратегического субъекта развития”, который будет одновременно и заказчиком, и исполнителем проекта российского развития.

Закончить обзор состоявшегося симпозиума хотелось бы, указав на наличие спроса на умное управление, которое, сводясь к разработке моделей, руководствуется максимой, в чём-то синонимичной русской пословице “Страшен сон, да милостив Бог”. Не все отрицательные сценарии

реализуются, а новое качество социального развития при этом появляется как бы из ничего, подобно дару Божьему, а, точнее, мобилизующему проекту, сложному и хорошо отрефлексированному. Такие проекты уже не раз реализовывались на протяжении отечественной истории, знаменуя собой целые вехи в развитии России. Достаточно вспомнить Транссибирскую магистраль — в XIX в., и освоение космоса — в XX в. В рамках подобных проектов и преодолеваются тупики теории и практики управления, формируются основные характеристики заказчика, нацеленного на поиск команды управленцев, ориентирующихся на высоко значимые научные результаты. Сегодня такого заказчика нет из-за недопонимания природы новых сложностей и механизмов их рефлексивного видения.

**В.Е. ЛЕПСКИЙ,**  
доктор психологических наук,  
Институт философии РАН  
lepsy@tm-net.ru

**И.Е. ЗАДОРЖНЮК,**  
доктор философских наук,  
Современная гуманитарная академия  
zador46@yandex.ru

ПИСЬМА  
В РЕДАКЦИЮ

DOI: 10.7868/S0869587314050028

## ПОЧЕМУ ХИРШ ПЛОХ?

Индекс Хирша всем известен. Отношение к нему разное — от благосклонности (преимущественно тех, у кого он высок) до презрения (со стороны тех, у кого он низок). Его слабости и достоинства широко и горячо, даже страстно обсуждаются на всех уровнях — от младшего научного сотрудника до министра. Как количественная мера ума, таланта и творческого багажа учёного хирш хорош. У большинства членов РАН этот индекс составляет от 10 до 30, то есть на уровне многих нобелевских лауреатов, когда они ими ещё не стали. Но есть группа выдающихся имён с индексом Хирша 40–60 и выше: И.М. Халатников, А.А. Старобинский, В.Е. Фортов, В.Е. Захаров, Л.Д. Фаддеев, Ж.И. Алфёров, С.П. Новиков, В.П. Скулачёв, А.Р. Хохлов. Однако их научное лидерство признаётся без всякого хирша. (Слышу типично российский вопрос: “А ты сам-то кто? Какой у тебя хирш?” Отвечаю: скромный — 36.)

А теперь зададимся другим вопросом: какой был бы индекс Хирша у Эйнштейна, когда он опубликовал свою теорию (представим, что индекс тогда уже существовал)? Верно: ноль или почти ноль. Ведь о его теории тогда писали только журналисты: “крайняя степень безумия”; “сумасшедшая выходка”; “позорное дитя слабоумного мозга”; “лженаука”; “косоглазая физика”. Даже великие умы высказывались далеко не лестно. Легендарный Оливер Хевисайд понял её сразу, но счёл бессмысленной. Знаменитый физик Альберт Майкельсон назвал её несовместимой со здравым смыслом. Никола Тесла высмеивал идеи Эйнштейна, а его формулу  $E = mc^2$  считал иллюзией. Великий Эрнст Мах теорию игнорировал. Томас Си, декан факультета астрономии Чикагского университета, писал, что Эйнштейн просто путаник, его теория — заблуждение и софистика. Но отвратительнее всех отзывался яростный антисемит Ф. Ленард, немецкий физик с фашистскими взглядами: он считал теорию еврейской наукой. Нобелевская премия А. Эйнштейну присуждена не за теорию относительности — самое великое, что он сделал, а за физику фотоэффекта.

Великая теория Максвелла началась с его статьи, написанной в то время, когда он был студентом Кембриджа. И конечно, никто в эту статью не заглядывал. Признание пришло с огромным опозданием. Блестящее открытие рентгеновских лучей, которые уже более века служат человечеству, знаменитый лорд Кельвин считал мистификацией. Борис Павлович Белоусов (1893–1970),

открывший потрясающе красивые колебательные режимы химических реакций, которым подчиняются все значимые биологические процессы — мышление, работа сердца, мышц и многое другое, — признания не дождался. Ему не верили, его статьи отклонялись всеми журналами, отзывы на них были оскорбительными. А какой Хирш был бы у Н.Н. Семёнова, когда его эксперименты считали ошибочными, а его теорию цепных реакций вообще игнорировали? А у Лобачевского, над которым просто издевались, считая его геометрию бредом?

Конечно, у всех этих людей хирш был бы незаметным. Прав Анатолий Франс: наука непогрешима, ошибаются лишь учёные. Новые идеи принимаются трудно, неохотно. Причину этого не без лукавства подметил Джон Кейнс — основоположник теории конвергенции: “Трудность заключается не в порождении новых идей, а в спасении от старых”. Старое заслужило доверие, оно доказано и надёжно, а творцам новых идей приходится ждать и верить — вслед за Мариной Цветаевой:

Моим стихам, как драгоценным винам,  
Настанет свой черёд...

И он настанет... Часто уже после ухода творцов в вечность.

Хирш высок, когда вы успешно творите в признанных, устойчиво результативных, популярных научных областях, в которых работают много людей, где сложились научные коллективы и стабильные горизонтальные связи между ними. Но если вы осваиваете новые, мало известные области, те, что out-of-main-stream, не рассчитывайте на хороший хирш. Это плохой знак не для вас, а для него, ибо он не стимулирует генерацию и разработку новых идей и областей. Он не зовёт в будущее, он измеряет лишь настоящее и прошлое. И в этом его слабость.

Если вы не страдаете избыточным честолюбием и хирш вас не волнует, шагайте в новые области, превращая непредсказуемое в неизбежное. Ведь это и есть смысл восхитительной игры, имеваемой наукой. И хирш тут ни при чём... Ему здесь не место.

А.Л. БУЧАЧЕНКО,  
академик,  
Институт проблем Химической физики РАН  
abuchach@chph.ras.ru

## ПИСЬМА В РЕДАКЦИЮ

DOI: 10.7868/S086958731405003X

### ПОМЕРИТЬСЯ “ХИРШАМИ”, ИЛИ О НОВОМ ЦИВИЛИЗАЦИОННОМ ВЫЗОВЕ

В сентябре 2013 г., когда все институты РАН стали погружаться в пучину кампании по измерению ценности каждого научного сотрудника и каждого учреждения, в моей жизни появилась книга “Игра в цыфирь, или как теперь оценивают труд учёного”, написанная математиками. Я — психолог, и читать математиков не привыкла, но эта книга оказалась для меня очень интересной.

В названном сборнике статей декларируется важнейшая задача “исследовать различные стороны импакт-факторов и аналогичных статистик, основанных на цитированиях” [1], объявляется, что с этой целью создаётся специальный комитет, учредителями которого выступают такие авторитетные организации, как Международный математический союз (IMU), Международный совет по промышленной и прикладной математике (ICIAM) и Институт математической статистики (IMS). Здесь же встречаешь замечательную фразу: “Существует убеждение, что статистики цитирований по сути своей более точны, поскольку они оперируют числами, а не сложными суждениями и, следовательно, позволяют обходить субъективность экспертной оценки. Но это убеждение является необоснованным” [1]. Вот так спокойно и уверенно принцип, лежащий в основе всей деятельности Министерства образования и науки (МОН) РФ, определяется как “необоснованное убеждение”.

Речь в книге идёт о тех самых индексах, с помощью которых МОН теперь предполагает измерять значимость для развития страны каждого научного сотрудника и целых научных коллективов. Дискуссия, развернувшаяся в социальных сетях, СМИ, академических изданиях (см., например, [2]), продемонстрировала, что в обществе существует неоднозначное отношение к подобным способам оценки вклада учёного в науку. Мне показалось, что и психологу есть смысл высказаться на эту тему и предложить рассмотреть стремление “поиграть в цыфирь” как явление социально-психологическое.

Итак, несколько лет назад Хосе Хирш, скромный физик из Сан-Диего, в одночасье приобрёл известность в научной среде и за её пределами после того, как, занявшись изысканиями в чужой (по академическим меркам) предметной области —

библиометрии, разработал новый показатель, названный его именем, — индекс Хирша.

Напомню, что “библиометрия — это направление в исследованиях науки, связанное с количественным анализом документальных потоков. Библиометрический подход к исследованию науки предполагает квантификацию документальных потоков информации, так как опора в этих исследованиях делается на количественные показатели, отражающие состояние науки в целом или отдельных её областей” [3]. Изучением научных публикаций занимаются специалисты по истории и философии науки. Раньше они это делали без методов статистики. Т. Кун, К. Поппер, Б. Рассел и другие писали о развитии науки, не беспокоясь о подсчётах количества цитирований. Но около полувека назад различные области науки захватила новая идея — пользоваться методами математической статистики. Сама идея мне нравится, например, без критерия Манна–Уитни я бы чувствовала себя куда менее уверенно, когда пишу, допустим, о наличии статистически достоверных различий между особенностями переработки опыта у агрессивных и неагрессивных людей. Специалисты, пытающиеся понять, как функционирует институт науки в современных обществах, тоже захотели опереться на какие-нибудь удобные и компактные способы оценки важных для их дисциплины показателей научной активности, востребованности, моды и пр.

К несчастью, на эти работы обратило внимание новое поколение чиновников, появившееся после “революций 1968 г.”, и мирный труд науковедов неожиданно оказался востребован. Интерес, однако, вызвали не результаты этого труда — ну кто ж возьмётся читать полемику специалистов! — а орудия, которыми в науковедении стали пользоваться с конца 1950-х годов. Более того, внимание чиновников и общества привлекли не сами орудия профессионалов, а некоторые вспомогательные, дополнительные элементы, которые я бы назвала “насадками” — по аналогии с тем, как блестящий венчик для взбивания пены, прилагаемый к миксеру, привлекает внимание двухлетнего ребёнка. Самим миксером он ещё воспользоваться не может, но повертеть в руках венчик — приятно и познавательно. (Развёрнутый

анализ проблемы использования библиометрических методов вне контекста исследований науки см., например, в [4].)

Возможно, Х. Хирш даже и не догадывался, что орудует на территории чужой предметной области, как не знают об этом и многие мои соотечественники, демонстрирующие вроде бы серьёзное отношение к науке. Хирш предложил собственную, так сказать, модификацию “венчика” — новый библиометрический показатель, который, судя по благосклонному отношению к ней части научной общественности, соответствует чему-то в читательско-публикаторском опыте представителей некоторых естественных и технических дисциплин.

Честно говоря, круг профессиональных интересов толкает меня на исследование личности Х. Хирша, но это требует специального научного изыскания. Поэтому в данной заметке я рассматриваю лишь общий культурный контекст, в котором этот индекс оказался востребован. Начну с описания способа, каким рассчитывается индекс Хирша — оно доступно каждому благодаря Википедии: “Статьи [некого автора] располагают по убывающей числа ссылок на них. Далее определяют статью, номер которой совпадает с числом её цитирований. Например, если индекс Хирша равен 20, то у автора есть по крайней мере двадцать статей, последняя из которых цитировалась не менее 20 раз” [5]. Таким образом, если кто-то получит один значительный результат или создаст одно важное изобретение, этого будет недостаточно для признания его деятельности научно значимой. Аналогично, по Х. Хиршу, А.К. Саврасов — плохой художник (ну кто помнит что-нибудь, кроме “Грачи прилетели”), а З.К. Церетели — превосходный (каждая его работа привлекает внимание критиков).

Метод, созданный вне контекста некоторой научной проблемы, без определения предмета исследования (не путать с объектом, который, как правило, очевиден), без выдвижения гипотезы, без проверки этой гипотезы в эмпирическом исследовании, без интерпретации результатов, без проверки метода на надёжность и валидность в ретестовых исследованиях — такой “как-бы-метод”, разумеется, не может считаться научным методом. Тем не менее, несмотря на явные несуразности этого индекса, именно его чиновники считают важнейшим показателем: “Индекс Хирша — количественная характеристика продуктивности конкретного учёного и его научной значимости” [6].

40 лет назад гарвардский профессор социологии Дениел Белл, впервые описав постиндустриальное общество, специально выделил два момента. Во-первых, главной производящей силой такого общества является страта профессионалов. Именно признание особой ценности знания

специалистов, существующего не в виде отрывочных сведений, а в рамках профессиональной карьеры мира, является своеобразной идеологией экономики знаний. Во-вторых, источником напряжённости нового типа в таком обществе становится не классовый конфликт, а конфликт между двумя ипостасями мира науки. С одной стороны, именно научное сообщество привносит в общественное сознание представление о меритократии (власти достойных), поскольку внутри самой науки авторитет определяется не социальным успехом или доступностью ресурсов, а достигнутым уровнем понимания законов мироздания. С другой стороны, наука как социальный институт погружена в бюрократические отношения и внутри себя также начинает их развивать — как средство адаптации к внешнему миру. Именно этот конфликт между принципом бюрократии и принципом меритократии является чем-то принципиально новым для социальной истории человечества, и Д. Белл пишет о нём с большой тревогой.

Вторая из отмеченных Д. Беллом особенностей постиндустриальной эпохи проявляется сегодня как в общемировом масштабе, в практике использования индекса Хирша, так и на локальном уровне, в частности, в ситуации с реорганизацией (а, по сути, разрушением) Российской академии наук.

Пример Великобритании показывает: бюрократические требования отчитываться библиометрическими показателями могут быть проанализированы, а их последствия — изучены. В книге “Игра в цифры” описывается, как бюрократические требования оказались признаны английским обществом уступающими по полезности своим последствиям меритократическим требованиям. Определение качества научной работы “по гамбургскому счёту” сочли более уместным, и учёные вернулись к нормальной работе — без погони за высокими индексами цитирования и без накручивания импакт-факторов. Как и писал Д. Белл, конфликт в обществе постиндустриального типа не означает войны.

В нашей стране ситуация сложилась иначе, чем в Великобритании: бюрократия пошла войной, а меритократию теперь обвиняют в мягкотелости, податливости и даже трусости. Как будто речь идёт не о носителях ценных для человечества знаний, а о лихих кавалеристах. Отмечу, что злая критика академиков, и в первую очередь В.Е. Фортова, именно поэтому представляется мне неуместной — не надо подыгрывать бюрократам и начинать мерить людей по их меркам, это у них война и феодальная отсталость, учёные же живут в иное историческое время и по иным правилам.

Возвращаясь к первой характеристике постиндустриальной эпохи — главенству страты профес-

сионалов и ценности профессиональных знаний, отмечу, что история с индексом Хирша демонстрирует, как мне кажется, ещё и другой, не описанный подробно Д. Беллом конфликт. Это конфликт между научной и житейской картинами мира, между продуктивной и потребительской установками, между элитарной профессиональной культурой и массовой идеологией псевдонаучности. Готовность многих исследователей измерять достигнутый ими уровень понимания количеством публикаций свидетельствует лишь о полной неотрефлексированности цели публикации своих результатов. Предположение о том, что интересный для многих результат — это не схождение в одной точке концептосферы познавательной мотивации многих людей, а нечто вроде фаст-фуда (“съел и доволен”), может возникнуть лишь в головах тех, кто хотел бы остаться в роли бесстрастных наблюдателей “драмы идей”. Так проводниками варварства становятся сами учёные, примеряя на себя грубые одежды “простых налогоплательщиков”.

Итак, в случае с “поклонением” индексу Хирша мы являемся свидетелями интересного культурного явления — общественного признания важности псевдонаучного инструментария оценки научной деятельности. Такой инструментарий выглядит как некая разновидность нейтронной бомбы для научных организаций (как в детском стишке: “школа стоит, а внутри — никого!”).

Я не ставила своей целью дать рецензию на процитированный в начале моей заметки сборник, я лишь осветила маленький фрагмент этой чудесной книги. В ней всего 72 страницы, но как это принято у математиков, каждая страница — размером с полмироздания. Поэтому математи-

кам и удаётся сохранять спокойствие духа и ясность мысли в очередную эпоху перемен. Кто ещё в современном мире может позволить себе бросить фразу “Числа, по сути, отнюдь не лучше, чем разумное суждение”, не опасаясь при этом быстрой расправы со стороны торжествующих “знатоков” научного и общественного прогресса?

*Н.В. ЧУДОВА,*  
кандидат психологических наук,  
Институт системного анализа РАН  
nchudova@gmail.com

## ЛИТЕРАТУРА

1. Игра в цифры, или как теперь оценивают труд учёного (сборник статей по библиометрике). М.: МЦНМО, 2011.
2. Управление большими системами. Сборник трудов. Специальный выпуск 44 — Наукометрия и экспертиза в управлении наукой / Под ред. Новикова Д.А., Орлова А.И., Чеботарёва П.Ю. М.: ИПУ РАН, 2013.
3. *Маршакова-Шайкевич И.В.* Библиометрия // Энциклопедия эпистемологии и философии науки / Под ред. Касавина И.Т. М.: “Канон+”, РООИ “Реабилитация”, 2009. [http://epistemology\\_of\\_science.academic.ru/77/%D0%B1%D0%B8%D0%B1%D0%BB%D0%B8%D0%BE%D0%BC%D0%B5%D1%82%D1%80%D0%B8%D1%8F](http://epistemology_of_science.academic.ru/77/%D0%B1%D0%B8%D0%B1%D0%BB%D0%B8%D0%BE%D0%BC%D0%B5%D1%82%D1%80%D0%B8%D1%8F)
4. *Мотрошилова Н.В.* Недоброкачественные сегменты наукометрии // Вестник РАН. 2011. № 2.
5. <http://ru.wikipedia.org/wiki/H-%D0%B8%D0%BD%D0%B4%D0%B5%D0%BA%D1%81>
6. Наукометрия: определения и источники информации // Библиотека Финансовой академии при Правительстве РФ. [http://www.library.fa.ru/adv\\_science1.asp](http://www.library.fa.ru/adv_science1.asp)

## РАЗМЫШЛЕНИЯ НАД НОВОЙ КНИГОЙ

DOI: 10.7868/S0869587314050120

### ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА СОЦИАЛЬНО-ПОЛИТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ И КОНСТРУИРОВАНИЯ

Научная монография В.К. Левашова\* посвящена исследованию центральной проблемы жизни нашей страны — социальной эффективности проводимой государством политики преобразований экономики и общества. Уникальность этого исследования заключается в масштабе, характере и глубине научного анализа современной социальной реальности.

В значительной части монография построена на результатах всероссийских эмпирических социологических исследований, проведённых сотрудниками Института социально-политических исследований РАН под руководством В.К. Левашова в 1992–2013 гг. К моменту написания книги были подведены итоги 38 этапов мониторинга “Как живёшь, Россия?”, которые позволили понять динамику общественных настроений и трансформацию социально-политического базиса поддержки принимаемых руководством страны решений.

Программа исследований носит междисциплинарный характер. Очерченный круг проблем и используемых методов включает вопросы политологии, политической социологии, экономической науки, теории и практики государственного управления. Такой широкий ракурс исследования обусловлен, с одной стороны, сложностью и разнообразием социально-политических отношений в современном обществе, а с другой — стремлением исследователей понять, вскрыть и отразить актуализирующуюся с каждым днём проблематику отношений в системе “человек—общество—природа”, место и роль государства в этих связях. В последние десятилетия в данной сфере происходят фундаментальные изменения, которые потребовали интеграции усилий учёных разных отраслей знания. Выскажу ряд соображений, вызванных прочтением монографии В.К. Левашова.

Современное общество часто характеризуется как “общество знания”. Под этим термином понимается прежде всего достижение обществом такой стадии развития, когда оно в большой сте-

пени является продуктом собственных действий, иначе говоря, когда оно считается достаточно созревшим для того, чтобы от воздействия на окружающий мир, характерного для предыдущих фаз общественного развития, перейти к воздействию на себя. Это обусловлено беспрецедентным ростом знания, как научно-фундаментального, так и прикладного технологического, который произошёл за последние полвека. Знание становится не только главной производительной силой экономики, но также ведущим средством ориентации, служащим основой политического и социального действия. Однако повышение роли знания автоматически не делает общество более стабильным и безопасным, наоборот, с ним приходят новые угрозы и риски. В последних научных работах, которые проведены и опубликованы в рамках научной программы исследований Отделения общественных наук РАН [1], мы неоднократно привлекали внимание общественности к этим опасностям.

В своей книге В.К. Левашов выдвигает гипотезу и выстраивает аргументацию о начавшейся трансформации актуальной научной парадигмы. По его мнению, классическая формула научной революции Нового времени “знание — сила”, выведенная Ф. Бэконом, уже не может служить автоматическим пропуском в будущее. Антропоцентрический и социальные векторы развития в условиях растущих глобальных экологических, техногенных, религиозных, террористических, политических и других умножающихся рисков должны быть дополнены вектором биосферного устойчивого развития. Формула новой научной парадигмы учитывает глобальный масштаб созидательных и разрушительных возможностей человека и требует выдвижения на первый план задачи сохранения и продолжения жизни на планете: “знание — возможность действия для жизни”. Трудно не согласиться с такой постановкой проблемы в наше время — время всё возрастающего числа экологических и техногенных катастроф. Она прагматична и основывается на принципах актуальной глобальной и локальной безопасности.

Подчеркну, что основное противоречие общества знания заключается в том, что связанное с

\* Левашов В.К. Российское государство и общество в период либеральных реформ начала XXI века. М.: ЦСПиМ, 2013. 456 с.

ростом знания расширение возможностей социального действия происходит быстрее на индивидуальном уровне и среднем уровне социальных групп, движений и корпораций, но гораздо медленнее — на макроуровне национальных обществ, экономик и мировой системы в силу их большей инертности. В результате наблюдается снижение управляемости и нарастание системных хаотических процессов.

Глобальный финансово-экономический кризис, поразивший мировое хозяйство, наглядно демонстрирует отставание институциональной системы государственного и частного управления экономикой от спекулятивных, а по сути деструктивных действий игроков на финансовых рынках. Кризис ещё раз подтвердил те выводы, к которым учёные пришли в конце прошлого века: современный мир представляет собой единую глобальную систему сложной иерархически-сетевой конфигурации, в которой экономики отдельных стран становятся взаимозависимыми и взаимодополняющими элементами, поведение каждого из которых затрагивает все остальные. Кризис с особой остротой поставил вопрос о научном управлении обществом или социальном проектировании и конструировании, позволяющем не только выявлять на ранних стадиях опасные тенденции, но и принимать решения, направленные на предупреждение негативного развития событий и создание желательных для человека и общества результатов. Именно в этом ракурсе в монографии рассматриваются проблемы формирования национальных стратегий устойчивого развития.

Другая серьёзная проблема — высокая подвижность социальных структур общества знания, которая связана с ростом знания людей о социальной реальности и способах её преобразования в соответствии со своими целями. В этих условиях существенно расширяется спектр государственных задач, а принимаемые решения должны быть научно обоснованными и математически просчитанными.

Автор показывает и доказывает, что в условиях потребительской парадигмы развития для многих стран, включая Россию, большую проблему представляет резко растущая разница в доходах наиболее богатых и наиболее бедных слоёв общества. Такое положение вещей обусловлено как объективными факторами (сырьевой характер экономики, неразвитость экономических институтов, отсутствие социальной мобильности, чрезмерная бюрократизация экономической жизни), так и субъективными (корпоративный и индивидуальный эгоизм, авторитарный характер управления, волюнтаризм в принятии решений, правовой и социальный нигилизм). Сохранение такого состояния общества в перспективе чревато не только

ростом социальной напряжённости, но и масштабными социальными потрясениями. Актуальной становится проблема создания эффективного социального государства, в функции которого входят предупреждение кризисов и сглаживание наиболее острых противоречий в обществе, выстраивание социальной ориентации бизнеса, который в целях самосохранения должен умерить свой корпоративный эгоизм и работать на общие интересы.

Пагубным для всего человечества стал разрыв между технологическим и гуманитарным развитием, трагические последствия которого ярко продемонстрировал XX век. Самые последние достижения науки и технологии были использованы для создания всё более совершенных средств разрушения и уничтожения. В результате две беспрецедентные по жестокости мировые войны унесли десятки миллионов человеческих жизней. Бесконтрольное развитие промышленности привело к загрязнению и деградации окружающей среды, результатом чего стало ухудшение условий жизни людей, болезни и голод значительной части населения Земли.

Во второй половине XX в. для учёных стало очевидным, что разрушительный характер хозяйственной деятельности человека грозит исчезновением жизни на нашей планете. В конце 1960-х годов Н.Н. Моисеев сформулировал концепцию коэволюции природы и общества, согласно которой сохранение человечества как биологического вида зависит от того, насколько ответственно оно будет относиться к своей среде обитания. Позднее, в начале 1990-х, на Западе получила распространение концепция *sustainable development* — сохраняющего, приемлемого для экосистемы или, как обычно переводят, устойчивого развития человечества. Обе концепции предполагают значительную трансформацию не только способов производства и потребления, но также нормативной и ценностной систем общества. Их особенностью стал отказ от технократического подхода, в соответствии с которым человек — это элемент безликой системы, и признание жизни на планете высшей ценностью современного мира. Соответственно, необходимы новые критерии развития обществ, функционирования социальных институтов. Положение дел в той или иной сфере характеризуют не только и не столько усреднённые данные, относящиеся к “среднестатистическому человеку”, сколько реальное восприятие людьми условий собственной жизни, которое измеряется социальными показателями и индикаторами.

Существующая система управления социальной реальностью во многом основана на волюнтаризме и часто действует методом проб и оши-

бок. В современном мире эта система превратилась в анахронизм, ведущий к дестабилизации общества и государства, ухудшению условий жизни людей. Так, ошибки управления в экономике ведут к стагнации и кризисам, в политической сфере — к неэффективному функционированию органов государственной власти, в социальной — к углублению неравенства и социальным конфликтам, в духовно-нравственной — к утрате ценностных ориентаций и моральной деградации общества.

Ненаучное, иррациональное управление обществом порождает и воспроизводит в расширенном масштабе угрозы и риски, в результате чего люди всё более воспринимают окружающую их социальную реальность как враждебную и опасную. Когда человек живёт в состоянии постоянной тревоги и неуверенности в будущем, он вряд ли будет способен к созидательной активности. Скорее, наоборот, следует ожидать роста агрессивности, апатии, желания уйти в иллюзорный мир алкоголя или наркотиков. Поэтому от социальных и гуманитарных наук потребовалось отказаться от устаревших концепций и сформулировать новые, отражающие происходящие в обществе знания процессы. В отечественной науке появился новый междисциплинарный подход, нацеленный на комплексное изучение современной социальной реальности и поиск научно обоснованных решений углубляющихся общественных проблем. Политологические и социологические исследования В.К. Левашова вносят существенный вклад в развитие этого направления, вводят в научный оборот массивы новых эмпирических данных и теоретических обобщений.

Социальными и политическими науками к настоящему времени накоплен значительный потенциал знания в области управления обществом во всех сферах его жизнедеятельности и на различных уровнях. Эти науки уже не могут ограничиваться только объяснением социальной реальности, но должны активно участвовать в её прогнозировании и конструировании, основываясь на учёте условий функционирования имеющихся материальных и духовных ресурсов в системе «человек—общество—природа». Именно в этой парадигме научного процесса автор монографии предлагает формировать стратегии устойчивого развития страны и регионов. Современная социально эффективная политическая практика уже не может не выстраиваться по строгой форме социально-политического конструирования. Не будет лишним напомнить этапы его прохождения, так как, к сожалению, многие важные политические решения с далеко идущими социальными последствиями на разных горизонтах систе-

мы государственного управления принимаются «на глазок».

*Постановка социальной цели.* Этот шаг включает в себя формулирование цели социального конструирования, которая определяется с точки зрения интересов людей, императивов устойчивого развития, принятых в обществе морально-нравственных ценностей. Здесь социальные и политические науки тесно взаимодействуют с естественно-научными и гуманитарными.

*Научный анализ проблемы* предполагает формирование научной программы исследований и сбор эмпирических данных. На данном этапе происходит определение границ и характера социальной проблемы, совокупности причин, препятствующих достижению целей устойчивого социального развития, формируются программа и инструментарий исследования, используются эмпирические методы сбора социальной информации (наблюдение, опрос, обследование, анализ документов и т.д.).

*Анализ факторов проблемной ситуации* предполагает аналитическое исследование на основе собранной информации с построением системы внутренних связей. Для этой цели используются средства социальной аналитики (каузальный, системный, структурный анализ) с привлечением инструментов многомерной математической статистики (факторный, латентный и другие виды анализа).

*Теоретическое решение проблемы.* На этом этапе формулируется теоретически обоснованная стратегия решения. В качестве обоснования используется уже существующая теория либо создаётся новая, отвечающая условиям решения задачи.

*Построение модели решения проблемы.* Сначала строится математическая модель, на которой затем проводятся эксперименты по реализации стратегии в различных условиях и выявляются возможные отклонения (нежелательные последствия).

*Создание конкретного проекта достижения поставленной цели.* Этот этап предполагает органичное взаимодействие государственных и профессиональных структур, на основе чего определяются материальные и профессиональные ресурсы реализации основной цели проекта, сроки его начала и завершения.

*Практическая реализация проекта.* Последняя стадия процесса заключается в выработке политической стратегии реализации проекта, определении конкретных лиц из состава властных структур, на которых возлагается персональная ответственность за достижение цели.

Такова актуальная парадигма действий в сфере социально-политической практики. В современном сложно развивающемся мире и гражданин, и государственный муж в принятии оптимальных решений, будь то покупка перчаток или обоснование государственной политики, всё чаще опираются на сложные информационные системы, действующие на основании строгих научных процедур и протоколов. Рассматриваемая работа В.К. Левашова показывает безопасные социальные и политические горизонты и возможности освоения новой российской реальности. В основе анализа — императив научной достоверности: сегодня закономерности и стратегические задачи устойчивого развития гражданского общества и правового государства требуют в первую очередь правдивого отражения действительности, какой бы непростой она ни была и как бы ни совпадала с конъюнктурой политической целесообразности

субъекта власти. В этом и заключается суть научного социально-политического мировоззрения и социально эффективного управления и конструирования.

*Г.В. ОСИПОВ,*  
*академик,*  
*Институт социально-политических*  
*исследований РАН*  
*osipov@ispr.ras.ru*

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Экономика и социология знания: итоги и перспективы. Отчёты по Программе фундаментальных исследований Президиума РАН “Экономика и социология знания” / Научный совет по Программе фундаментальных исследований Президиума РАН “Экономика и социология знания”. М.: ИСПИ РАН, 2012.

DOI: 10.7868/S086958731405020X

**В.П. Леонов. Библиотека Академии наук. Опыт биографии.**

М.: Наука, 2013. 199 с.

Российская академия наук на протяжении всего периода своего существования считала необходимым способствовать развитию просвещения и культуры в стране, сохранению национального культурного и научного наследия. Важную роль в многогранной деятельности академии играла библиотека, и это во многом объясняет постоянный интерес историков науки к её прошлому, к изучению её роли и места в российской культуре.

В недавно опубликованной книге директора Библиотеки Российской академии наук (БАН) В.П. Леонова сделана попытка нового прочтения истории деятельности библиотеки, которой в 2014 г. исполняется 300 лет и которая в течение двух веков оставалась главным академическим учреждением гуманитарного профиля. При подготовке монографии автор тщательно изучил широкий круг разнообразных по характеру и содержанию исторических источников, важным подспорьем в работе над книгой стал и собственный большой опыт библиотечного работника.

При изложении богатого фактического материала В.П. Леонов применил довольно оригинальный для научных исследований подобного рода биографический метод. Библиотека предстаёт перед читателями не только как уникальное хранилище мировых книжных сокровищ, но и как одушевлённый организм. Причём избранный автором метод можно назвать методом контекстуальной биографии: в монографии исследуются сложные связи и взаимодействия БАН с историческим окружением, контекстом в широком смысле этого понятия.

Логичным и обоснованным, на наш взгляд, является то, что в начале книги рассматривается история рождения Санкт-Петербурга. Императором Петром I город был задуман как “земной эксперимент”. Это предполагало самое активное воздействие человека на заселяемую территорию. Поэтому за короткий промежуток времени и появились такие значимые объекты, как Библиотека, Кунсткамера, Ботанический сад, Академия наук и др. Именно совокупность подобных учреждений во многом определила направление, по которому стал развиваться Санкт-Петербург. Таким образом, биография города и биография библиотеки оказались неразрывно связаны: академической библиотеке было предназначено стать сокровищницей мировой культуры и проводником мирового знания, а Санкт-Петербург стал местом воплощения этого замысла Петра I.

Великий реформатор заставил задуматься о пути России, о том, в каком направлении она

должна двигаться — от настоящего в прошлое или от прошлого в будущее. Казалось бы, что правильный ответ на такой вопрос не требует особого напряжения умственных сил, тем не менее сегодня можно констатировать, что Россия почему-то часто сбивается с правильной дороги.

В книге по-новому изложен и материал о рождении БАН и начальном периоде её деятельности. На наш взгляд, большой интерес вызывает тезис о том, что создание библиотеки было одним из проявлений стремления Петра I организовать Академию наук. БАН стала для России своеобразным феноменом науки и культуры. Подобные учреждения в Европе обычно возникали на подготовленной почве, в благоприятных социальных условиях. В строящемся Петербурге этого не было, но зато были государственные деятели, которые хорошо понимали роль и значение академической библиотеки для новой имперской столицы.

Идеи и планы императора определили ход и результаты трёхвековой деятельности БАН. В монографии В.П. Леонова описываются эти выдающиеся достижения: библиотека стала основательницей отечественной школы библиотек и библиотечных работников; явилась одним из важных факторов формирования нового типа российской культуры, европейского уровня духовной жизни в России; сыграла важную роль в сохранении культурного и научного наследия; стала не только хранилищем духовных ценностей, но и прочным мостом, соединяющим западную и восточную культуры.

В книге подробно освещена деятельность первого руководителя БАН И.Д. Шумахера, который внёс большой вклад в формирование библиотеки в начальный период. Можно согласиться с авторской оценкой его роли, однако позволю себе высказать некоторые соображения по этому вопросу. И.Д. Шумахер — сложная историческая личность, его деятельность и в источниках, и в историографии оценивается неоднозначно. Здесь следует учитывать несколько важных моментов. В частности, Шумахер был не только директором библиотеки, но и на протяжении почти трёх десятилетий одним из неформальных руководителей всей Академии наук. Он быстро и хорошо усвоил то, что составляло одну из незыблемых основ феодально-бюрократической российской государственности, а именно, что первостепенную роль в стране играет сословие чиновников, что их всевластие не формальное, а реальное. И Шумахер с успехом использовал возможности, связанные с должностью советника Канцелярии Академии наук.

Обратимся к свидетельству первого историка академии Г.Ф. Миллера. Он, как говорится, по горячим следам писал о Шумахере следующее: “Господин Шумахер правил в Канцелярии по собственному усмотрению. Он рапортовал о делах президенту, не уведомляя кого-либо заранее. От президента он получал приказы, из которых делал известным членам Академии то, что ему казалось необходимым. Правительствующему Сенату он писал от имени Академии наук, хотя она об этом ничего и не знала. Поэтому получалось, что его доношения и промемории благоприятно принимались” [1, с. 573].

Не следует забывать того исторического факта, что Шумахер начинал свою деятельность в России, будучи “в команде” самого Петра I, который ценил его и доверял ему. Это весьма повышало авторитет Шумахера в глазах представителей власти, и они во многом его поддерживали. Для нас интерес представляет одно из важных наблюдений В.П. Леонова, сформулированное им следующим образом: “Библиотековедение как изучение западного опыта организации библиотек, формирования фондов, международного книгообмена, обслуживания читателей внедрялось в стенах Академии во многом благодаря личным контактам Шумахера и Блюментроста” (с. 55).

Автору удалось изучить и проанализировать исторический материал, касающийся роли и места БАН в жизни Академии наук. Удачным оказалось привлечение материалов официальных нормативно-правовых актов — академических регламентов и уставов, протоколов заседаний специальных библиотечных комиссий. Эти источники позволяют понять, насколько большую роль играла БАН в жизни Академии наук, как менялось её положение в системе академических структур, каково было отношение к ней органов государственной власти.

“Краткий обзор уставов Академии приводит нас к выводу, что БАН с 1959 г. попадает на разные траектории жизненного пути. Библиотеке на каждом этапе всё труднее доказывать государству свою уникальность и необходимость. Сегодня нужно очень постараться и приложить немало усилий, чтобы снова вернуть собрание БАН — душу Академии — в её первоначальное состояние” (с. 86). С таким мнением автора, наверное, согласятся многие читатели.

Биография БАН — это путь длиной в столетия, и на этом долгом пути было много и хорошего, и плохого. В.П. Леонов сосредоточил внимание на исследовании “критических точек” в истории библиотеки. Он определил две основные группы событий — “события-катастрофы” и “поворотные события”. Нельзя не отметить яркие метафоры, использованные автором при рассмотрении этих вопросов. Например, он сравнивает “события-катастрофы” со стрелкой компаса. “Она постоянно дрожит (мир неустойчив) и указывает правильное направление движения... По радиусу отклонения стрелки компаса можно сказать, где

библиотека сейчас, что её ждет в зависимости от масштабов катастрофы...” (с. 88).

Особое внимание в книге уделяется рассказу о таких событиях в истории библиотеки XX в., как гонения властей и пожары. Конкретно и объективно рассказано об обыске, произведённом властями в библиотеке летом 1910 г. Ряд новых интересных фактов вводится в научный оборот при изложении драматических коллизий 1929 г. В.П. Леонов даёт справедливую оценку тяжёлых для БАН последствий, которые имели события “года великого перелома”: “Коренным образом изменилась и жизнь внутри Библиотеки Академии наук: арест ведущих сотрудников, массовые чистки и увольнения, разрушение сложившейся на протяжении двух веков совокупности книжных и рукописных фондов — всё это не могли забыть участники и свидетели событий. В прежнем виде Библиотеки больше не существовало” (с. 98).

Нельзя без волнения читать раздел монографии, посвящённый описанию “события-катастрофы” — пожара 14–15 февраля 1988 г. В.П. Леонову пришлось быть свидетелем тех трагических дней, он же стал и продолжает оставаться до настоящего времени главным организатором сложнейшего процесса ликвидации последствий катастрофы. Нам представляется важным одно из его высказываний по этому поводу: “... Надо подчеркнуть, что информация, получаемая от тех, кто сам пережил события, качественно отличается от той, которую могут дать историки, добывающие её из документов. Дело не в достоверности и анализе фактов — здесь у историков преимущества, а в том, что дух описываемого времени легче понять и почувствовать со слов очевидца” (с. 98).

В целом хочется отметить, что рецензируемую книгу отличают высокий научный уровень, новаторский, подчас неожиданный подход к богатому фактическому материалу. Отдельные наблюдения и выводы автора выглядят парадоксально, но за этим всегда стоит индивидуальное прочтение исторических источников, особая “зоркость” в видении событий.

Книга написана ярким, образным языком и читается с большим интересом. Она даёт нам замечательную возможность совершить путешествие во времени, прикоснуться к страницам истории, познакомиться с создателями и обитателями библиотеки, её загадками и тайнами. Безусловно, книга будет полезна историкам науки, специалистам библиотечного дела, работникам культуры.

*В.С. СОБОЛЕВ,  
доктор исторических наук,  
Санкт-Петербургский филиал Института истории  
естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН  
vlad\_history@mail.ru*

## ЛИТЕРАТУРА

1. Миллер Г.Ф. Избранные труды / Сост. Илизаров С.С. М.: Наука, 2006.

DOI: 10.7868/S0869587314050041

**Г.М. Сидорова. Вооружённые конфликты в Африке на примере  
Демократической Республики Конго.****М.: Восточная литература, 2013. 399 с.**

Ни одна из африканских стран, пожалуй, не имеет столь драматичной истории, как Демократическая Республика Конго (ДРК, столица — г. Киншаса). Со времени обретения независимости в 1960 г. это центральноафриканское государство вовлекалось в многочисленные военно-политические конфликты и войны. К сожалению, и сегодня нельзя говорить об устойчивом мире в ДРК. Внутриполитические события здесь тесно переплетаются с внешними факторами, влияющими в той или иной степени на стабильность в стране. ДРК граничит с девятью государствами, и с каждым из них, особенно с Руандой и Угандой, у неё имеются “прифронтовые” или другие проблемы. Нерешённые вопросы взаимоотношений ДРК с этими странами во многом препятствуют установлению мира в районе Великих озёр, служат питательной средой для возникновения гуманитарных катастроф, негативно сказываются на развитии района в целом.

Этим проблемам посвящена монография Г.М. Сидоровой, которая более 10 лет проработала в африканских странах, имеет богатый опыт полевых исследований, в качестве международного наблюдателя дважды присутствовала на президентских выборах в Демократической Республике Конго. Монография охватывает период с колониальных времён до настоящего времени. Используя материалы архива Генри Стэнли при Королевском музее Африки в Тервюре (Бельгия) и Национального архива ДРК, автор смогла “оживить” историю колониализма в этой стране, найти новые сведения о её первооткрывателях, поэтапно проследить эволюцию отдельных исторических эпизодов.

В первой главе исследования рассматриваются концептуальные подходы к современным конфликтам в ДРК. Автор останавливается на типовых моделях конфликтов, принципах их построения, а также анализирует актуальные подходы к сдерживанию и урегулированию кризисных явлений. Одной из причин конфликтов называется “балканизация”, то есть раздел страны определёнными заинтересованными кругами. Впервые этот термин был употреблён Вальтером Ратенау в

1918 г. в связи с событиями на Балканах. По прошествии времени он не потерял своей актуальности. Балканизация, как известно, затронула Советский Союз, Югославию, страны арабского Востока и Африку.

Предупреждение разного рода столкновений, как и предупреждение природных катаклизмов, пока остаётся, по утверждению автора, самой трудной задачей, поскольку каждая страна имеет свою специфику и собственную природу возникновения конфликтов.

Вторая глава посвящена историческим предпосылкам неразрешимых противоречий и противостояний в ДРК, часто приводивших к военной ситуации. Здесь затронуты вопросы завоевания Конго колонизаторами, вмешательства третьих стран во внутренние дела этой республики после обретения ею независимости и роли Советского Союза в стабилизации обстановки в ДРК. Обращает на себя внимание новое видение автором проблемы отделения провинции Катанга, а также событий, связанных с именем национального конголезского героя Патриса Лумумбы. Знакомство автора книги с вдовой П. Лумумбы, встречи с сыновьями Патрисом, Роланом и Франсуа, проживающими в настоящее время в Киншасе в том же доме, где жил их отец, внесли новые элементы в описание истории страны.

В третьей главе проанализирован один из сложнейших периодов — гражданская война 1996–1997 гг. и последующие события, связанные с пребыванием у власти Лорана Дезире Кабилы, убитого в результате заговора 16 января 2001 г. Приводятся факты интернационализации конфликта, в который были вовлечены практически все приграничные с ДРК страны, отражены подробности прихода к власти нынешнего президента Жозефа Кабилы, а также проведённых впервые за 40 лет независимости президентских и парламентских выборов 2006 г. Живо передана предвыборная атмосфера, проблемы, связанные с транспортировкой в отдалённую провинцию бюллетеней: “Перегруженные лодки уходили на дно рек, грузовики переворачивались на размытых дорогах” (с. 160).

Г.М. Сидорова акцентирует внимание на проблемах, связанных с вооружённой оппозицией, трёхдневной “войной” в Киншасе, развязанной главным политическим соперником Ж. Кабилю Ж.-П. Бембой в ходе подведения итогов президентских выборов в 2006 г. В основу анализа легли личные наблюдения и зарисовки автора, ставшей очевидцем событий.

Формирование вертикали власти в Демократической Республике Конго во главе с легитимным президентом, к сожалению, не стало символом победы демократии в этой стране. Десятки бандформирований продолжают дестабилизировать обстановку.

В четвёртой главе автор обращается к источникам угрозы стабильному миру в республике. Среди главных проблем Г.М. Сидорова называет “восточный” кризис, национальный вопрос, борьбу за природные ресурсы, нелегальную их эксплуатацию и вывоз из страны транснациональными компаниями, а также такие традиционные, но пока неизжитые источники угроз, как межэтнические, земельные и другие противоречия. Подробно описываются геноцид в Руанде 1994 г., история конфликта между тутси и хуту, обострение отношений между этими народами в 2004 г., а также имеющая ряд политических, экономических и социальных аспектов “проблема баньямуленге” (народность тутси конголезского происхождения), которая наслонилась на другие этносоциальные конфликты в стране. Особенно это касается провинции Восточная, где проживает много этносов, включая ленду и хема, исторически не уживавшихся друг с другом. После ухода бельгийцев из Конго хема стали рассматривать себя в качестве их законных преемников. В годы правления Мобуту эта историческая ошибка не была исправлена, наоборот, положение резко обострилось. По сложившейся с колониальных времён тради-

ции Мобуту продолжал сотрудничать с хема, оставляя за политическим бортом народность ленду. Последняя стала отстаивать свои права, в то время как хема не желали уступать своих привилегированных позиций. На почве социального неравенства между этими этносами периодически вспыхивают конфликты.

В последней главе автор задаётся вопросом: способствует ли международное сообщество оздоровлению ситуации в ДРК? На конкретных примерах анализируется участие ООН и Евросоюза в стабилизации обстановки, приводятся факты соперничества Запада и Китая за первенство в партнёрстве с этой богатой минеральными ресурсами страной. Отдельное внимание уделено международным инициативам России по вопросам безопасности в Африке.

Учитывая насыщенный фактологический материал, информацию, полученную “из первых рук”, архивные находки, а также богатый “африканский” опыт автора, книга, на наш взгляд, получилась познавательной со всех точек зрения. Прочитавшие монографию, несомненно, пополнят свои знания об Африке, узнают о прошлом и настоящем одной из её крупнейших стран — Демократической Республике Конго, которую часто путают с соседней Республикой Конго. А возможно, как и автор, они задумаются над тем, почему спустя 50 лет после обретения независимости большинство африканских стран, население которых достигло уже 1 млрд., находится за чертой бедности, люди умирают от голода и болезней, а гражданское население страдает от перманентных войн и насилия.

*И.Д. ЕВДОКИМОВ,*  
*посол России в Демократической Республике Конго*  
ambrus\_drc@mail.ru

ОФИЦИАЛЬНЫЙ  
ОТДЕЛ

ПРЕЗИДИУМ РАН РЕШИЛ  
(декабрь 2013 г.—январь 2014 г.)

• Утвердить состав Научного совета РАН по наноматериалам.

**Бюро совета:** академик **С.М. Алдошин** — председатель; член-корреспондент РАН **М.И. Алымов** — заместитель председателя; академик **Е.Н. Каблов** — заместитель председателя; доктор химических наук **Э.Р. Бадмашина** (Институт проблем химической физики РАН) — учёный секретарь; академик **Н.П. Алёшин**; академик **Ж.И. Алфёров**; академик **М.В. Алфимов**; академик **Н.З. Ляхов**; член-корреспондент РАН **О.С. Нарайкин**; академик **В.И. Сергиенко**; академик **К.А. Солнцев**; академик **В.В. Устинов**.

**Члены совета:** академик **В.Н. Анциферов**; член-корреспондент РАН **Л.Б. Бойнович**; академик **В.М. Бузник**; доктор физико-математических наук **Р.З. Валиев** (Уфимский государственный авиационный технический университет, по согласованию); доктор физико-математических наук **А.М. Глезер** (ФГУП “Центральный научно-исследовательский институт чёрной металлургии им. И.П. Бардина”, по согласованию); член-корреспондент РАН **Р.В. Гольдштейн**; академик **И.В. Горынин**; доктор технических наук **С.В. Добаткин** (Институт металлургии и материаловедения им. А.А. Байкова РАН); член-корреспондент РАН **В.В. Иванов**; академик **В.М. Иевлев**; член-корреспондент РАН **М.И. Карпов**; доктор физико-математических наук **Ю.Р. Колобов** (Институт проблем химической физики РАН); член-корреспондент РАН **В.И. Конов**; член-корреспондент РАН **В.Г. Куличихин**; академик **Л.И. Леонтьев**; член-корреспондент РАН **И.В. Мелихов**; академик **И.И. Моисеев**; академик **В.М. Новоторцев**; член-корреспондент РАН **А.Н. Озерин**; академик **В.Я. Панченко**; доктор физико-математических наук **С.Г. Псахье** (Институт физики прочности и материаловедения СО РАН); академик **А.Р. Хохлов**; академик **Ю.В. Цветков**; академик **В.Я. Шевченко**; **Ю.З. Эстрин** (Центр перспективных гибридных материалов, Университет им. Монаша, Мельбурн, Австралия; Национальный исследовательский технологический университет МИСиС, по согласованию).

• Освободить академика **Н.П. Лавёрова** от обязанностей председателя Совета РАН по исследованиям в области обороны. За активную и плодотворную работу в должности председателя со-

вета объявить Николаю Павловичу Лавёрову благодарность.

Назначить академика **И.А. Соколова** председателем Совета РАН по исследованиям в области обороны, поручить ему подготовить предложения по уточнению Положения о Совете РАН по исследованиям в области обороны и его состава и представить на утверждение Президиуму РАН.

• Утвердить членом бюро Отделения историко-филологических наук РАН доктора исторических наук **В.Я. Белокреницкого**, избранного Общим собранием отделения.

• Утвердить состав Экспертной комиссии РАН по анализу и оценке научного содержания федеральных государственных образовательных стандартов и научной литературы для начальной, средней и высшей школы: академик **В.В. Козлов** — председатель; член-корреспондент РАН **А.Н. Сахаров** — заместитель председателя; академик **А.Л. Семёнов** — заместитель председателя, председатель Экспертной группы по математике и информатике, руководитель педагогической экспертизы; кандидат исторических наук **Н.Н. Аурова** (Институт российской истории РАН) — учёный секретарь; член-корреспондент РАН **В.М. Алпатов** — председатель Экспертной группы по иностранным языкам; академик **Н.С. Касимов** — председатель Экспертной группы по наукам о Земле; академик **А.И. Коновалов** — председатель Экспертной группы по химии; академик **Ю.Ф. Лачуга** — председатель Экспертной группы по сельскохозяйственным наукам; академик **А.Г. Литвак** — председатель Экспертной группы по физике и астрономии; академик **А.М. Молдован** — председатель Экспертной группы по русскому языку и литературе; член-корреспондент РАН **Е.И. Пивовар** — председатель Экспертной группы по истории и по основам духовно-нравственной культуры России; академик **В.А. Садовничий**; доктор экономических наук **С.В. Сидоренко** (Научно-организационное управление РАН); академик **В.А. Ткачук** — председатель Экспертной группы по биологическим наукам. Председателям экспертных групп подготовить предложения о составе групп по областям науки с указанием должности и места работы рецензентов и представить их вице-президенту РАН академику **В.В. Козлову** для последующего утверждения на Президиуме РАН.

Контроль за выполнением постановления возложить на вице-президента РАН академика **В.В. Козлова**.

• Освободить академика **А.А. Логунова** от обязанностей главного редактора журнала “Теоретическая и математическая физика” РАН в связи с истечением срока полномочий. За многолетнюю плодотворную работу в должности главного ре-

дактора объявить Анатолию Алексеевичу Логунову благодарность.

Утвердить академика **А.А. Славнова** главным редактором журнала “Теоретическая и математическая физика” РАН сроком на пять лет.

• Утвердить доктора физико-математических наук **В.Д. Кузнецова** главным редактором журнала “Геомагнетизм и аэрномия” РАН сроком на пять лет.

## ЮБИЛЕИ

### АКАДЕМИКУ А.И. КОНОВАЛОВУ — 80 ЛЕТ



Александр Иванович КОНОВАЛОВ — крупный учёный в области органической и супрамолекулярной химии, автор более 1000 научных публикаций. Им установлены важнейшие закономерности протекания процессов одного из основных типов реакций в органической химии — циклоприсоединения; разработан уни-

версальный подход к изучению сольватации органических соединений на базе термодинамических данных; создана универсальная шкала кислотности органических соединений в средах различной полярности.

Исследования в области супрамолекулярных систем вывели Казань (Институт органической и физической химии им. А.Е. Арбузова КазНЦ РАН и Казанский федеральный университет) в лидеры этого направления в России. Особенно успешным оказалось изучение систем на основе каликсаренов, в результате чего были получены новые наноразмерные структуры, обладающие уникальным комплексом свойств.

В результате исследования разбавленных и высококонцентрированных водных растворов соединений

различной химической природы Александром Ивановичем установлено, что в растворах высокого разбавления возникают с участием воды наноразмерные молекулярные ансамбли — “нано-ассоциаты”, которые определяют физико-химические и биологические свойства таких растворов.

А.И. Коновалов был вице-президентом АН Республики Татарстан, директором Института органической и физической химии им. А.Е. Арбузова РАН, председателем Казанского научного центра РАН, ректором Казанского государственного университета; в настоящее время он советник РАН, вице-президент Российского химического общества им. Д.И. Менделеева, председатель Научного совета РАН по органической химии, член редколлегий ряда отечественных и зарубежных научных журналов. Среди его учеников около 10 докторов и более 50 кандидатов наук.

А.И. Коновалов — лауреат Государственных премий СССР и Республики Татарстан, премии “Триумф”, премии им. Н.Д. Зелинского РАН, награждён орденами “За заслуги перед Отечеством” III и IV степеней, Трудового Красного Знамени, Почёта, Дружбы народов, золотыми медалями им. Д.И. Менделеева РАН и РХО им. Д.И. Менделеева, и им. А.М. Бутлерова РАН.

## АКАДЕМИКУ А.А. САРКИСОВУ – 90 ЛЕТ



Ашот Аракелович САРКИСОВ – широко известный в нашей стране и за рубежом учёный, внёсший выдающийся вклад в создание и развитие корабельной ядерной энергетики, в повышение её надёжности и безопасности, в создание и совершенствование новых образцов военно-морской техники и вооружения, в подготовку высококвалифицированных специали-

стов для Военно-Морского флота и судостроительной промышленности, в решение фундаментальных проблем обеспечения ядерной и радиационной безопасности при утилизации и экологической реабилитации объектов атомного флота России. Он является основоположником ряда научных направлений, связанных с динамикой ядерных энергоустановок, их маневренными качествами, надёжностью, безопасностью и защитой, в основу которых положены фундаментальные исследования нейтронно-физических и теплофизических процессов в главных элементах энергоустановок. Им осуществлён цикл теоретических и экспериментальных исследований по созданию принципиально нового энергоисточника – ядерного реактора с встроенными в активную зону термоэлектрическими генераторами. Результаты работ использовались при создании первых полномасштабных тренажёров корабельных ядерных энергетических установок.

А.А. Саркисов возглавлял реализацию разработанной им обширной программы научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области повышения боевой готовности кораблей ВМФ. Результаты научных исследований

учёного внедрялись в практику строительства атомного флота.

Под руководством учёного группой ведущих российских и международных экспертов в 2007 г. в рамках реализации решений Соглашения о глобальном партнёрстве, принятом руководителями стран “большой восьмёрки”, завершена разработка Стратегического мастер-плана – долгосрочной комплексной программы утилизации выведенного из эксплуатации атомного флота и реабилитации радиационно-опасных объектов обслуживающей его инфраструктуры в Северо-Западном регионе Российской Федерации.

А.А. Саркисов – заместитель председателя Научного совета по атомной энергетике Отделения энергетики, машиностроения, механики и процессов управления РАН, член ряда научных советов РАН, председатель Экспертного совета ВАК по проблемам флота и кораблестроения, научный руководитель Программы международного сотрудничества по радиационно-экологической реабилитации Арктики, сопредседатель с российской стороны межакадемического (РАН–НАН США) Комитета по нераспространению ядерного оружия и Международной комиссии по проблемам утилизации АПЛ, член многих международных организаций, главный редактор созданного по его инициативе журнала “Арктика: экология и экономика”, член редколлегий ряда научных журналов.

А.А. Саркисов – вице-адмирал, участник Великой Отечественной войны, награждён более чем 30 государственными наградами, в том числе орденами “За заслуги перед Отечеством” III и IV степеней, Почёта, “Знак Почёта”, тремя орденами Красной Звезды, орденами Отечественной войны I и II степеней, “За службу в Вооружённых силах СССР” II степени, а также золотой медалью им. А.П. Александрова РАН.

## АКАДЕМИКУ В.К. ШУМНОМУ – 80 ЛЕТ



Владимир Константинович ШУМНЫЙ – выдающийся учёный-генетик, руководитель научной школы по генетике растений, автор 500 научных публикаций, в том числе 4 монографий. Им внесён значительный вклад в изучение проблем гетерозиса, полиплоидии, отдалённой гибридизации растений, сохранения гено-

фондов растений, в разработку генно-инженерных технологий.

Учёным созданы экспериментальные модели для изучения эффектов гетерозиса и полиплоидии; получены оригинальные данные по механизмам сверхдоминирования на основе моногенных мутаций. Совместно с сотрудниками выполнен важный для развития генетики и селекции растений цикл работ по системам размножения растений; разработаны методы гомозиготизации некоторых видов растений; проведены исследования по хромосомной инженерии растений, сочетающие методы реконструкции геномов и геномного анализа; созданы уникальные линии мягкой пшеницы, устойчивой к широкому кругу

заболеваний и неблагоприятных факторов внешней среды.

Владимир Константинович создал большую серию генетически изменённых растений модельного объекта — табака для изучения фундаментальных проблем экспрессии генов и влияния морфологических признаков; получены модифицированные формы растений с чужеродными генами, продуцирующими важные белки медицинского назначения — интерлейкины.

В.К. Шумный более 20 лет работал директором Института цитологии и генетики СО РАН, был председателем Объединённого учёного совета по биологическим наукам СО РАН; в настоящее время он профессор, заведующий кафедрой цитоло-

гии и генетики факультета естественных наук Новосибирского государственного университета, президент Вавиловского общества генетиков и селекционеров России, иностранный член Европейской академии наук, НАН Украины, НАН Беларуси, Академии аграрных наук Украины, региональной Академии наук Хебей (Китай), главный редактор “Вавиловского журнала генетики и селекции”, член редколлегии ряда научных журналов. Среди его учеников 6 докторов и 24 кандидата наук.

В.К. Шумный — лауреат премии им. В.А. Коптюга РАН, награждён орденами “За заслуги перед Отечеством” III и IV степеней, Трудового Красного Знамени, “Знак Почёта”, золотой медалью им. Н.И. Вавилова РАН.

#### ЧЛЕНУ-КОРРЕСПОНДЕНТУ РАН Е.В. ГОЛОВКО — 60 ЛЕТ



Евгений Васильевич ГОЛОВКО — выдающийся учёный-лингвист, автор более 100 научных публикаций, в том числе 4 монографий и 1 учебника для вузов. Его научные интересы лежат в области лингвистики и культурной антропологии. Он специалист по изучению эскимосско-алеутских языков, традиционной

и современной культуры алеутов и эскимосов, описал грамматический строй и лексику языков этого древнейшего населения Северо-Востока Евразии. В ходе проведённых масштабных полевых исследований на Чукотке, Камчатке, в Якутии, на Командорских и Алеутских островах, Аляске исследовались исчезающие языки циркулярной зоны, этническая самоидентификация и социальная организация коренных наро-

дов, а также креолизированного русского старожильского населения Дальнего Востока и Аляски. Теоретические работы учёного посвящены проблемам языковых и этнических контактов, взаимосвязи языка, культуры и этничности, вопросам социолингвистики, культурной и социальной антропологии, языковой политики. Под его руководством ведутся работы по изучению и документированию языков, находящихся под угрозой исчезновения.

Е.В. Головки — заместитель директора Института лингвистических исследований РАН и заведующий Отделом языков народов России, профессор факультета антропологии Европейского университета в Санкт-Петербурге и кафедры общего языкознания Санкт-Петербургского государственного университета; преподавал на кафедре антропологии в Университете штата Аляска в Фербенксе. Среди его учеников 5 кандидатов наук.

#### ЧЛЕНУ-КОРРЕСПОНДЕНТУ РАН А.Н. ГУРЬЯНОВУ — 70 ЛЕТ



Алексей Николаевич ГУРЬЯНОВ — крупный учёный в области химии высокочистых веществ, физикохимии материалов для волоконной оптики и технологии волоконных световодов, автор более 250 научных публикаций, в том числе 2-х учебных пособий для вузов. Им разработаны физико-химические основы

технологических процессов получения кварце-

вых волоконных световодов методами химического осаждения из газовой фазы. Под его руководством ведутся работы по изучению влияния степени чистоты исходных материалов на оптические характеристики волоконных световодов; выявлены основные источники загрязнения стекла примесями; сформулированы требования к чистоте исходных материалов. Получены первые отечественные волоконные световоды для оптической связи с предельно низкими оптическими потерями; одномодовые волоконные световоды для ВКР-лазеров и усилителей с высоким содержанием легирующих добавок диоксида германия и ок-

сида фосфора и оптическими потерями менее 1 дБ/км; стекла на основе высокочистого диоксида кремния, легированные оксидом висмута, что впервые в мире позволило создать волоконные световоды, демонстрирующие оптическое усиление и непрерывную лазерную генерацию. Совместно с Научным центром волоконной оптики РАН созданы методы получения световодов для волоконных лазеров и усилителей на основе кварцевого стекла, легированного редкоземельными элементами.

А.Н. Гурьянов — заведующий лабораторией технологии волоконных световодов Института химии высокочистых веществ им. Г.Г. Десятых РАН, профессор кафедры “Физика и техника оптической связи” Нижегородского технического университета им. Р.Е. Алексеева, руководитель рабочей группы “Оптические материалы” Научного совета РАН по химии высокочистых веществ. Среди его учеников 6 кандидатов наук.

А.Н. Гурьянов — лауреат премии АН СССР и АН ГДР.

#### ЧЛЕНУ-КОРРЕСПОНДЕНТУ РАН В.П. НЕЗНАМОВУ — 70 ЛЕТ



Василий Петрович НЕЗНАМОВ — крупный учёный в области теоретической и экспериментальной физики, связанной с разработкой ядерного и термоядерного оружия, обеспечением его эффективности, надёжности и безопасности, автор более 350 научных трудов. Им разработаны первичные источники

энергии с уникальными физическими характеристиками и дано описание происходящих в них физических процессов. Эти источники используются и в термоядерных зарядах стратегического назначения, и в специализированных боеприпасах современного ядерного оружия России. Для исследования центральной зоны первичных источников на стадии энерговыделения сделано расчётно-теоретическое обоснование применимости метода пространственного изображения на основе физико-математического моделирования совокупности процессов нейтронной кинетики, образования и выхода  $\gamma$ -излучения.

В.П. Незнамовым проведены важнейшие расчётно-теоретические исследования по определению физических схем ядерных зарядов, оказавшие огромное влияние на формирование экспериментальной базы данных о физических параметрах работы ядерного заряда. Разработана теория

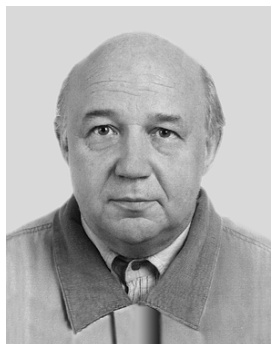
энерговыделения бустерных первичных источников, которая является крупным научным достижением и имеет большое практическое значение. Определены критерии надёжности и стабильности работы бустерных ядерных зарядов, разработан ряд новых подходов и физико-математических моделей, введённых в двумерные и трёхмерные программы расчётов процессов радиационной газодинамики и переноса нейтронов.

Василий Петрович внёс большой вклад в развитие вычислительной базы российских федеральных ядерных центров. С 1995 г. он активно участвует в реализации межправительственного между РФ и США “Соглашения об обмене информацией по сохранности и безопасности ядерных боеприпасов” (WSSX) и программы научно-технического сотрудничества “Lab to Lab” между национальными ядерно-оружейными лабораториями РФ и США.

В.П. Незнамов — первый заместитель научного руководителя РФЯЦ—ВНИИЭФ, председатель специализированного совета и заместитель председателя научно-технического совета РФЯЦ—ВНИИЭФ, член НТС ядерно-оружейного комплекса ГК “Росатом”.

В.П. Незнамов — заслуженный деятель науки РФ, лауреат Государственных премий СССР и РФ, награждён орденами “За заслуги перед Отечеством” IV степени и Трудового Красного Знамени; имеет Благодарность Президента РФ.

## ЧЛЕНУ-КОРРЕСПОНДЕНТУ РАН С.В. РАЗИНУ — 60 ЛЕТ



Сергей Владимирович РАЗИН — крупный учёный в области физико-химической биологии, автор более 240 научных публикаций, в том числе 2 монографий. Им внесён значительный вклад в развитие современных представлений о структурно-функциональной организации эукариотического генома; обоснована новая

динамическая модель функциональной компартиментализации клеточного ядра, согласно которой структурной основой для сборки функциональных компартментов являются упакованные в ядре интерфазные хромосомы; раскрыт главный принцип построения хромосомы из структурно-функциональных доменов, соответствующих репликациям; выявлена функциональная роль прямых взаимодействий между удалёнными элементами генома; впервые в мире картирована позиция участка начала репликации в неамплифицированной области генома высших эукариот; разработан оригинальный метод картирования структурно-функциональных доменов генома и показано, что

петли ДНК, картированные с помощью этого биохимического метода, можно визуализировать на цитологических препаратах. Выполненные учёным исследования домена альфа-глобиновых генов способствовали пересмотру традиционной модели доменной организации генома, в которую были интегрированы представления о доменах открытого типа, содержащих одновременно тканеспецифичные гены и постоянно экспрессирующиеся гены.

С.В. Разин — заведующий лабораторией структурно-функциональной организации хромосом Института биологии гена РАН, профессор, заведующий кафедрой молекулярной биологии биологического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова, соруководитель совместной российско-французской лаборатории по изучению механизмов канцерогенеза (Институт биологии гена РАН и французский онкологический Институт им. Г. Руси), председатель Экспертного совета по биологии ВАК Минобрнауки России, член Европейской академии наук, член редколлегий ряда отечественных и зарубежных научных журналов. Среди его учеников 3 доктора и 21 кандидат наук.

С.В. Разин — лауреат премии им. Н.К. Кольцова РАН и премии им. Б. Паскаля (Франция).

## НАГРАДЫ И ПРЕМИИ

## ПРЕМИЯ ИМЕНИ М.М. КОВАЛЕВСКОГО 2013 ГОДА — А.О. БОРОНОВУ



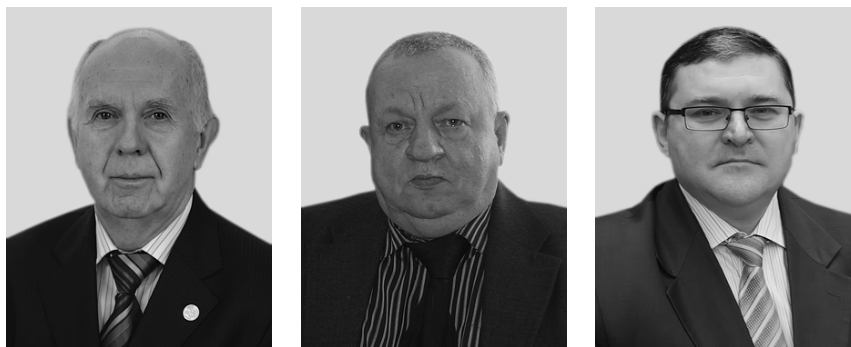
Президиум Российской академии наук присудил премию им. М.М. Ковалевского 2013 г. доктору философских наук Асалхану Ользоновичу Бороньеву (Санкт-Петербургский государственный университет) за серию работ «Социокультурные процессы в сфере межнациональных отношений современного российского общества».

А.О. Бороньев — один из основателей направления исследований в области этнической социологии и социальной антропологии. В его работах рассматриваются важнейшие стороны жизнедеятельности современного российского общества с точки зрения социокультурного взаимодействия этносов. Проводится анализ влияния духовной культуры и ментальности разных народов на их экономическую деятельность. Особое внимание уделяется взаимодействию культур в условиях глобализации, усилению тенденции защиты эт-

носами своей самобытности; изучается соотношение этнической и территориальной идентичностей, культурно-национального и собственно социального сознания и поведения; сохранность этнокультурных ценностей трактуется как фактор обеспечения национальной безопасности в условиях глобализации. Большое значение представляют выработанные А.О. Бороньевым методологические принципы определения антропологического аспекта социальных и экономических процессов.

Тема этнической психологии и социальной антропологии в исследованиях А.О. Бороньева является частью широкого круга проблем, связанных с выяснением общих и специфических особенностей социокультурных аспектов ментальности. Решение этой задачи учёный ищет, обращаясь к культуре буддизма, монгольского мира в России, по-своему осмысливая евразийскую тему. Им введено понятие «многонародная нация России», важные научные идеи сформулированы в его работах о русском народе, его характере и роли в судьбе России.

ПРЕМИЯ ИМЕНИ И.П. БАРДИНА 2013 ГОДА —  
В.Е. ГРОМОВУ, В.Я. ЧИНОКАЛОВУ И А.Б. ЮРЬЕВУ

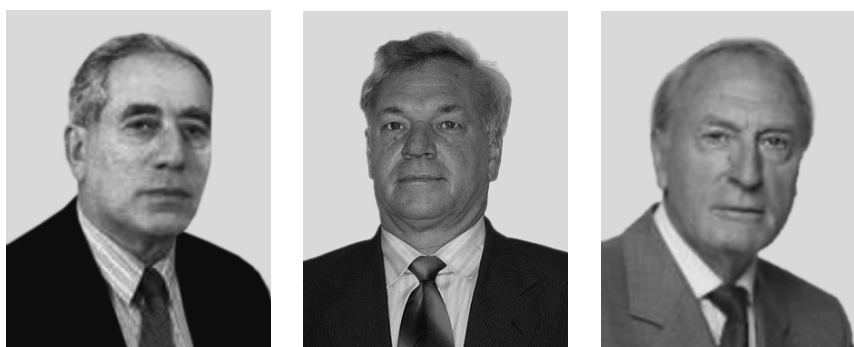


Президиум Российской академии наук присудил премию им. И.П. Бардина 2013 г. доктору физико-математических наук Виктору Евгеньевичу Громову (Сибирский государственный индустриальный университет), кандидату технических наук Валерию Яковлевичу Чинокалову и доктору технических наук Алексею Борисовичу Юрьеву (ОАО «ЕВРАЗ Объединённый Западно-Сибирский металлургический комбинат») за исследование «Разработка и внедрение ресурсосберегающих технологий упрочнения проката и прокатных вал-

ков, обеспечивающих получение высокого уровня прочности и эксплуатационной стойкости».

Удостоенная премии работа посвящена комплексным исследованиям эволюции структуры и свойств чугунов и низколегированных сталей в процессе температурно-деформационных воздействий, что позволило разработать и внедрить современные технологии и оборудование для производства термомеханически упрочнённых стальных прокатных профилей и плазменно упрочнённых чугунных прокатных валков.

ПРЕМИЯ ИМЕНИ А.А. БАЛАНДИНА 2013 ГОДА —  
А.Л. ЛАПИДУСУ, Н.Я. УСАЧЁВУ И В.Ф. ТРЕТЬЯКОВУ



Президиум Российской академии наук присудил премию им. А.А. Баландина 2013 г. члену-корреспонденту РАН Альберту Львовичу Лапидусу, доктору химических наук Николаю Яковлевичу Усачёву (Институт органической химии им. Н.Д. Зелинского РАН) и доктору химических наук Валентину Филипповичу Третьякову (Институт нефтехимического синтеза им. А.В. Топчиева РАН) за серию работ «Теоретические основы создания каталитических процессов переработки нефтяного сырья в углеводородные топлива и продукты для нефтехимии».

Удостоенная премии серия работ имеет важное научное и практическое значение для решения проблем альтернативной энергетики и глобаль-

ной экологической безопасности. Авторами разработаны катализаторы нового поколения, изучены их физико-химические свойства, предложен механизм получения неразбавленного азотом синтез-газа, изложены результаты перспективного процесса Фишера—Тропша для получения компонентов моторных топлив и ценных химических соединений на базе нефтяного сырья, что приводит к высокотехнологичному и безопасному процессу. Серия работ А.Л. Лапидуса, Н.Я. Усачёва и В.Ф. Третьякова вносит значительный вклад в теорию гетерогенного катализа и по многим позициям опережает существующий мировой уровень научных разработок в данной области.

## ПРЕМИЯ ИМЕНИ Ф.Ф. МАРТЕНСА 2013 ГОДА – С.Ю. МАРОЧКИНУ



Президиум Российской академии присудил премию им. Ф.Ф. Мартенса 2013 г. доктору юридических наук Сергею Юрьевичу Марочкину (Тюменский государственный университет) за монографию “Действие и реализация норм международного права в правовой системе Российской Федерации”.

Монография С.Ю. Марочкина — фундаментальное и практическое исследование по проблемам применения норм международного права органами национальной юрисдикции России. Это также междисциплинарное и сравнительно-правовое исследование взаимодействия и реализации норм различных правовых систем (между-

народной и внутригосударственной). По отдельным аспектам сравнение проводится и с иностранными правовыми системами. Монография обобщает и отражает 20 летний период развития авторской концепции на основе обширного анализа доктрины, законодательства, документов, практики нормотворческих, судебных, прокурорских и иных органов государственной власти, органов местного самоуправления. Автору в значительной мере удалось решить задачу создания чёткого алгоритма действий, позволяющего, корректно и единообразно применять нормы международного права в сфере национальной юрисдикции.

Проведённое в книге исследование способствует развитию доктрины международного права, а также теории права, конституционного, гражданского, процессуального права иных отраслей юридической науки.

## ПРЕМИИ РОССИЙСКОЙ И ПОЛЬСКОЙ АКАДЕМИЙ НАУК 2013 ГОДА

В соответствии с решениями Российско-Польской комиссии по совместным премиям Российской и Польской академий наук (протокол заседания Комиссии от 3 декабря 2013 г.), поддержанными Президиумом Польской академии наук, Президиум Российской академии присудил премии Российской и Польской академий наук 2013 г.:

академику Владимиру Михайловичу Новоторцеву, доктору химических наук Сергею Фёдоровичу Маренкину, кандидату химических наук Ирине Валентиновне Федорченко (Институт общей и неорганической химии им. Н.С. Курнакова РАН), профессору Витольду Добровольскому, профессору Рите Шимчак, доктору Лукашу Киланьскому (Институт физики ПАН) за цикл исследований “Разработка физико-химических основ технологии новых материалов для спинтроники”;

члену-корреспонденту РАН Геннадию Сергеевичу Бурханову, доктору физико-математических

наук Ирине Семёновне Терёшиной (Институт металлургии и материаловедения им. А.А. Байкова РАН), профессору Томашу Палевскому, доктору Яцеку Чвику (Международная лаборатория сильных магнитных полей и низких температур, Вроцлав), профессору Хенрику Друлису (Институт низких температур и структурных исследований им. В. Тшебятковского ПАН) за цикл исследований “Разработка новых магнитных материалов на основе редкоземельных и 3d-металлов в высокочистотном состоянии с широким спектром функциональных свойств”;

члену-корреспонденту РАН Павлу Игоревичу Плотникову (Институт гидродинамики им. М.А. Лаврентьева СО РАН), профессору Яну Соколовскому (Институт системных исследований ПАН) за монографию “Уравнения Навье—Стокса сжимаемой жидкости. Теория и оптимизация формы”.

|                             |                                  |                             |  |
|-----------------------------|----------------------------------|-----------------------------|--|
| Сдано в набор 00.00.2014 г. | Подписано к печати 00.00.2014 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                     | 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