РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ФИЛИАЛ
ИНСТИТУТА ИСТОРИИ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ И ТЕХНИКИ
им. С. И. ВАВИЛОВА

ИЗДАТЕЛЬСТВО «НЕСТОР-ИСТОРИЯ»

СОЦИОЛОГИЯ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ

2011

Том 2

№ 2

Санкт-Петербург

Главный редактор журнала: *С. А. Кугель*
Заместитель главного редактора: *Н. А. Ащеулова*
Ответственный секретарь: *В. М. Ломовицкая*

Редакционная коллегия:
Аблажей А. М. (Институт философии и права Сибирского отделения РАН, Новосибирск), *Аллахвердян А. Г.* (Институт истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова РАН, Москва), *Ащеулова Н. А.* (Институт истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова РАН, Санкт-Петербург), *Банержи П.* (Национальный институт исследований научного и технологического развития, Индия, Нью-Дели), *Бао Оу* (Университет «Цинхуа», КНР, Пекин), *Богданова И. Ф.* (Институт подготовки научных кадров НАН Беларуси, Беларусь, Минск), *Богданова Н. Ф.* (Институт подготовки научных кадров НАН Беларуси, Беларусь, Минск), *Бороноев А. О.* (Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург), *Дежина И. Г.*(Институт мировой экономики и международных отношений РАН, Москва), *Елисеева И. И.* (Социологический институт РАН, Санкт-Петербург), *Иванова Е. А.* (Социологический институт РАН, Санкт-Петербург), *Козлова Л. А.* (Институт социологии РАН, Москва), *Кугель С. А.* (Институт истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова РАН, Санкт-Петербург), *Лазар М. Г.* (Российский государственный гидрометеорологический университет, Санкт-Петербург), *Ломовицкая В. М.* (Институт истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова РАН, Санкт-Петербург), *Мирская Е. З.* (Институт истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова РАН, Москва), *Никольский Н. Н.* (Институт цитологии РАН, Санкт-Петербург), *Паттнаик Б. К.* (Институт технологий г. Канпура, Индия, Канпур), *Сандстром Г.* (Канада, Ванкувер), *Скворцов Н. Г.* (Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург), *Сулейманов А. Д.* (Институт философии, социологии и права Национальной академии Азербайджана, Азербайджан, Баку), *Тамаш П.* (Институт социологии Академии наук Венгрии, Венгрия, Будапешт), *Тропп Э. А.* (Санкт-Петербургский научный центр, Санкт-Петербург), *Хименес Х.* (23 комитет социологии науки и технологий Международной социологической ассоциации, Мексика, Мехико), *Шувалова О. Р.* (Государственный университет — Высшая школа экономики, Москва),*Юревич А. В.* (Институт психологии РАН, Москва)

Журнал издается под научным руководством Санкт-Петербургского филиала Института истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова Российской академии наук
Учредитель: Издательство «Нестор-История»
Издатель: Издательство «Нестор-История»
ISSN 2079–0910

Журнал основан в 2009 г. Периодичность выхода — 4 раза в год. Свидетельство о регистрации журнала ПИ № ФС77–36186 выдано Федеральной службой по надзору в сфере массовых коммуникаций, связи и охраны культурного наследия 7 мая 2009 г.

Адрес редакции:
199034, г. Санкт-Петербург, Университетская наб., д. 5
Тел.: (812) 328–59–24. **Факс:** (812) 328–46–67
E-mail: school_kugel@mail.ru
http://ihst.nw.ru

Выпускающие редакторы номера: Н. А. Ащеулова, В. М. Ломовицкая
Редактор русскоязычных текстов: С. А. Душина
Редактор англоязычных текстов и переводчик: М. В. Семиколенных
Корректор: Н. В. Стрельникова
Подписано в печать: 10.06.2011
Формат 70×100/16. Усл.-печ. л. 8,625
Тираж 300 экз. Заказ № ????
Отпечатано в типографии «Нестор-История», 198095, СПб., ул. Розенштейна, д. 21

© Редколлегия журнала «Социология науки и технологий», 2011
© Издательство «Нестор-История», 2011

The Russian Academy of Sciences
Institute for the History of Science and Technology
named after Sergey I. Vavilov, St Petersburg Branch

Publishing House “Nestor-Historia”

SOCIOLOGY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

2011

Volume 2

Number 2

St Petersburg

Editor-in-Chief of Journal: Samuel A. Kugel
Assistant Editor: Nadia A. Asheulova
Publishing Secretary: Valentina M. Lomovitskaya

Editorial board:

Anatoliy M. Ablazhej (Institute of Philosophy and Law, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Novosibirsk), *Alexandr G. Allakhverdyan* (Institute for the History of Science and Technology named after Sergey I. Vavilov, Russian Academy of Sciences, Moscow), *Nadia A. Asheulova* (St Petersburg Branch of the Institute for the History of Science and Technology named after Sergey I. Vavilov, Russian Academy of Sciences, St Petersburg), *Parthasarthi Banerjee* (National Institute of Science Technology and Development Studies — NISTADS, New Delhi, India), *Ou Bao* (Tsinghua University, China, Bejing), *Irina F. Bogdanova* (Institute for Preparing Scientific Staff, National Academy of Sciences of Belarus, Minsk), *Nina F. Bogdanova* (Institute for Preparing Scientific Staff, National Academy of Sciences of Belarus, Minsk), *Asalhan O. Boronoev* (St Petersburg State University, St Petersburg), *Irina G. Dezhina* (Institute of Economics and International Relations, Russian Academy of Sciences, Moscow), *Irina I. Eliseeva* (Sociological Institute, Russian Academy of Sciences, St Petersburg), *Elena A. Ivanova* (Sociological Institute, Russian Academy of Sciences, St Petersburg), *Jaime Jimenez* (Autonomous National University of Mexico, Mexico City), *Larissa A. Kozlova* (Institute of Sociology, Russian Academy of Sciences, Moscow), *Samuel A. Kugel* (St Petersburg Branch of the Institute for the History of Science and Technology named after Sergey I. Vavilov, Russian Academy of Sciences, St Petersburg), *Mihay G. Lazar* (Russian State Hydro-Meteorological University, St Petersburg), *Valentina M. Lomovitskaya* (St Petersburg Branch of the Institute for the History of Science and Technology named after Sergey I. Vavilov, Russian Academy of Sciences, St Petersburg), *Elena Z. Mirskaya* (Institute for the History of Science and Technology named after Sergey I. Vavilov, Russian Academy of Sciences, Moscow), *Nikolay N. Nikolski* (Institute of Cytology, Russian Academy of Sciences, St Petersburg), *Binay Kumar Pattnaik* (Indian Institute of Technology, Kanpur, India), *Gregory Sandstrom* (Vancouver, Canada), *Nikolay G. Skvortsov* (St Petersburg State University, St Petersburg), *Abulfaz D. Suleimanov* (Institute of Philosophy, Sociology and Law, National Academy of Azerbaijan, Baku), *Pal Tamas* (Institute of Sociology, Hungarian Academy of Sciences, Budapest), *Eduard A. Tropp* (St Petersburg Scientific Centre, St Petersburg), *Olga A. Shuvalova* (State University, Higher School of Economics, Moscow), *Andrey V. Yurevich* (Institute of Psychology, Russian Academy of Sciences, Moscow)

The journal is published under the scientific guidance of the Institute for the History of Science and Technology named after Sergey I. Vavilov, St Petersburg Branch, Russian Academy of Sciences. The founder: Publishing House "Nestor-Historia"

The founder: Publishing House "Nestor-Historia"
The publisher: Publishing House "Nestor-Historia"
ISSN 2079-0910

The journal was founded in 2009. It is a periodical, published 4 times a year in Russia. The journal's certificate of registration PI № FC 77-36186 was given by the Federal Service of supervision in the sphere of mass communications, relations and the protection of cultural heritage on May, 7th, 2009.

The editor's address:
199034, St Petersburg, 5 University nab.
Tel.: (812) 328-59-24 Fax: (812) 328-46-67
E-mail: school_kugel@mail.ru
http: // ihst.nw.ru

Managing editor: Nadia A. Asheulova, Valentina M. Lomovitskaya
Editors: Svetlana A. Dushina, Maria V. Semikolennykh
Proof-readers: Natalia V. Strelnikova

© The editorial board of the journal "Sociology of Science and Technology", 2011
© Publishing house "Nestor-Historia", 2011

СОДЕРЖАНИЕ

Судьба науки в России

В. С. Арутюнов, Л. Н. Стрекова. Судьба науки в России: истоки кризиса 9

А. В. Юревич, И. П. Цапенко. Социальные и психологические предпосылки модернизации 21

Новое формы и новые проблемы организации научной деятельности

И. Г. Дежина. Развитие науки в российских вузах как новый приоритет государства 38

А. М. Габович, В. И. Кузнецов. Оправдан ли с точки зрения наукометрических индикаторов институт персональных членов Национальной академии наук Украины? 47

Международная мобильность российских ученых
Эмпирические исследования

С. А. Душина, Н. А. Ащеулова. Новые формы организации науки: роль мобильности 69

А. С. Мищенко. Международная миграция ученых как фактор изменения этоса российской науки 82

Математика в социологии

Г. И. Перминов. Метод выделения общности в альтернативах и критериях в задачах принятия решений 90

Рецензии

Л. М. Гохберг, Г. А. Китова, Т. Е. Кузнецова, О. Р. Шувалова. Российские ученые: штрихи к социологическому портрету. М. : Государственный университет — Высшая школа экономики, 2010. 140 с.
Рецензент: *Б. Г. Тукумцев* 105

Социологический портрет российских ученых. Рецензия на книгу: *Л. М. Гохберга, Г. А. Китовой, Т. Е. Кузнецовой, О. Р. Шуваловой*. Российские ученые: штрихи к социологическому портрету. М. : Государственный университет — Высшая школа экономики, 2010. 140 с.
Рецензент: *И. Ф. Богданова* 110

Хроника научной жизни

Мосин У. Кхан. «Закрытое собрание» (Conclave) ученых на тему «Региональное сотрудничество в области науки и технологий: возможности и вызовы в условиях глобализации», 26–29 ноября 2010 г. в Индийской Национальной академии наук (INSA), Нью-Дели 115

Е. А. Иванова. Экономика и социология XXI века (V Петербургская встреча лауреатов Нобелевской премии) 130

Информация для авторов и требования к рукописям статей, поступающим в журнал «Социология науки и технологий» 134

Читайте в ближайших номерах журнала 138

CONTENTS

The Fate of Science in Russia:

Vladimir S. Arutyunov, Ludmila N. Strekova.
The Fate of Science in Russia: Origins of Crisis 9

Andrey V. Yurevich, Irina P. Tsapenko.
Social and Psychological Preconditions for Modernization 21

Organization of scientific activity: new forms and new problems

Irina G. Dezhina. Development of Research
in Russian Higher Education Institutes as a New Government Priority 38

Alexander M. Gabovich, Vladimir I. Kuznetsov.
Is the Personal-Member Institution of the Ukrainian National
Academy of Sciences justified in the Light of Scientometric Indicators? 47

International mobility of russian scientists
Empirical researches

Svetlana A. Dushina, *Nadia A. Asheulova.*
New organizational Forms of Science in Russia: the Role of Mobility 69

Alexander S. Mishchenko. International Mobility of Scientists
as a Change Agent for the Ethos of Russian Science 82

Mathematics in sociology

Gennady I. Perminov. Determination of Choosing Best Decisions
and Importance Coefficients of Criteria by the Extracting of Generality
in Decision-Making Problems 90

Reviews

Leonid M. Gokhberg, *Galina A. Kitova*, *Tatiana E. Kuznetzova*, *Olga R. Shuvalova*.
Russian Scientists: a Sketch of a Sociological Portrait.
Moscow, National Research University "Higher School of Economics", 2010. 140 p.
Reviewer: Budimir G. Tukhumctev 105

Leonid M. Gokhberg, *Galina A. Kitova*, *Tatiana E. Kuznetzova*, *Olga R. Shuvalova*.
Russian Scientists: a Sketch of a Sociological Portrait.
Moscow, National Research University "Higher School of Economics", 2010. 140 p.
Reviewer: Irina F. Bogdanova 110

Scientific Life

Mohsin U. Khan. World Conclave of Scientists on "Regional Cooperation in Science & Technology: Opportunities and Challenges in the context of Globalization" during 26–29 November, 2010 at Indian National Science Academy (INSA), New Delhi 115

Elena A. Ivanova. Economics and Sociology in the XXIst Century (The Fifth Nobel Prize Laureates Meeting in Saint-Petersburg) 130

Instructions for Contributors and Requirements for Manuscripts Submitted to the Sociology of Science and Technology 136

In the next issues 138

СУДЬБА НАУКИ В РОССИИ

Арутюнов Владимир Сергеевич

доктор химических наук, профессор,
заведующий лабораторией окисления углеводородов
Учреждения Российской академии наук Института химической физики
им. Н. Н. Семенова РАН, Москва, Россия
e-mail: arutyunov@center.chph.ras.ru
v_arutyunov@mail.ru

Стрекова Людмила Николаевна

кандидат химических наук,
ученый секретарь
Учреждения Российской академии наук Института химической физики
им. Н. Н. Семенова РАН, Москва, Россия
e-mail: strekova@chph.ras.ru

Судьба науки в России: истоки кризиса

В XX веке принципиально изменилась социальная роль науки — она превратилась в один из ведущих общественных институтов, а организация научной деятельности стала важнейшей функцией современного государства. Но в России наука и образование переживают глубокий системный кризис, главная причина которого в том, что в настоящее время их развитие не входит в число основных государственных приоритетов. Абсолютным приоритетом российской государственной политики последних лет является экспорт минеральных ресурсов. А сырьевой экономике наука, образование, культура не нужны. Российская сырьевая экономика стоит на пороге серьезного кризиса. Самая большая ошибка, которую можно сделать под давлением кризиса, — сократить расходы на науку и образование.

Ключевые слова: Социальная роль науки, организация научной деятельности, кризис науки и образования, приоритеты государственной политики, сырьевая экономика.

Выдающиеся научные открытия последнего столетия кардинально изменили наши представления об окружающем мире. Но прошедший XX век с полным основанием может быть назван веком науки не только потому, что в ближайшем будущем уже трудно ожидать повторения столь же масштабного и радикального прорыва

в понимании фундаментальных основ природы: принципиально изменилась социальная роль науки. Из маргинальной сферы человеческой деятельности, на протяжении веков поддерживавшейся активностью немногочисленных энтузиастов и редких меценатов, наука в XX веке превратилась в один из ведущих общественных институтов, определяющих направление и темпы технологического и социального прогресса. Во второй половине XX века стало очевидным, что **без развитой национальной науки не может быть действительно независимого современного государства, тем более претендующего на заметную роль на мировой арене** (Арутюнов, Стрекова, 2005), (Арутюнов, 2009а). Поэтому **организация научной деятельности стала одной из важнейших функций современного государства**, не менее важной, чем защита национальной территории, развитие национальной экономики и образования, обеспечение необходимого уровня социальной защиты населения. Более того, без развитой национальной науки реализация ни одной из этих функций государства сейчас практически невозможна.

Казалось бы, это должно стимулировать каждое государство всемерно развивать свой научный потенциал, поддерживать национальную науку, совершенствовать ее институты и структуру. Однако реально наука развивается географически очень неравномерно. Если в большинстве развитых стран научный потенциал стабильно растет, а в новых азиатских промышленных державах, и прежде всего Китае, наблюдается стремительный прогресс научной сферы[1], то Россия и ряд других стран СНГ в течение последних 20-ти лет демонстрируют стабильно отрицательную по всем показателям динамику в области науки и образования (рис. 1).

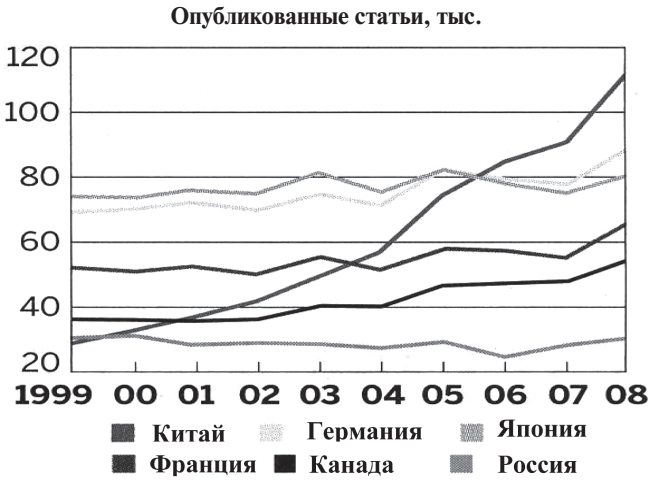


Рис. 1. Динамика числа публикаций в ряде стран (Jiang, 2010)

Вот лишь несколько широко известных фактов, отражающих глубину и темпы отката российской науки и образования от еще недавно занимаемых ими рубежей.

[1] Ежегодный рост объема финансирования научных исследований в КНР за последние 10 лет составлял почти 20 %, его величина в прошедшем году достигла 100 млрд долл. По некоторым прогнозам, уже к 2013 г. Китай по объему научной продукции может обогнать США.

В 1991 году ЮНЕСКО ставило советское высшее образование на 3-е место в мире. К 2007 году Россия опустилась в этом рейтинге на 27-е место.

В 1988 году СССР занимал 4-е место в мировом научном рейтинге. Сейчас Россия не входит даже в первую десятку и с трудом удерживается где-то в районе 13-го места.

Согласно рейтингу лондонской газеты *"Times"* за 2009 год в числе 200 ведущих университетов мира было лишь два российских — МГУ (155-е место) и СПбГУ (168-е место), а в первой тысяче наиболее престижных университетов мира всего несколько отечественных вузов. По числу публикаций (рейтинг Лейденского университета) МГУ занимает 70-е место, СПбГУ — 332-е.

В чем же причина столь глубокой и стремительной деградации отечественной научно-образовательной сферы, особенно очевидной на фоне успехов других стран? Первое, на что обычно обращают внимание, это низкий абсолютный уровень финансирования отечественной науки, который связывают с тяжелым состоянием российской экономики. Действительно, данные для многих стран показывают, что измеренная тем или иным способом результативность научных исследований сильно зависит от уровня их финансирования, хотя эта зависимость не всегда пропорциональна и имеет скорее вид S-образной кривой с насыщением (Арутюнов, 2009а).

Версию о том, что причина упадка российской науки просто в том, что современное российское государство в силу своих ограниченных материальных ресурсов не в состоянии поддерживать науку на таком уровне, которого она достигла в СССР, охотно поддерживает руководство страны, ссылающееся на «объективные экономические трудности», разумеется, временные. Ее охотно поддерживает и руководство отечественной науки, заинтересованное, прежде всего, в новых финансовых вливаниях. Эту версию, наряду с пресловутой проблемой «языкового барьера»[2], как причину относительно низкой (и в среднем, довольно низкокачественной) публикационной активности отечественных ученых активно развивают социологи и науковеды, подкрепляя ее массой статистических данных о различии в абсолютном и удельном финансировании науки в России и за рубежом. И даже большинство ученых и специалистов, самоотверженно пытающихся сохранить отечественную науку, до сих пор убеждены, что низкий уровень финансирования — главная, если не единственная причина упадка отечественной науки и образования. И стоит только убедить руководителей государства повысить этот уровень, как мы станем свидетелями их быстрого возрождения.

Однако это не совсем так, а вернее, совсем не так. Чтобы убедиться в этом, достаточно проанализировать значение и динамику наиболее объективного показателя, отражающего реальное отношение государства к научной сфере и ее развитию – долю расходов на науку в ВВП страны. Этот показатель не зависит ни от объема, ни от состояния национальной экономики, но является четким индикатором

[2] Языковый барьер никогда не был реальным препятствием при наличии интереса к достижениям той или иной страны. Достаточно вспомнить, как сотни отечественных и зарубежных специалистов изучали японский язык в период «японского экономического чуда». В эпоху бума советской науки все ее действительно интересные результаты оперативно переводились и реферировались на Западе. В настоящее время Китай успешно решает проблему интеграции в мировое научное сообщество, не только всячески поощряя своих ученых активно публиковаться в ведущих зарубежных журналах, но и издавая самостоятельно или совместно с ведущими международными издательствами десятки престижных англоязычных международных журналов.

социально-экономического курса страны и той роли, которую ее руководство отводит науке в своих планах развития. В наиболее динамично развивающихся странах мира доля расходов на науку сейчас составляет примерно 2–3 % ВВП, а в некоторых небольших странах, делающих ставку на инновационное развитие, например, Израиле, даже приближается к 4 % и стабильно увеличивается (рис. 2).

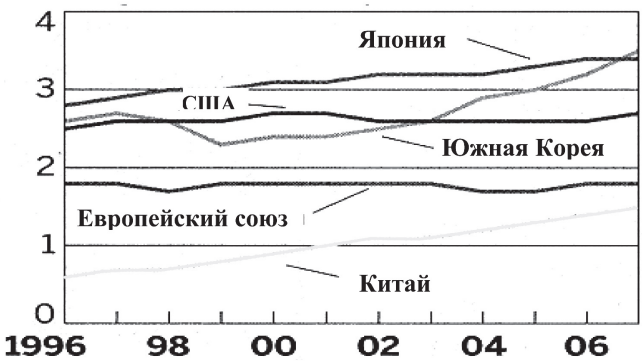


Рис. 2. Доля (%) расходов на науку в ВВП наиболее динамично развивающихся стран (Science & Engineering Indicators, 2010)

В России доля расходов на науку всего ~0,3 % ВВП и продолжает снижаться (рис. 3). Она на порядок ниже, чем в большинстве развитых стран, а ее динамика резко контрастирует с общемировой тенденцией. В федеральном бюджете доля расходов на науку многие годы остается на уровне всего 1,7 %, что очень далеко даже от когда-то законодательно установленного 4-процентного рубежа. Поэтому все заявления

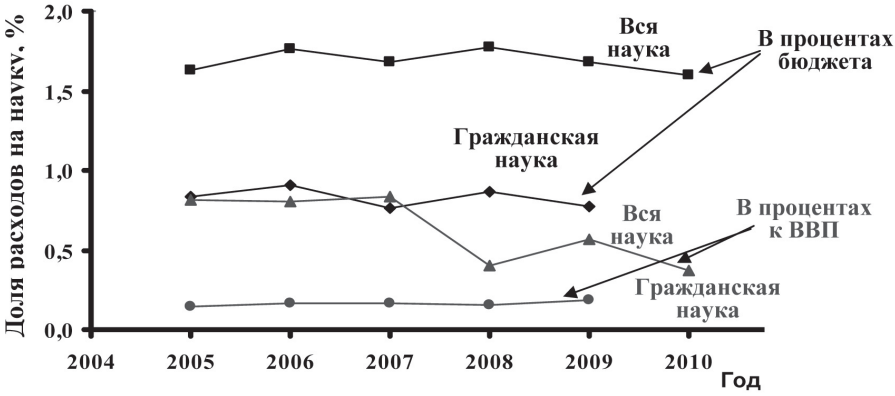


Рис. 3. Ассигнования на гражданскую науку из средств федерального бюджета в процентах к расходам федерального бюджета всего (■) и на фундаментальные исследования (♦) и ассигнования на гражданскую науку в процентах к ВВП всего (▲) и на фундаментальные исследования (●). Источники: (Наука России..., 2009), (Бердашкевич, 2010)

об «инновационных устремлениях» отечественных руководителей — не более чем разговоры, призванные продемонстрировать их современный «прогрессивный» имидж.

Анализ динамики государственных ассигнований на развитие науки и образования, а также проводимых в этой области инициатив и законодательных мер однозначно показывает, что **в настоящее время развитие науки и образования не входит в число государственных приоритетов России.** Именно это является основной причиной глубокого системного кризиса отечественной науки и образования. Кризис усугубляется тем, что архаичная административно-бюрократическая система руководства отечественной наукой, унаследованная практически в неизменном виде от тоталитарного периода, неспособна эффективно использовать даже те скудные ресурсы, которые она получает (Арутюнов, 2009с). В результате отсутствия реального интереса к ней со стороны государства и общества эта система десятилетиями остается неизменной, годами во главе отечественной науки и образования остаются одни и те же люди, более чем наглядно доказавшие свою неспособность и нежелание проводить какие-либо перемены, неспособность преодолеть переживаемый этой сферой системный кризис. Поэтому любая попытка возродить отечественную науку должна начинаться не с внутриведомственных административных игр типа «укрупнения-разукрупнения» отделений и институтов, сокращения и без того постепенно вымирающих сотрудников и, тем более, не с создания собственного «российского индекса научного цитирования» (РИНЦ). Общепринятые в мировой наукометрической практике инструменты дают, увы, вполне объективную картину состояния отечественной науки. Конечно, можно ввести собственный «аршин», применение которого будет тешить самолюбие отечественных чиновников от науки, но это прямой путь к самоизоляции, а, следовательно, ускорению деградации российской науки. **Сегодня судьба отечественной науки определяется не административно-организационными играми и даже не потенциальными финансовыми вливаниями, а выбором направления развития российского государства в целом**.

В современном мире наука, экономика и государственная политика настолько тесно связаны между собой и так сильно влияют друг на друга (рис. 4), что без анализа причин отсутствия заинтересованности государства в развитии научно-образовательной сферы невозможно реально оценить перспективы возрождения отечественной науки. **Бессмысленно обсуждать стратегию развития науки и образования в отрыве от стратегии развития страны. И в свою очередь, реализация любой стратегии развития страны должна начинаться с реализации соответствующей ей стратегии в области науки и образования**.

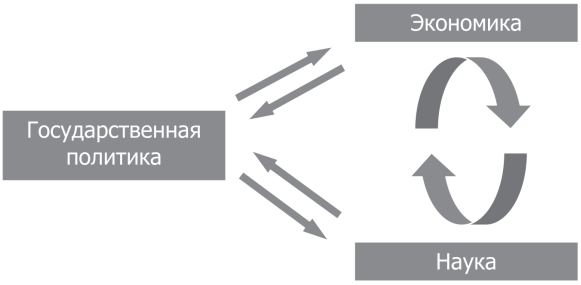


Рис. 4. Взаимоотношение экономики, науки и государственной политики

Необходимо, прежде всего, понять, почему наука и образование не входят в число наших основных государственных приоритетов. Для современной России это главный вопрос, определяющий перспективы ее научно-образовательной сферы. Без ответа на него бессмысленно обсуждать организационные и финансовые проблемы отечественной науки и образования. Непродуманные и внесистемные мероприятия последних лет в этой области создают лишь видимость активности и неспособны коренным образом переломить наблюдаемую тенденцию деградации науки и образования.

Главная причина отсутствия интереса государства к развитию науки, образования, культуры и вообще интеллектуальной сферы, к развитию интеллектуального потенциала страны в том, что **абсолютным приоритетом российской государственной политики последних 20 лет является экспорт минеральных ресурсов**. В результате Россия превратилась в крупнейшего поставщика углеводородов для мировой экономики — более 1 млрд т/г. (~1/6 часть мировой добычи). Сегодня в России добыча минеральных ресурсов обеспечивает более 50 % доходной части бюджета, около 60 % объемов производства промышленной продукции, более 70 % экспорта и валютной выручки (Татаркин, Петров, Михайлов, 2009). На нефтегазовый сектор приходится более 20 % национального ВВП.

На самом деле этот процесс начался еще в 70-х годах прошлого века. После первого нефтяного кризиса выяснилось, что обладание огромными сырьевыми ресурсами дает возможность не только диктовать свои экономические и политические условия другим странам, но и за счет ренты от их экспорта обеспечивать безбедное существование политической элите страны и значительной части ее населения. Руководству страны показалось, что это значительно проще, чем развивать высокотехнологичную экономику. Расплата пришла через 20 лет, когда падение цены на нефть привело к развалу страны.

К сожалению, из этого так и не были извлечены надлежащие уроки, и сейчас, спустя всего двадцать лет, история повторяется. Россия превращается в сырьевую страну с быстро деградирующей экономикой. Сырьевой экспорт имеет абсолютный приоритет в планах ее развития. Все главные инвестиционные проекты страны направлены на развитие инфраструктуры по добыче и экспорту минерального, прежде всего, нефтегазового сырья. Однако в результате неизбежного износа оборудования, истощения ресурсов и ухудшения их качества все большую долю валютных поступлений от реализации сырья на внешних рынках (сейчас уже до 70 %) страна вынуждена снова вкладывать в развитие добывающей и транспортной инфраструктуры. Это необходимо, чтобы обеспечить бесперебойное поступление в государственный бюджет средств от экспорта, без которых отечественная экономика существовать уже не может. Только по минимальным оценкам в ближайшие годы на создание новых трубопроводных систем и освоение все более удаленных и труднодоступных месторождений углеводородного сырья придется затратить около триллиона долларов (Арутюнов, 2009b; Арутюнов, 2011).

Но возможности сырьевой экономики ограничены. Относительно легкодоступные и богатые месторождения углеводородов, открытые еще в 60–80-х годах прошлого века, уже на исходе. Масштабная геологоразведка, требующая серьезных финансовых затрат и организационных усилий, не ведется более 20 лет, а того, что еще осталось, уже надолго не хватит. Поиск и освоение новых ресурсов требуют колоссальных затрат. И учитывая естественную по климатическим и инфраструктурным

условиям дороговизну отечественных ресурсов и трудности их транспортировки на мировые рынки, эффективность их будущего экспорта, скорее всего, будет на грани экономической рентабельности. В этом суть классической «сырьевой ловушки», в которую попала Россия.

Ситуация тем более сложная, что несколько десятилетий паразитического существования не прошли для страны бесследно. Как всегда, и в природе, и в обществе, паразитическое существование приводит к атрофии функций, кажущихся в данный момент бесполезными, хотя самостоятельное существование без них невозможно. Увы, в число таких функций попала не только наука, но и вообще вся сфера интеллектуальной деятельности. Ведь **сырьевой экономике наука, образование, культура не нужны. В этом главная причина их упадка в России**.

Сделав стратегически бесперспективную ставку на сырьевую экономику, Россия «проспала» крупнейшую после освоения атомной энергии научно-техническую революцию в мировой энергетике. Революционные изменения последних лет в этой сфере в значительной степени обесценили ее энергетический потенциал задолго до его полного истощения. Как это уже неоднократно было на протяжении истории человечества, истощение определенного вида ресурсов привело не к деградации общества или гегемонии немногих стран-монополистов, а к освоению новых видов сырья.

Главными компонентам новой энергетической революции стали:

- Почти двукратное повышение энергоэффективности мировой экономики.
- Практическое освоение нетрадиционных ресурсов «тяжелой» и глубоководной нефти.
- Создание технологии добычи сланцевого и других «нетрадиционных» видов природного газа.

В результате доступные человечеству ископаемые энергоресурсы увеличились в несколько раз, а прогнозируемый период их активного использования расширился минимум до конца текущего столетия. Чтобы повысить эффективность своей экономики и снизить ее зависимость от импорта зарубежных энергоносителей, ведущие страны за последнее годы вдвое снизили удельное потребление энергии на единицу ВВП. США в настоящее время стабильно (за исключением кризисного 2008 года) наращивают свой ВВП, почти не увеличивая общее потребление энергии (рис. 5). Такая же картина наблюдается во всех динамично развивающихся странах. Например, Китай с 1980 года также вдвое снизил удельное энергопотребление.

На этом фоне Россия превратилась в страну с одной из самых неэффективных экономик в мире, что подрывает перспективы нашей конкурентоспособности в производстве высокотехнологичных товаров и услуг. Сейчас на единицу производимого ВВП мы затрачиваем в несколько раз больше энергии, чем другие промышленно развитые страны мира (рис. 6).

Потенциал энергосбережения в России составляет 370–390 млн тут/год, т. е. почти треть добываемого в стране топлива тратится впустую. По последним данным объем бесполезно сжигаемого топлива достиг 420 млн тут/год, что эквивалентно 262 млн т нефти. Потенциал снижения потребления природного газа равен 172–177 млрд м^3/год или около 40% от его потребления. Это в три-четыре раза больше имеющегося ресурса наращивания добычи газа до 2020 года (Башмаков, 2006).

Но помимо уже потерянной возможности конкурировать в промышленной сфере из-за общего отставания и неэффективности производства, России теперь

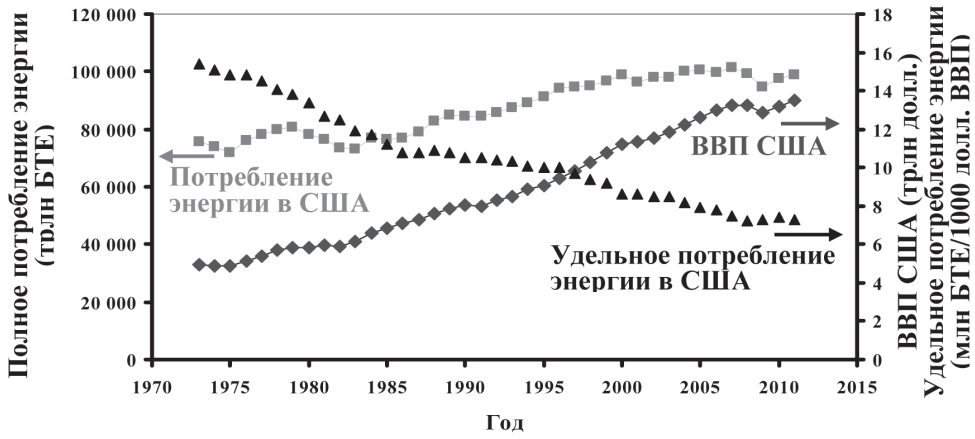


Рис. 5. Показатели эффективности использования энергоресурсов в США
Источник: (Radler, Bell, 2011)

грозит потеря даже статуса «сырьевой сверхдержавы». Освоенные мировой энергетикой в последние годы новые виды энергетических ресурсов не только обильнее традиционных, но и географически распространены более равномерно, что делает их более доступными для многих, в том числе промышленно развитых стран. Это кардинально изменило не только мировую энергетику, но и геополитическую ситуацию, похоронив перспективы картельного сговора добывающих стран и, тем самым, подорвав надежды России на гегемонию в энергетическом секторе и возможность долговременного паразитического существования за счет экспорта энергетического сырья.

Ведущую роль в освоении новых ресурсов сыграли США, которым необходимо было уменьшить зависимость от импорта нефти и газа, в основном из ближневосточных и латиноамериканских стран с неустойчивыми режимами. В результате

Рис. 6. Соотношение удельного потребления энергии и газа на единицу ВВП (кг н.э./долл.) в России и странах Западной Европы (Карпель, 2010)

беспрецедентных усилий и действительно инновационного прорыва[3] США сумели сделать доступными принципиально новые углеводородные ресурсы. Эти ресурсы еще несколько лет назад из-за отсутствия технологий их добычи даже не считались таковыми и не учитывались в мировом энергобалансе. Теперь же, за счет новых технологических возможностей, США снова восстановили свой контроль над рынком нефти и обеспечили себя ее ресурсами на ближайшие десятилетия.

Точно по такому же сценарию развивались события и с природным газом. Почувствовав угрозу своему и европейскому импорту газа, в определенной степени спровоцированную энергетической политикой России и других крупных экспортеров, США за несколько лет разработали технологию добычи сланцевого газа. Тем самым они превратили эти огромные запасы в реально доступный энергетический ресурс. За счет этой революционной новации США не только компенсировали падение добычи традиционного газа (рис. 7), но и обеспечили себя его ресурсами, по крайней мере, на ближайшие 30 лет.

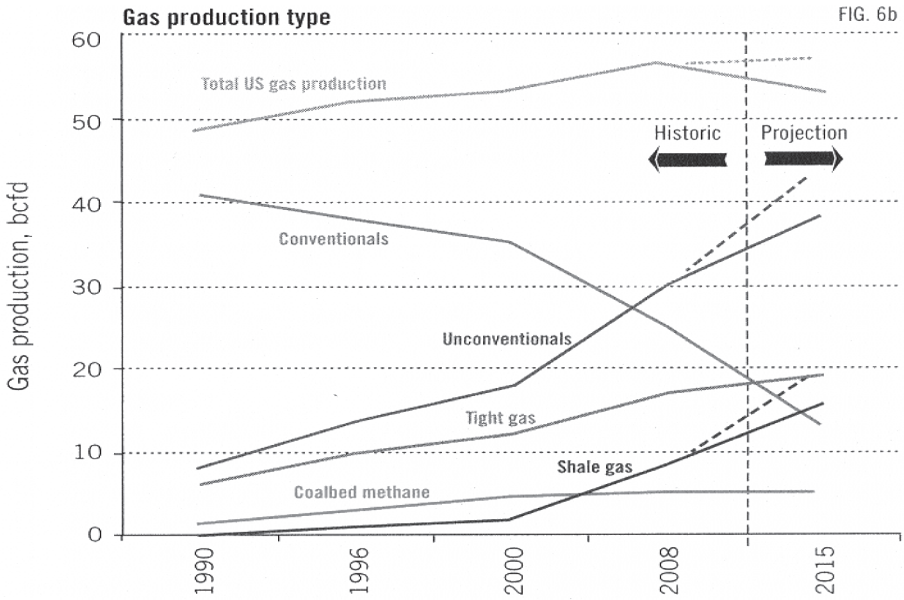


Рис. 7. Доля различных источников в добыче газа в США (Weijermars, 2011)

Освоение добычи сланцевого газа в США, а в перспективе и в Европе грозит серьезно подорвать не только гегемонию России на европейском газовом рынке, но

[3] Стоит особо обратить внимание на то, что этот революционный прорыв был сделан отнюдь не в сфере модных и потому столь любимых нашими «инновационно настроенными» чиновниками и руководителями нанотехнологий и «альтернативной энергетики», а в традиционной энергетике. Еще многие десятилетия она будет оставаться реальным фундаментом мировой экономики, но в России переживает сейчас глубокий кризис благодаря «мудрой» политике отечественных «инноваторов».

и нанести тяжелейший удар всей ее экспортно-ориентированной экономике. Есть ли у России в этой ситуации реальный выход? Безусловно, есть. Вместо дорогостоящего экспорта на далекие мировые рынки углеводородного сырья, делающего его в перспективе неконкурентоспособным, Россия могла бы воспользоваться неоспоримым преимуществом обладания собственным дешевым (в местах его добычи) сырьем. Если хотя бы 10% добываемого в стране газа перерабатывалось в первичные химические продукты (олефины и полимеры), имеющие в десять раз более высокую добавленную стоимость (рис. 8) и огромный спрос на мировом рынке, уже одно это могло бы обеспечить практически такое же поступление валюты, как и экспорт сырого газа. Не говоря уже о несопоставимо более простой задаче транспортировки этой в 10 раз меньшей по объему продукции на мировые рынки.

Это тот путь, которым дут все остальные крупные добывающие страны мира. Например, Ближний Восток, еще 30 лет назад практически не имевший собственной нефтехимической промышленности, вложив значительную часть полученных нефтедолларов в эту отрасль, уже стал крупнейшим мировым производителем нефтехимической продукции, почти догнавшим Западную Европу. К сожалению, Россия эту возможность упустила, в прямом смысле «проев» свои доходы от нефти и газа в благоприятный период высоких цен на эти ресурсы. Обеспечивая 1/6 часть мировой добычи углеводородного сырья, Россия дает менее 2% продукции мировой нефтехимии, занимая по ее объему 19-е место в мире. Доля нефтехимии в ВВП России составляет всего 1,7%, тогда как в ВВП Китая она составляет 30%, США — 25% и даже в ВВП почти не имеющей собственных углеводородных ресурсов Индии — 12%. В этой ситуации уместно вспомнить слова американского президента Теодора Рузвельта: «Великой нацией нас делает не наше богатство, а то, как мы его используем». К сожалению, то, как мы использовали и продолжаем использовать наше национальное богатство, пока не дает нам оснований считать себя великой нацией.

Каков же выход из создавшейся ситуации? Как утверждает известный западный экономист Э. Райнерт, единственный известный путь преодоления «сырьевой ловушки» — «переход к развитию новых отраслей с повышающей отдачей, указанный Й. Шумпеттером, путь качественного развития. При этом государство берет на себя

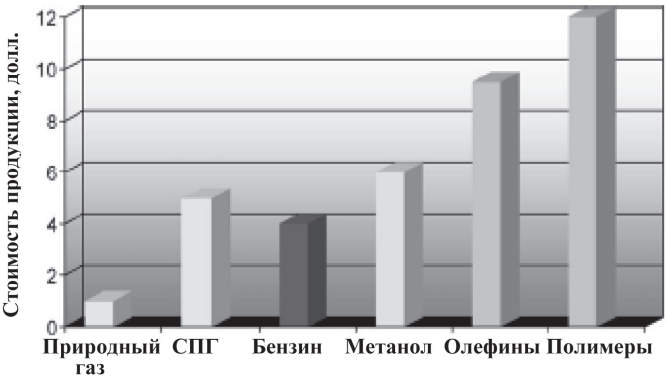


Рис. 8. Стоимость продукции, получаемой из 1 млн БТЕ природного газа (Vora et al, 2009)

командные функции в экономике и сознательно делает инновации выгодными для бизнеса» (Райнерт, 2010).

К сожалению, пока в России нет реальных признаков движения в этом направлении. Когда президент страны подписывает указ о повышении оклада лейтенанта до уровня, который с учетом прочих видов довольствия будет в четыре раза превышать оклад профессора и в десять раз оклад работающих в науке его сверстников — выпускников ведущих отечественных университетов, то вряд ли имеет смысл серьезно обсуждать перспективы инновационного развития и судьбу науки в стране. Когда министр образования анонсирует новые «Образовательные стандарты», реализация которых, согласно Резолюции заседания Московского математического общества от 08.02.2011 «...ведет к умственной, моральной и гражданской деградации общества, разрушает надежды на построение общества знаний, на создание или хотя бы осмысленное использование высоких технологий, лишает нашу страну перспективы достойной конкуренции с экономически развитыми и быстроразвивающимися странами, гарантирует стремительную экономическую и политическую катастрофу в случае падения цен на нефть» (Математики против ..., 2011), то на горизонте маячит не декларируемое инновационное развитие, а скорее «культурная революция». И то, что введение «Стандарта» пока отложено — смена не стратегии, а всего лишь тактики. Ведь все его разработчики и лоббисты из Минобрнауки, предложившие свести образование к физкультуре и таким предметами, как «Россия в современном мире» (видимо, аналог печально известного «Краткого курса истории партии»?) и ОБЖ (аналог «Курса молодого бойца»?) не только сохранили свои посты, но и продолжают активную деятельность на ниве «народного просвещения». И это в то время, когда «в развитых странах система образования уже стала частью экономики, превышающей сектор производства, и недооценивать это не только недальновидно, но просто неверно в политике определения приоритетов развития» (Капица, 2010).

Российская сырьевая экономика стоит сейчас на пороге серьезного кризиса. Многие экономисты отмечают, что даже высокая цена на нефть не сможет предотвратить необходимость свертывания ряда взятых государством на себя обязательств, в том числе в социальной сфере. Но как заметил К. Манди, вице-президент компании *Microsoft*, «самая большая ошибка, которую можно сделать под давлением кризиса, — сократить расходы на науку и разработки. Тогда второго шанса у вас точно не будет».

Литература

Jiang J. For gathering storm, clouds ahead // Chemical & Engineering News. 2010. Dec. 13. P. 36–37.

Radler M., Bell L. US, worldwide energy demand growth rates to slow in 2011 // Oil & Gas Journal. 2011. Jan. 3. P. 37–48.

Vora B., Chen J. Q., Bozzano A., Glover B., Barger P. Various routs to methane utilization — SAPO-34 catalysis offers the best option // Catalysis Today. 2009. Vol. 141. P. 77–83.

Weijermars R. Price scenarios may alter gas-to-oil strategy for US unconventionals // Oil & Gas Journal. 2011. Jan. 3. P. 74–80.

Арутюнов В. С., Стрекова Л. Н. Формирование и реализация научной политики — долг и обязанность государства // Экономические стратегии. 2005. № 3. С. 44–50.

Арутюнов В. С. Наука как один из важнейших институтов современного государства // Наука в России: от настоящего к будущему: сб. / под ред. В. С. Арутюнова, Г. В. Лисичкина, Г. Г. Малинецкого. М. : Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2009a. С. 9–29.

Арутюнов В. С. Нефть против инноваций (почему нет реального движения России к инновационной модели развития) // Личность и Культура. 2009b. № 4. С. 36–42.

Арутюнов В. С. Наука как сфера ритуальных услуг. // НГ-наука. Независимая газета. 27 мая 2009c. № 103 (4735). С. 11.

Арутюнов В. С. Главные инвестиционные проекты России как индикатор перспектив национальной науки // Экономические стратегии. 2011. № 2. С. 40–48.

Башмаков И. Экспорт ресурса повышения энергоэффективности // Газовый бизнес. 2006. № 5–6. С. 30–35.

Бердашкевич А. П. О бюджете российской науки в 2010 году // Конкурс. 2010. № 1. С. 19–24.

Капица С. П. К теории роста населения Земли // Успехи физических наук. 2010. Т. 180. № 12. С. 1337–1346.

Карпель Е. О развитии рынка газа в Российской Федерации. Газовый бизнес. 2010. № 6. С. 30–34.

Математики против стандарта старшей школы // Троицкий вариант. №3 (72). 15 февр. 2011. С. 7.

Наука России в цифрах 2009. Статистический сборник. М. : ЦИСН, 2009.

Райнерт Э. Забытые уроки прошлых успехов // Эксперт. 2010. № 1. С. 12–17.

Татаркин А. И., Петров О. В., Михайлов Б. К. Богатство недр России: Состояние и направления инновационного использования. // Вестник РАН. 2009. Т. 79. С. 771–780.

The Fate of Science in Russia: Origins of Crisis

Vladimir S. Arutyunov

professor, Institute of Chemical Physics of the Russian Academy of Sciences
Moscow, Russia
e-mail: arutyunov@center.chph.ras.ru v

Ludmila N. Strekova

PhD, Institute of Chemical Physics of the Russian Academy of Sciences
Moscow, Russia
e-mail: strekova@chph.ras.ru

The last century principally changed the social role of science, transforming it into one of the leading social institutes. So the organization of scientific activity became the principal function of modern state. But in Russia science and education go through the deep system-defined crisis. The absolute state's priority now is the export of mineral resources. And economy based on these priorities doesn't need in science, education, culture. Now Russian resource-oriented economy is on the threshold of serious crisis, but the biggest mistake that can be made under the pressure of crisis is the reduction of spending on science and education.

Keywords: Social role of science, organization of scientific activity, crisis of science and education, priorities of the state policy, resource-oriented economy.

Юревич Андрей Владиславович

член-корреспондент РАН,
доктор психологических наук, заместитель директора
Учреждения Российской академии наук
Института психологии РАН, Москва, Россия;
e-mail: yurevich@psychol.ras.ru

Цапенко Ирина Павловна

доктор экономических наук,
ведущий научный сотрудник Учреждения Российской академии наук
Института мировой экономики и международных отношений РАН
и Московского городского психолого-педагогического университета,
Москва, Россия;
e-mail: tsapenko@bk.ru

Социальные и психологические предпосылки модернизации

Приводятся различные показатели, характеризующие плачевное состояние технологической сферы в современной России. По мнению авторов, технологическая модернизация нашей страны невозможна без ее глубокой и многосторонней социальной модернизации, а та, в свою очередь, предполагает модернизацию психологическую. Акцент делается на основных составляющих инновационной психологии и, соответственно, на ключевых направлениях психологической модернизации нашего общества.

Ключевые слова: технологическая, социальная и психологическая модернизация, инновации, технологии, инновационная психология, российский менталитет.

1. Социальные факторы технологической модернизации

Трудно усомниться в том, что, как часто отмечается, «Решение проблемы инноваций, то есть внедрения научных знаний и разработок в жизнь, — важнейшая задача развития России» (Капица, 2010: 60). Вместе с тем провозглашенный в 2008 году курс на технологическую модернизацию нашей страны вызывает у специалистов серьезный скепсис, а иногда и иронию. Например: «чем глубже наша экономика погружается в кризис, тем настойчивее будут призывы к созданию продуктов с высокой добавленной стоимостью, а слова „инновация“, „модернизация“, „наукоемкие производства“, „технологический прорыв“ будут все более часто и более звонко произноситься представителями нынешней номенклатуры» (Симонян, 2010: 110). И действительно, в последние годы заметно активизировалась инновационная *риторика*, возникло немало организаций с «инновационными» названиями — Институт продвижения инноваций, Институт инноваций, инфраструктуры и инвестиций и т. п., — оперативно подстроившихся под новую конъюнктуру, зазвучали парадные призывы к инновациям в Сколково, где на создание инфраструктуры, пока не очень ясного назначения, расходуются, не без участия хорошо умеющих

это делать олигархов, большие деньги. Реальных же, а не вербальных, сдвигов в плане перехода на инновационный путь развития пока не наблюдается. Симптоматично и то, что Д. А. Медведев, провозгласивший курс на модернизацию России, со свойственным ему реализмом упомянул, что «тема провальная». Тем не менее, есть основания для оптимизма, если наша страна, небезуспешно «вытягивая» свою экономику с помощью экспорта сырья, осознает сырьевой характер своей экономики в качестве одной из главных проблем, описывая ее в медицинских терминах — «наркологической» зависимости от сырьевой «иглы» и т. п., и настойчиво ищет пути инновационного «выздоровления».

Обсуждение стратегий такого перехода ведется в основном в русле характерного для нашего социального мышления «экономического детерминизма» (Кортунов, 2009), видения в обществе только его экономики, систематической недооценки социокультурного и психологического контекста инновационных процессов. Однако при этом происходит и становление альтернативного мышления, лейтмотивом которого является осознание первостепенной значимости их социальной основы, невозможности технологической модернизации в отсутствие модернизации социальной.

Подобное мышление отчетливо проявляется, например, в построении ретроутопий, то есть ретро-перспективных картин развития нашего общества, образов того, «что было бы», если бы в его переломные моменты мы избрали другие пути. Такие картины обладают большим эвристическим смыслом и актуальностью для современности — несмотря на то, что история не признает сослагательных наклонений (сама история, конечно, не признает, но размышления о ней предполагают). Одна из таких картин — главной ошибкой была приватизация сырьевых ресурсов, в отсутствие которой предприимчивые люди были бы вынуждены зарабатывать другими способами, создавая новые производства, генерируя и внедряя инновации, в результате чего нам сейчас не пришлось бы *перестраивать* свою экономику в целях придания ей инновационного характера, ибо она *уже* была бы инновационной.

Естественно, степень реалистичности подобного сценария сейчас трудно оценить, однако его слагаемые обсуждаются, причем не в качестве ретроспективных. Например, в виде частых упоминаний о том, что лидеры российского бизнеса, имеющие благодаря обладанию источниками сырья огромные и гарантированные доходы, не только не заинтересованы в переходе нашей экономки на инновационный путь развития, но и служат ему главным препятствием. Так называемые «нефтяники» (вспомним, что раньше этим словом называли *рабочих* нефтедобывающей отрасли, а теперь — ее владельцев), не только не вкладываются в инновации, но и практически не разрабатывают новых месторождений: так, из 500 млн. т нефти, добытых в нашей стране в 2009 году, на долю новых скважин приходилось лишь 7–8 млн. т. «Сырьевикам» приписывается роль не просто блокаторов инновационных процессов, но и подрубающих сук, на котором они сидят: «Если даже сырьевики полностью заблокируют инвестиции в развитие или хотя бы в поддержание технической базы в нормальном состоянии, они еще какое-то время продержатся, но потом все равно произойдет обвал, который будет еще страшнее» (Социокультурные особенности российской модернизации, 2009: 39). Часто отмечается, что «акцент на сырьевой модели развития отвлекает инвестиционные и человеческие ресурсы от решения задач модернизации российской промышленности, развития высокотехнологичных и среднетехнологичных отраслей» (там же: 155), «в условиях наличия гигантских ресурсов минерального сырья и высоких цен на него рассчитывать на

«модернизационный проект» бессмысленно» (Иноземцев, 2008: 161) и т. п. Количественные данные о том, в какой мере российский бизнес вкладывается в научные исследования и инновации, это подтверждают. Так, крупные российские корпорации в 2009 году потратили на эти цели лишь 800 млн. долл., в то время как мировой крупный бизнес — 532 млрд. долл. «Газпром», например, потратил 0,00075 % (!) своей выручки, что в абсолютном выражении составляет 605 млн. долл. Для сравнения «Тойота» — 9 млрд. долл., «Нокиа» — 8,7 млрд., «Майкрософт» — 8,1 млрд., «Дженерал моторс» — 8 млрд. (Ленчук, 2010: 89).

В то же время сводить проблему только к сопротивлению и антиинновационным интересам «сырьевиков» было бы ее сильным сужением и упрощением. По словам А. В. Рубцова, «если всерьез, то это проблема не просто сырьевой экономики. Это проблема изживания сырьевой истории, сырьевой традиции, у истоков которой стояли лен и пенька, а теперь углеводороды и металлы. Это проблема выхода из сырьевого общества, в котором в итоге сырьем оказываются буквально все. Наше самое высшее образование — это тоже сырьевая отрасль, потому что мозги уходят на экспорт, причем не за деньги, а просто так. Научное знание — тоже сырье. У нас его тоже просто так полуфабрикатом забирают наши мировые конкуренты и реализуют не во вред себе, а мы сами со всеми открытиями практически ничего сделать не можем (если только это не оборона или отдельные экспонаты, реальный смысл которых скорее идеологический, нежели функциональный). В этой системе отношений и народ — тоже сырье, расходный материал для войн, эпохальных строек и общенациональных экспериментов на живых людях, для предвыборных кампаний и повседневной пропаганды. Это такая цивилизация: сырьевая, перераспределительная, расходная...» (Социокультурные особенности российской модернизации, 2009: 42–43).

В инновациях, причем не только социальных, но и технологических, не заинтересована не только бизнес-элита, но и наша *политическая система*, по крайней мере, основная ее часть, образованная политиками, «имеющими интересы в сфере бизнеса» (а почти все наши политики таковы), и всевозможными чиновниками. «Откаты» сырьевого и других видов бизнеса создают им немалый и стабильный источник дохода, при существовании которого поиск инновационных моделей развития выглядит в лучшем случае как поиск добра от добра. «Этот правящий слой всей душой тянется к торговле, финансам и праву. Но тут их инновации — во вред всякому развитию», — пишет С. Г. Кара-Мурза (Кара-Мурза, 2007: 224). Символично, что помощник Президента А. Дворкович *призвал* — не очень понятно кого, но можно догадаться — в период подготовки к российскому чемпионату мира по футболу — «не брать откаты». Показательно и то, что к этому надо призывать, и то, что призыв помощника Президента ограничен определенным интервалом времени и звучит так, как будто после подготовки к чемпионату к повсеместной практике откатов снова можно будет вернуться.

При сложившейся у нас социально-экономической и политической системе инновации выглядят чужеродными, и, соответственно, переход на инновационный путь развития расценивается как нереалистичный без радикальных изменений этой системы. Как подчеркивает С. Г. Кара-Мурза, «опыт показал, что стабильного инновационного процесса как *большой системы* в условиях нынешней РФ не складывается. Значит, надо менять условия!» (Кара-Мурза, 2007: 221), «при переходе к инновационному пути развития необходимо кардинальное изменение всех сторон общественного бытия» (там же: 228). Отмечается и то, что «модернизация как процесс всегда

направлена на преодоление отставания страны от передовых для своего времени образцов государства, экономик, стандартов жизни. Поэтому она ни в коем случае не ограничивается социально-экономической сферой. В XX, а тем более — в XXI веке модернизация состоит, прежде всего, в изменении системы ценностей и институтов в обществе» (Демократия: развитие российской модели, 2008: 7). Р. Симонян пишет, что «механизм, запущенный в середине 1990-х годов породил такой комплекс общественных противоречий, такой клубок неразрешимых проблем, что в рамках порожденной им политической системы технологический прорыв нереален» (Симонян, 2010: 110-111). А В. П. Ващенко подчеркивает, что «инновации и перемены взаимообусловлены. При этом последствия перемен, особенно радикальных, в так называемой культурной сфере (социология, идеология, искусство) оказываются, как подтверждает история, более глубокими и всеобъемлющими, чем в естествознания и технике» (Ващенко, 2006: 225).

Утопичность чисто технологического пути модернизации подчеркивают многие аналитики. Например: «Для инноваций что надо делать? Надо создавать *инновационную систему*. И вот начинаются технопарки, внедренческие зоны, передачи интеллектуально продукта, венчуры и так далее, включая, конечно же, искусственные, иногда почти насильственные инвестиции и режим особо ручного управления. Это одна стратегия. Так можно генерировать инновации для их мучительного внедрения в экономику, но не экономику, генерирующую инновации» (Социокультурные особенности российской модернизации, 2009: 44). И, действительно, если инновационный процесс развернется у нас лишь в некоторых закрытых «зонах» (что, впрочем, для начала тоже не плохо), наша страна в лучшем случае осуществит *«анклавную модернизацию»* (иногда употребляется выражение «инновации за забором»), при которой «инновационные зоны», даже если они окажутся успешными, будут соседствовать с примитивным производством и сельским хозяйством, выглядеть как некие «инопланетные поселения» и резко контрастировать с их окружением, например, с характерными для нашей страны сельскими избами средневекового вида.

По мнению аналитиков, «наиболее слабой стороной российской инновационной системы является институциональная среда, в рамках которой пока не созданы эффективные механизмы взаимодействия государственного и частного бизнеса в ходе реализации инновационных проектов, не решены задачи сквозного непрерывного финансирования всех стадий инновационного цикла, не созданы предпосылки для развития венчурного бизнеса, обеспечивающего поддержку наиболее рискованных стадий инновационного процесса» (Ленчук, 2006: 159). К основным показателям состояния *инновационной среды*, создающей условия и предпосылки модернизации, принято относить такие, как экономическая свобода, уровень коррупции, бюрократические барьеры, совокупность условий для малого и среднего бизнеса, конкурентоспособность, доступность венчурного капитала, отношение общества к коммерческому успеху, степень защищенности от криминала и произвола чиновников, уровень исполнения контрактов (Симонян, 2010).

Но, естественно, одним из главных показателей качества инновационной среды служит состояние *инновационного производства*. Регулярно отмечается, что «инновационная экономика без запроса собственно производственной сферы всегда будет опасно зависать — начиная с драмы инвестиций и кончая трагедией внедрения. Таким образом, в национальной стратегии вырисовывается еще одно важнейшие звено: пропущенная „середина“ — собственно производство, располагающееся между

сырьевым экспортом, с одной стороны, и инновациями, хайтеком, экономикой знания и т. п. — с другой» (Социокультурные особенности российской модернизации, 2009: 44). Вывод очевиден: «Значит, либо мы должны без обеда и выходных инициировать и внедрять инновации, либо изначальная проблема не в том, что у нас мало инноваций, а в том, что мы почти ничего не производим, и чем дальше, тем производим все меньше и меньше, теряем порой целые отрасли» (там же: 44).

В системе порождения и распространения инноваций принято выделять два главных вектора: «пуш» (push) — «давление» новых, генерируемых в науке технологий на рынок, и «пул» (pul) — «вытягивание» этих технологий рынком и, прежде всего, инновационным производством. Подсчитано, что на долю «пуш» приходится около 20 %, а на долю «пул» — примерно 80 % вклада в инновационный процесс. Как подчеркивает В. П. Ващенко, «инновационная идея в 80 % случаев рождается не в научной сфере, а в сфере общественного потребления (общественных потребностей). И лишь 20 % инноваций рождается в технологической сфере при условии подготовки рынка к восприятию их результатов» (Ващенко, 2006: 220).

Состояние наукоемкого производства в современной России выглядят весьма плачевно. «Отечественная промышленность утратила ныне способность развивать многие современные технологии и производства. По уровню развития высоких технологий страна «„откатилась" на 10–25 лет» — пишет Е. Б. Ленчук (Ленчук, 2006: 155). Доля России в мировом производстве наукоемкой продукции составляет лишь 0,3 %, в то время как США — 39, Японии — 30, Германии — 16 % (Артамонов и др., 2010: 15).

В стоимостном выражении объем экспорта высокотехнологичной продукции из нашей страны в 2008 году составил 5,1 млрд долл., в то время как, например, из США — 231,1 млрд, Германии — 162,4 млрд, Чешской республики — 18,2 млрд (World Development Indicators, 2010). По производительности общественного труда, общей эффективности, качеству продукции, прогрессивности структуры народного хозяйства, уровню инновационного развития Россия занимает 60–80-е места среди двухсот государств мира. В 2009 году лишь 7,7 % отечественных предприятий промышленности и сферы услуг осуществляли технологические инновации (Наука России в цифрах, 2010: 178), для сравнения в 2008 году этот показатель достигал 64 % в Германии, 39 % — в Чешской республике (Eurostat Database, 2011). А в структуре затрат на технологические инновации отечественных предприятий 51 % приходится на приобретение машин и оборудования преимущественно импортного происхождения, в то время как на финансирование исследований и разработок — лишь 25 %, производственного проектирования — всего 7 % (Наука России в цифрах, 2010: 184).

При этом отмечается и отсутствие позитивной динамики: как отмечает А. Б. Гусев, «можно констатировать, что за период с 2000 по 2004 годы никаких радикальных перемен в области промышленных инноваций не было. Инновационная деятельность в промышленности находилась в абсолютном затишье, и мы вынуждены констатировать в эти годы 100 %-инновационный застой» (Гусев, 2007: 239).

Более того, слово «застой» в данном случае звучит слишком оптимистично, поскольку с 2000 по 2009 годы доля обрабатывающих производств в общем объеме инвестиций в основной капитал у нас сократилась с 16,3 % до 14,5 %, удельный вес продукции машиностроения в товарной структуре экспорте снизился еще более — с 8,8 % до 5,9 %, а топливно-энергетического сырья и прочих минеральных продуктов, напротив, возрос с 53,8 % до 67,4 % (Российский статистический ежегодник, 2010: 675, 726), то есть под бравурные разговоры о модернизации происходило усугубление сырьевого

характера экономики. Из отраслей народного хозяйства определенную модернизацию у нас прошли черная металлургия, трубная промышленность, ряд отраслей пищевой промышленности, связь, частично электротехническое машиностроение и здравоохранение. Остальные отрасли в техническом отношении являются крайне отсталыми, особенно энергетика, легкая промышленность, тяжелое машиностроение, станкостроение, нефтепереработка, железнодорожный транспорт, трубопроводные системы, ЖКХ и др. Причем трудно не заметить, что среди наиболее отсталых оказались те отрасли, где вращаются огромные деньги, которые используются на что угодно — на бонусы, особняки, яхты, покупку зарубежных спортивных клубов и т. д., но не на модернизацию.

Показательно и совершенно уникальное состояние патентной активности в нашей стране. По общему количеству отечественных патентных заявок на изобретения — 25,6 тыс. в 2009 году (Российский статистический ежегодник, 2010: 572) — Россия занимает 6-е место в мире, что служит неплохим показателем. Однако лишь 5–6 % выдаваемых в стране патентов становятся объектами лицензионных договоров и договоров об уступке прав (UNESCO Science Report 2010: 222), остальные же патенты либо воруются (как выразился один наш изобретатель: «запатентовал — считай, что украли»), либо, как и в советские времена, используются для оклеивания стен. Трудно, точнее невозможно, найти другую страну, которая так расточительно и бездарно относилась бы к своим изобретателям, одновременно призывая их к наращиванию изобретательской активности.

Изучение основных препятствий инновационной деятельности предприятий российской промышленности, продемонстрировало существенную роль таких факторов, как низкий инновационный потенциал организации, недостаток квалифицированного персонала, отсутствие информации о новых технологиях и рынках сбыта, невосприимчивость организации к нововведениям, недостаток возможностей для кооперирования с другими структурами, предприятиями и научными организациями, дефицит законодательных и нормативно-правовых документов, регулирующих и стимулирующих инновационную деятельность, неразвитость инновационной инфраструктуры и др. (Гусев, 2007).

Социальные факторы дают о себе знать и на уровне таких слагаемых инновационной системы, как центры трансфера технологий (их в нашей стране 66), технопарки (84), инновационно-технологические центры (174) и инкубаторы бизнеса (81) (UNESCO Science Report 2010: 229). Например, обследования отечественных научных парков высветили такие проблемы, как непростые отношения работающих там с сотрудниками научно-образовательных учреждений, на базе которых они созданы, «утечка умов» из университетов в парки, конфликты, возникающие вследствие дифференциации, иногда значительной, заработной платы и т. п. (Юревич, Цапенко, 2001; Черевикина, 2007).

Среди социальных факторов, порождающих препятствия созданию инновационной среды, следует отметить и ярко выраженный *антисциентистский настрой* многих представителей нашей власти, благополучно сосуществующий с модернизационными призывами первых лиц государства. Он проявляется в постоянных нападках на РАН, поддержке липовых ученых и их псевдоизобретений, неспособности отличить настоящую науку от ненастоящей, опоре при принятии ответственных решений на весьма сомнительные в научном отношении «независимые» исследовательские центры, институты и фонды, широком использовании услуг всевозможных эзотериков и т. п.

А. Н. Авдулов и А. М. Кулькин так характеризуют инновационную атмосферу, характерную для западных стран: «В обществе, в довольно широких слоях его, причастных к науке, производству и сервису, в аппарате управления формируется определенный настрой на новаторские подходы, на стремление к преобразованию, улучшению условий труда и жизни, формируется оптимистический взгляд на будущее, своего рода социальный оптимизм» (Авдулов, Кулькин, 1992: 156). Эта атмосфера проявляется в количественном соотношении инновационных идей и их распространителей. Огрубленные подсчеты показывают, что и в западных странах, и в тех государствах, которые принято относить к категории «восточных тигров», на одну инновационную идею, генерируемую в науке, проходится около 10 так называемых «толкачей» — бизнесменов, которые ее коммерциализируют и выводят на рынок, в то время как в нашей стране соотношение в лучшем случае обратное. Как пишет В. Г. Зинов, «не перспективная технология привлекает инвестиции в инновационный процесс, а команда управленцев, способная вырастить успешный технологический бизнес» (Зинов, 2006: 209). По его оценкам, неудовлетворенный спрос на специалистов по управлению в сфере инновационной деятельности в настоящее время составляет в России порядка 60 тыс. человек (там же).

В зарубежных странах в роли инноваторов часто выступают и *потребители* новых товаров и услуг, поведение которых тоже имеет существенную инновационную составляющую (Шмигин, 2009). На фоне негативного отношения к потреблению, к «обществу потребителей» и т. п., сложившемуся в нашей культуре, обращают на себя внимание такие категории, как «креативное потребление», «уличные инноваторы» и т. д. (там же), иллюстрирующие, как инновационная среда *объединяет* производителей и потребителей. Звучат и такие утверждения, как «полезность товара... является производной креативности потребителя» (Шмигин, 2009: 211), напоминающие мысль герменевтиков о том, что смысл текста совместно порождается его автором и читателем. Общепризнано, что новые товары приобретают не только собственно материальную, но и символическую функцию[1], а потребители используют потребление не только ради удовлетворения материальных и статусных потребностей, но и для сохранения социальных, эмоциональных и других взаимоотношений в обществе (Schaefer, 2001). Существенно и то, что креативный потребитель во многих случаях превращается в производителя, по крайней мере, новых идей, как в случае с финскими школьниками, которые, адаптируя мобильный телефон к своим нуждам, изобрели... технику СМС. Причем это изобретение было связано с тем далеко не техническим обстоятельством, что финские школьники стеснялись лично приглашать девушек на свидания, а школьницы — рассказывать друг другу о том, что на этих свиданиях произошло (Шмигин, 2009).

В общем, имеется много свидетельств тому, что в развитых странах существует *тотальная инновационная среда*, охватывающая различных субъектов инновационного процесса, который затрагивает все общество, а не осуществляется в отсеченных от него заборами инновационных «зонах».

---

[1] Такие исследователи распространения инноваций, как, например, Т. Эдвардс, считают, что вообще большинство товаров изначально производят, продают и потребляют скорее из-за их символической, а не функциональной ценности, а мотивом продажи и покупки товаров служит желание перепозициионировать уже существующие и идеально функционирующие товары (Edwards, 2000).

2. Психологические основы модернизации

Социальные факторы модернизации, как правило, имеют ярко выраженный психологический контекст — в виде соответствующих ценностей, установок, стилей мышления и т. д. Например, рассматривая такой важнейший фактор модернизации западного общества, как формирование науки Нового времени, Р. Мертон акцентировал «психологическое давление в направлении определенных образцов мышления и поведения» (Merton, 1957: 579). А Б. Барбер подчеркивал, что «рациональность в противовес традиционализму, активность в этом мире, противостоявшая ориентации на потустороннюю жизнь, либерализм в противоположность авторитаризму, активное воздействие на мир, а не пассивное приспособление к нему, равенство, противопоставленное неравенству, — все эти ценности составили основу развития науки» (Barber, 1979: 97).

Тем не менее психологические факторы модернизации редко выделяются в качестве имеющих самостоятельное значение, а когда они рассматриваются в связи с перспективами модернизации России, им, как правило, отводится негативная роль. Например, российский менталитет трактуется как «неинновационный», его особенности — как препятствующие инновациям, россиянам приписывается такое свойство, как «нетехнологичность» (Социокультурные особенности российской модернизации, 2009). Она же — «нетехнологичность» — иногда трактуется как одно из главных отличий восточной культуры от западной, несмотря на впечатляющие технологические успехи «восточных тигров» в последние десятилетия.

Возможно, подобные констатации «нетехнологичности» российского менталитета, его консервативности и сопротивления инновациям — как технологическим, так и социальным, не лишены оснований. Но и опровергающие их аргументы достаточно очевидны. Во-первых, наша историческая тенденция к революциям, «перестройкам» и другим крутым изменениям социальной системы, свидетельствующая, наоборот, о патологической склонности к некоторым видам социальных инноваций («разрушим до основанья, а затем ...»). Во-вторых, «технологический шок», в который наша страна в 50-е годы прошлого века повергла весь мир, запустив первый искусственный спутник Земли, а затем — первого космонавта, что едва ли можно выдать за некую аномалию, исключение, не опровергающее общее правило — нашу «нетехнологичность», равно как и только за продукт «мобилизационного сценария» развития. В-третьих, впечатляющее количество эмигрантов из бывшего СССР, нашедших себя на Западе именно в сфере высоких технологий, скажем, 3000 наших бывших сограждан, работающих в Силиконовой долине. Эти и другие подобные примеры, такие как любовь нашей детворы к всевозможным гаджетам, а молодежи — к автомобилям, победы российских школьников на международных олимпиадах по программированию, обилие Кулибиных в нашей стране, делают утверждения о «неинновационности» и «нетехнологичности» российского менталитета весьма странными, подобными заявлению о том, что общепризнанная консервативность англичан препятствует превращению их страны в мировую технологическую державу, которой, как хорошо известно, она была и остается в течение нескольких столетий.

Иногда, впрочем, отмечают, что к социальным инновациям мы расположены больше, чем к технологическим, против чего, впрочем, тоже можно найти аргументы. Однако показательна и наша отмеченная выше склонность к революциям и реформам, и то, что традиционный российский вопрос «Что делать?» мы обычно

локализуем именно в социальной плоскости, а отвечать на него готов практически каждый — вне зависимости от уровня образования, интеллекта и компетентности. Показательно и то, что так называемая «независимая наука», стремительно разрастающаяся в нашей стране с начала 1990-х годов на фоне сокращения науки официальной, представлена более чем 300 политологическими центрами, примерно 200 экономическими, 100 социологическими и т. п., в то время как в области естественных и технических наук независимые исследовательские центры почти не возникают. Эта тенденция находит отражение и в сфере образования: в 2009 году среди выпускников российских вузов только 4,5 % имели дипломы специалистов в области естественных наук, 16,9 % — инженерных, 2,8 % — медицинских, 3,1 % — сельскохозяйственных, остальные получили гуманитарное образование, причем большая часть — 33,8 % — в сфере экономики и управления (рассчитано по: Российский статистический ежегодник, 2010: 260). Еще больше она была выражена в политике частных вузов, 57,3 % выпускников которых получили образование в сфере экономики и управления, 35,4 % — в области гуманитарных наук, а на все остальные специализации вместе взятые приходилось менее 8 % (рассчитано по: Российский статистический ежегодник, 2010: 260)[2].

Говоря же о так называемом «российском менталитете» и его склонности или отсутствии склонности к инновациям[3], нужно различать весьма неопределенный и внутренне противоречивый набор индивидуально-психологических качеств, именуемый не менее неопределенным понятием «российский менталитет», и *социально-психологическую атмосферу в обществе*, отчасти выражающую этот менталитет, но вместе с тем складывающуюся под влиянием большого количества других психологических, а также социальных, политических, экономических и прочих факторов. Социально-психологическая атмосфера в современном российском обществе обычно характеризуется таким образом: «Идеология обогащения любой ценой, запущенная в массовое сознание в начале 90-х годов, привела к резкому изменению общественных приоритетов. Реформаторы исказили базовую ценностную модель россиян. Криминализация общества привела к снижению статуса умственной деятельности, ценность знания уступила место ценности социальной агрессии, неразборчивости в средствах достижения цели и грубой физической силы. За пореформенные годы из общественной психологии и, прежде всего, молодежной среды, в значительной мере выхолощены созидательные ориентации и установки» (Симонян, 2010: 99–100).

---

[2] Нечто подобное наблюдалось в 70–80-х годах прошлого века в США, а также в других западных странах, в результате чего группа американских экспертов направила в администрацию президента доклад о состоянии образования в стране, в котором доказывала, что смещение в образовательных программах приоритетов в направлении юриспруденции, менеджмента и финансов в ущерб математике и естественным наукам может нанести конкурентоспособности США непоправимый урон.

[3] Вообще о «врожденной инновационности» как характеристике некоторых культур и народов говорят довольно часто, а об ее отсутствии — практически никогда, возможно из соображений политкорректности, при этом такая черта, как консервативность, приписывается многим народам, весьма склонным к инновациям, например, англичанам или японцам (Шмигин, 2009). А, например, предметом озабоченности католических организаций традиционно служил тот факт, что католики совершают меньше научных открытий и изобретений, чем протестанты, тем самым проявляя более низкую «инновационность» (Eiduson, 1962).

При этом социологические исследования фиксируют полное неверие основной части населения в *возможность на что-либо повлиять*, апатию и пассивность как одну из главных характеристик нашей массовой психологии. Так, например, по данным опроса «Левада-Центра, проведенного в 2010 году, 84 % наших сограждан убеждены, что никак не влияют на политику (Пресс-выпуск Левада-центра, 25.06.2010). Поэтому среди основных направлений модернизации современного российского общества указывается и такое, как преодоление «пассивности общества, скептически воспринимающего свои способности влиять на власть напрямую или через представительные учреждения» (Демократия: развитие российской модели, 2008: 20).

Симптоматично и то, что, как многие отмечают, у нас стало появляться гораздо меньше выдающихся кинофильмов, литературных, музыкальных и других художественных произведений, нежели в советские времена, и даже культовые советские режиссеры сейчас снимают весьма посредственные фильмы. В общем, наблюдаются основные признаки снижения *творческого потенциала нации*, точнее, уровня его проявлений. Одновременно наблюдаются признаки перехода творческой энергии нашего народа в негативные формы, такие как различные виды мошенничества, о чем свидетельствует впечатляющая и ежегодно возрастающая на 8,5 % статистика соответствующих преступлений (Стрижов, 2009).

Довольно часто констатируется и такая характеристика социально-психологической атмосферы современного российского общества, как ее ярко выраженный *антиинтеллектуализм*, резко контрастирующий с характерными для советских времен желанием большей части родителей видеть своих детей учеными и космонавтами (что демонстрировали опросы того времени), высоким статусом интеллектуальных профессий вне зависимости от их материального вознаграждения, настоящим культом таких мыслителей, как М. К. Мамардашвили, лекции которого собирали аудиторию, сопоставимую по численности с аудиторией нынешних рок-звезд, и т. п. В нынешнем российском обществе наблюдаются прямо противоположные тенденции, плохо совместимые с приданием инновационной деятельности, имеющей ярко выраженную интеллектуальную составляющую, массового и приоритетного характера. Показательно, что отказ Г. Перельмана получить денежную премию за доказательство теоремы Пуанкаре вызвал весьма агрессивную реакцию основной части наших сограждан, о чем свидетельствовали многочисленные телевизионные дебаты: их участники проявили полное непонимание самой возможности существования личностей, для которых приоритет имеют интеллектуальные, а не денежные стимулы. «Цели собственного интеллектуального совершенствования вообще не присутствуют в первой десятке основных жизненных ценностей молодых россиян», — констатирует В. Иноземцев (Иноземцев, 2008: 159). Деинтеллектуализация выражается и в том, каких личностей сейчас наиболее часто показывают по телевидению в качестве главных «героев нашего времени».

К этому следует добавить идиосинкразию основной части населения к производственной деятельности, существующий с конца 1980-х годов культ посредничества, «офисных» занятий, всевозможных форм экономического паразитизма, часто отмечаемую «воровскую психологию» значительной части российского бизнеса и т. п. Его органично дополняет *деструктивное состояние* общественной психологии, проявляющееся в огромном количестве убийств, самоубийств, ДТП и т. п. (табл. 1), удручающая статистика которых свидетельствует о патологической тенденции нашего общества к саморазрушению.

Таблица 1. Некоторые показатели состояния современного российского общества, 2009 год

Наименование показателя	Значение показателя	Место России по данному показателю
Смертность от убийств на 100 000 жителей	15,1	1-е место в Европе и СНГ
Смертность от самоубийств на 100 000 жителей	26,5	2-е место в Европе и СНГ после Литвы
Смертность от случайных отравлений алкоголем на 100 000 жителей	15	1-е место в Европе и СНГ
Смертность от дорожно-транспортных происшествий на 100 000 жителей	14,5	2-е место в Европе и СНГ после Литвы
Ожидаемая продолжительность жизни при рождении (число лет)	68,67	Предпоследнее место в Европе (перед Украиной)
Естественный прирост населения на 1000 жителей	-1,8	9-е место с конца в Европе
Число детей, оставшихся без попечительства родителей на 100 000 жителей	80,8	3-е место в Восточной Европе и СНГ после Эстонии и Латвии
Количество разводов на 1000 жителей	4,9	1-е место в Европе
Число абортов на 1000 женщин (в возрасте 15–49 лет)	34,2	1-е место в Восточной Европе и СНГ
Доля детей, родившихся у женщин, не состоявших в браке (%)	26,1	13-е место в Восточной Европе и СНГ
Индекс Джини (индекс концентрации доходов)	0,422	1-е место в Европе
Индекс коррупции 2010 (от 0 до 10 баллов, чем выше балл, тем ниже уровень коррумпированности)	2,1	154 позиция в мире (наряду с Кенией, Лаосом, Таджикистаном и Камбоджей) из 178 возможных

Источники: (Российский статистический ежегодник, 2010; Демографический ежегодник России, 2010; European Mortality Database, 2011; TransMONEE Database, 2010; Eurostat Database, 2011; Transparency International http://www.transparency.org/, 2010).

В то же время социально-психологические исследования факторов, способствующих творческой деятельности, демонстрируют важнейшее значение таких характеристик социальной среды, как *спокойствие и безопасность*, позволяющие инноваторам сосредоточиться на творчестве, не думая о внешних угрозах (The nature of creativity, 1988). Общественно-политическое «спокойствие» и отсутствие характерных для нашего общества «социальных страхов» регулярно упоминаются в качестве условий творческой атмосферы в обществе. Например: «Индустриализация, широкомасштабная научно-техническая деятельность и новаторство возможны лишь на фоне общего улучшения жизни населения и оптимистических ожиданий при отсутствии „социальных страхов“» (Кара-Мурза, 2007: 221). В какой мере это возможно в стране, занимающей одно из первых мест в мире по количеству убийств, других тяжких преступлений, ДТП и т. п., где, по данным опросов, каждый второй не чувствует себя в безопасности, вопрос, естественно, риторический.

Симптоматичные результаты дало проведенное авторами исследование связи нравственного состояния общества, количественно оцененного с помощью соответствующего индекса, с рядом показателей инновационной активности (табл. 2).

Таблица 2. Связь нравственного состояния российского общества с показателями инновационной активности

Показатели инновационной активности	Коэффициент корреляции Пирсона
Число патентов на 1 млн. жителей	0,539
Доля инновационной продукции в общем объеме продукции	0,888
Число использованных передовых технологий на 1 млн. жителей	0,938
Число созданных передовых технологий на 1 млн. жителей	0,574

Источник: Расчеты авторов.

Как видно из таблицы, нравственное состояние общества, которое отечественные реформаторы относят к «так называемой социалке» (символично уничижительное звучание этого выражения), рассматривают как мало существенное и не оказывающее влияния на экономические процессы, в действительности обнаруживает тесную связь с основными индикаторами инновационной активности.

Не отвлекаясь на обсуждение конкретных механизмов этой, вроде бы парадоксальной, связи, подчеркнем лишь, что один из подобных механизмов проявляется в такой характеристике современного российского общества как ... повсеместные мат и блатной жаргон. Соответствующая лексика нашего молодого поколения сильно обедняет его речь, что ведет к задержке речевого развития, а это, в свою очередь, сказывается на уровне развития интеллекта, который имеет прямое отношение к инновациям. Данный эффект усугубляется тем, что подрастающее поколение мало читает, а если и читает, то в основном такие романы, как «Будни рэкетиров» (Аргументы и факты, 2009: 8), вообще же, по данным опросов, никогда не читают книг или читают их очень редко 35 % наших сограждан (в 1996 году таковых было 20 %). В результате альтернатива «повсеместный мат или инновационная культура» не выглядит надуманной. Да и вообще трудно представить себе инновационный прорыв в стране, значительная часть населения которой повсеместно матерится, плюется, бросает окурки, находится в нетрезвом виде даже за рулем и т. п.

Связь инновационной среды с нравственным состоянием общества подтверждает пример многих стран. Как отмечает В. П. Ващенко, «исключительный пример здесь демонстрирует Япония, где в качестве важнейшей составляющей общественной морали выступает всеобъемлющее движение „КАЙЦЕН“ — постоянное совершенствование во всех областях и на всех уровнях. Поучительны основные принципы этого движения „КАЙЦЕН“:

— *завтра быть лучше, чем сегодня;*

— *серьезное отношение к мелочам;*

— *устанавливать все более высокие стандарты и соблюдать их;*

— *во всех видеть своих клиентов*» (Ващенко, 2006: 223)

Различные показатели инновационной активности обнаруживают высокую корреляцию и с общим психологическим состоянием общества (табл. 3, 4).

Таблица 3. Связь макропсихологического состояния российского общества с показателями его инновационной активности

Показатели инновационной активности	Коэффициент корреляции Пирсона
Число патентов на 1 млн жителей	0,385
Доля инновационной продукции в общем объеме продукции	0,700
Число использованных передовых технологий на 1 млн жителей	0,710
Число журнальных статей (включенных в базу данных ISI) на 1 млн жителей	0,261
Доля пользователей Интернета среди взрослого населения	0,915

Источник: Расчеты авторов.

Таблица 4. Связь макропсихологического состояния и инновационности России и зарубежных стран

Индексы инновационности	Коэффициент корреляции Пирсона
Индекс инновационности Всемирного банка (рассчитывается в рамках индекса экономики знаний, отражает баланс внешней торговли технологиями, публикационную и изобретательскую активность населения)	0,430
Индекс инновационности Всемирного экономического форума (входит в состав индекса глобальной конкурентоспособности, отражает способность предприятий к созданию технологий, сотрудничество академического сектора и бизнеса в сфере НИОКР, роль инновационности продукции при осуществлении закупок для государственных нужд)	0,411

Источник: Расчеты авторов.

1. Рассматривая связь психологического состояния нашей страны и ее инновационного потенциала, следует еще раз обратиться к социально-психологическим предпосылкам формирования науки Нового времени, одной из которых, как подчеркивает М. Вебер, явилась «рационализация всей общественной жизни» (Вебер, 1990). По данным Всемирной организации здравоохранения, в современной России насчитывается около 800 тыс. гадалок, магов, астрологов, колдунов и прочих представителей эзотерических занятий, а, по подсчетам депутатов нашей Государственной Думы, финансовый оборот «мира эзотерики» составляет около 2 тыс. долл. в год, причем есть основания полагать, что эта цифра сильно занижена. Для сравнения: ученых у нас насчитывается 369 тыс., а врачей — 711 тыс. (Российский статистический ежегодник,

2010: 272, 561), то есть эзотериков в современной России почти столько же, сколько ученых и врачей вместе взятых. А проведенный в 2010 году опрос Левада-Центра показал, что к астрологам, колдунам и экстрасенсам когда-либо обращались около 20 % наших сограждан, в то время как, например, к профессиональным психологам — лишь 10 % (Пресс выпуск Левада-Центра, 25.08.2010).

Вызывает удивление и то, что, несмотря на грозные антиэзотерические заявления первых лиц нашего государства, попытки Государственной Думы и Московской Городской Думы хоть как-то урегулировать деятельность экстрасенсов, колдунов и прочей подобной публики, например ввести запрет на рекламу их услуг, воз и ныне там, и, более того, численность эзотериков стремительно возрастает[4] (а численность ученых, напротив, сокращается). И на таком фоне провозглашается курс на построение инновационной экономики, экономики знаний и т. п. Возникает естественный вопрос: экономики *каких* знаний — эзотерических?

При этом происходит *расщепление общественного сознания*, которое некоторые психиатры уже окрестили «массовой шизофренией». Например, наших дети учат в школе, что выражение «охота на ведьм» означает преследование невинных людей по ложным обвинениям, что в Средневековье на кострах по обвинению в колдовстве сжигали невиновных, поскольку колдовство невозможно. А придя домой и включив телевизор, они видят там ... колдуна.

Показательно и то, что фундаментальные мировоззренческие вопросы — о том, как устроен мир, возможны ли колдовство, экстрасенсорное восприятие и т. п., сейчас решают не ученые, а телеведущие, а также облюбованные ими эзотерики. Наука же явно отстранена от выполнения этой, одной из своих важнейших, функций, а бесплодные попытки ученых хоть как-то вмешаться в решение мировоззренческих вопросов вызывают обвинения в косности, консервативности, защите своих клановых интересов, а то и вообще в коррупции. А высокопоставленные представители власти делают такие заявления: «Я знаю, что в Академии наук есть даже отдел по лженауке. Меня этот факт очень удивляет: как они могут брать на себя ответственность и говорить, что является наукой, а что — нет. Это мракобесие какое-то!» (Цит. по: Кругляков, 2010: 3–4). Слово «мракобесие» и в самом деле очень уместно для описания данной ситуации, но в смысле, противоположном тому, в каком его употребил политик.

А вот что патентуется в современной России: «Симптоматическое лечение заболеваний с помощью осиновой палочки в момент новолуния для восстановления целостности энергетической оболочки организма человека» (патент 2083239), («А почему не осинового кола?» — резонно вопрошают описывающие подобные патенты Ю. Н. Ефремов и Р. Ф. Полищук) (Ефремов, Полищук, 2006: 108), «Устройство для энергетических воздействий с помощью фигур на плоскости, генерирующих торсионные поля» (патент 2139107), «Преобразование геопатогенных зон в благоприятные на огромных территориях путем использования минералов положительного

[4] Конечно, можно предположить, что наши политики лишь имитируют противодействие эзотерикам, а в действительности этого не делают, поскольку легковерным людям, которые верят во всевозможную кабалистику, можно внушить все, что угодно, и ими легче управлять, нежели теми, кто, в духе известного кредо Р. Декарта, «подвергает все сомнению». Трудно не заметить и то, что многие отечественные политики, бизнесмены и колдуны имеют между собой много общего. В результате, по словам Э. П. Круглякова, «Петрики сохранились в изобилии, и печально, что они чувствуют себя в высших эшелонах власти как дома» (Кругляков. 2010: 19).

поля» (патент 2139107), «Установление факта смерти пропавшего без вести человека по ранее принадлежавшей ему вещи» (патент 2157091).

2. Симптоматично и то, что, как показал проведенный в 2011 году опрос ВЦИОМ, 32 % наших сограждан считают, что Солнце вращается вокруг Земли, а 29 % — что первые люди жили в ту же эпоху, что и динозавры (Пресс-выпуск ВЦИОМ, 08.02.2011). И даже среди студентов, составляющих отнюдь не самый малограмотный слой населения, примерно треть не знают, почему Луна движется вокруг Земли, не падая и не улетая прочь, около 20 % уверены, что люди уже побывали на Марсе, Венере и даже Нептуне, некоторые полагают, что размеры Солнца составляют 300 км, а Луны — всего 1 км и т. п. (Язев, Комарова, 2009). Авторы данного исследования утверждают, что по уровню массовых астрономических знаний наша страна (запустившая первого в мире космонавта!) сейчас находится между XVII и XIX веками, а в ближайшие годы, в результате отмены в наших школах в 2008 году астрономии как учебного предмета, якобы «бесполезного для жизни», нам грозит регрессия к уровню V–X веков (там же). Возможно, это преувеличение, но в условиях вживленности в сознание значительной части наших сограждан геоцентрической модели Вселенной на технологическую модернизацию трудно рассчитывать.

Перефразируя приведенное выше выражение М. Вебера, есть основания утверждать, что Россия сейчас переживает «иррационализацию всей общественной жизни», и это создает в нашем обществе социально-психологическую атмосферу, препятствующую распространению инноваций. Данная ситуация, естественно, не исключает, а лишь усугубляет роль таких факторов, как постоянно констатируемые низкий престиж научного труда, крайне неудовлетворительная правовая защищенность интеллектуальной собственности, отсутствие эффективных механизмов стимуляции инноваций и т. д.

Одно из наиболее психологизированных пониманий рационализма состоит в его трактовке как подчинения разуму стихии эмоций (Вебер, 1990; и др.). Культ развлечений, острых ощущений, всевозможного «экстрима», царящий в современной России, по существу, выражает обратное — *подчинение разума стихии чувств*. Аналогичный смысл имеет и культ эзотерики. Так, известный канадский физик К. Саган объяснял большую популярность астрологии, учения об аурах, парапсихологии и т. п. активностью наиболее примитивных — лимбических — структур мозга, находящей выражение в «стремлении заменить эксперименты желаниями» (Sagan, 1977: 248). А психологические исследования демонстрируют, что потребность в острых ощущениях, равно как и вера в чудеса обнаруживают обратную корреляцию с уровнем интеллекта. Соответственно, настроения, которые распространены в современном российском обществе, в значительной мере способствуют не только иррационализации массового сознания, но и массовой деинтеллектуализации (вплоть до дебилизации) и снижению интеллекта наших сограждан.

В результате технологическая модернизация нашего общества представляется утопичной в отсутствие его не только масштабной социальной, но и многосторонней психологической модернизации, включающей «нравственную революцию» (Семенов, 2008), возрождение рационалистической психологии и многое другое. В отсутствие же социальной и психологической модернизации технологические инновации обречены в лучшем случае носить характер «анклавной модернизации» — «модернизациями за заборами» — Сколковскими, Кремлевскими, Рублевскими или какими-либо еще, не оказывая сколь-либо существенного влияния на остальную Россию.

Литература

Barber B. The sociology of science // International encyclopedia of the social science. Vol. 14. N. Y., 1979.

Edwards T. Contradictions of consumption: Concepts, practices and politics in consumer society. Buckingham: Open University press, 2000.

Eiduson T. Scientists, their psychological world. N. Y., 1962.

European Mortality Database. 2011. URL: http://data.euro.who.int/hfamdb/

Eurostat Database. 2011. URL: http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search_database

Merton R. K. Social theory and social structure. Toronto, 1957.

Sagan K. The Dragons of Eden. N. Y., 1977.

Schaefer A., Crane A. Rethinking green consumption // D. R. Rahtz and P. McDonagh (eds.) Globalization and equity: The proceedings of the 26 th Annual macromarketing conference. Williamsburg, VA: The College of William and Mary, 2001. P. 178–195.

The nature of creativity: Contemporary psychological perspectives. Cambridge, 1988.

TransMONEE Database. 2010. URL: http://www.transmonee.org

Transparency International's Corruption Perceptions Index 2010.

UNESCO Science Report 2010. The current status of science around the world. Paris: UNESCO Publ., 2010.

URL: http://data.worldbank.org/indicator

URL: http://wciom.ru/index.php?id=268&uid=111345

URL: ttp://www.transparency.org/policy_research/surveys_indices/cpi/2010/in_detail#3

World Development Indicators 2010. Wash. : World Bank, 2010.

Авдулов А. Н., Кулькин А. М. Научные и технологические парки, технополису и регионы науки. М. : ИНИОН РАН, 1992.

Аргументы и факты. 2009. № 1–2.

Аргументы и факты. 2009. № 37.

Артамонов Г. В., Кольцов А. В., Косарев В. И., Наумов Е. А., Остапюк С. Ф. Институциональные проблемы технологической модернизации российской экономики // Информационно-аналитический бюллетень ЦИСН. 2010. № 6. С. 3–45. URL: http://www.csrs.ru/inform/IAB/inf6_2010.pdf

Ващенко В. П. Инновационная политика и проблемы развития национальной инновационной сферы // Наука. Инновации. Образование. М. : Парад, 2006. Вып. 1. С. 219–226.

Вебер М. Избранные произведения. М. : Прогресс, 1990.

Гусев А. Б. Оценка факторов, препятствующих инновационному развитию России // Наука. Инновации. Образование. М. : Языки славянской культуры, 2007. Вып. 2. С. 233–239.

Демографический ежегодник России. 2010. М. : Росстат, 2010.

Демократия: развитие российской модели. М. : «Экон-Информ», 2008.

Ефремов Ю. Н., Полищук Р. Ф. Государство и лженаука // В защиту науки. Бюллетень. Вып. 1. М., 2006. С. 105–110.

Зинов В. Г. Система кадрового обеспечения инновационной деятельности // Наука. Инновации. Образование. М. : Парад, 2006. Вып. 1. С. 208–218.

Иноземцев В. О невозможности модернизации России // Российская модернизация: размышляя о самобытности: сб. ст. М., 2008.

Капица С. П. Науке мешают откаты // В защиту науки. Бюллетень. Вып. 7. М., 2010. С. 60–64.

Кара-Мурза С. Г. Императив перехода к инновационному развитию России: состояние на страте // Наука. Инновации. Образование. М. : Языки славянской культуры, 2007. Вып. 2. С. 214–232.

Кортунов С. В. Национальная идентичность: постижение смысла. М. : Аспект-Пресс, 2009.

Кругляков Э. П. Мракобесие и инновации. Взгляд под другим углом // В защиту науки. Бюллетень. Вып. 7. М., 2010. С. 3–19.

Ленчук Е. Б. Как ускорить процесс перевода российской экономики на рельсы инновационного развития // Наука. Инновации. Образование. М. : Языки славянской культуры, 2010. Вып. 9. С. 82–92.

Ленчук Е. Б. Проблемы перехода России к инновационной модели развития // Наука. Инновации. Образование. М. : Парад, 2006. Вып. 1. С. 154–168.

Наука России в цифрах: 2010. М. : ЦИСН, 2010.

Пресс выпуск Левада-Центра. 25.08.2010. URL: http://www.levada.ru/press/2010082501.html

Пресс-выпуск ВЦИОМ. 08.02.2011. №1684.

Пресс-выпуск Левада-центра. 25.06.2010. URL: http://www.levada.ru/press/2010062501.html.

Российский статистический ежегодник. 2010. М. : Росстат, 2010.

Семенов В. Е. Российская полиментальность и социально-психологическая динамика на перепутье эпох. СПб., 2008.

Симонян Р. О некоторых социокультурных итогах российских экономических реформ 90-х годов // Мир перемен. 2010. № 3. С. 98–113.

Социокультурные особенности российской модернизации. Дискуссия. М. : Экон-Информ, 2009.

Стрижов Е. Ю. Нравственно-правовая надежность личности: Социально-психологические аспекты. Тамбов : Издательский дом ТГУ им. Г. Р. Державина, 2009.

Черевикина М. Ю. Инновационная система СО РАН: от плановой модели к рыночным отношениям // Наука. Инновации. Образование. М. : Языки славянской культуры, 2007. Вып. 2. С. 240–280.

Шмигин И. Философия потребления: потребитель, производство и маркетинг. Харьков : Гуманитарный центр, 2009.

Юревич А. В. Цапенко И. П. Нужны ли России ученые? М. : URSS, 2001.

Язев С. А., Комарова Е. С. Уровень астрономических знаний в обществе // В защиту науки. Бюллетень. М. : Наука, 2009. № 6. С. 119–132.

Social and Psychological Preconditions for Modernization

Andrey V. Yurevich,

professor Institute of Psychology, Russian Academy of Sciences, Moscow
deputy director, RAS corresponding member
e-mail: yurevich@psychol.ras.ru

Irina P. Tsapenko

PhD in Economics
Institute of Economics and International Relations, Russian Academy of Sciences, Moscow
e-mail: tsapenko@bk.ru

The authors give different indicators of deplorable state of affairs in the sphere of technology in Russia nowadays. Technological modernization of the country is impossible without profound and diversified social modernization presupposing in its turn psychological modernization. An emphasis is made on main components of innovative psychology and key areas of psychological modernization of our society.

Keywords: technological, social and psychological modernization, innovations, technologies, innovative psychology, Russian mentality.

НОВЫЕ ФОРМЫ И НОВЫЕ ПРОБЛЕМЫ ОРГАНИЗАЦИИ НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Дежина Ирина Геннадьевна

доктор экономических наук,
заведующая сектором экономики науки и инноваций
Института мировой экономики и международных отношений РАН
Москва, Россия
e-mail: dezhina@imemo.ru

Развитие науки в российских вузах как новый приоритет государства

В статье анализируется современное состояние и место науки в российских вузах, а также основные меры государства, направленные на интеграцию науки и образования и поддержку науки в вузах. Показано, что недавние инициативы правительства по формированию сети элитных университетов не сопровождаются созданием стимулов к институциональным изменениям, которые бы способствовали развитию в них научной работы.

Ключевые слова: наука, интеграция образования и науки, исследовательские университеты, научно-образовательные центры, государственная научная политика.

Поддержка науки в российских вузах становится новым государственным приоритетом. В проекте «Стратегии инновационного развития РФ на период до 2020 года» сказано, что исследовательские университеты «должны стать ядром нового интегрированного научно-образовательного комплекса, обеспечивающего ... выполнение значительной доли фундаментальных и прикладных исследований» (Стратегии ..., 2010). Предполагается развивать целый комплекс мер, направленных именно на поддержку и постепенную концентрацию научных исследований в вузах (усиление кадровой составляющей вузовской науки, обновление оборудования, участие вузов в технологических платформах, в создании малых предприятий, поддержка их кооперации с предприятиями и др.).

Следует отметить, что наука в российских вузах никогда не являлась их конкурентным преимуществом. Несмотря на ряд предпринятых государством усилий,

структура научного комплекса страны изменилась мало и вузы остаются незначительным — по объемам финансирования и кадровому потенциалу — сегментом. На сегодняшний день вузовская наука по многим параметрам еще не конкурентоспособна по сравнению с академической наукой, особенно если оценивать результативность научных исследований по числу и качеству публикаций (их цитируемости), престижности журналов, издаваемых академическими научными организациями и вузами. Так, например, из 112 российских изданий с наивысшим импакт-фактором, которые входят в базу данных Web of Science, 95 издаются институтами РАН, и только 2 — вузами (Поиск, 2010).

В 2009–2010 годах правительство разработало и начало реализацию ряда амбициозных проектов, направленных на повышение роли российских вузов не только в стране, но и в мире. Важным компонентом реализуемых мер является поддержка науки и интеграционных процессов, связанных с наукой.

Вузы в научном комплексе страны

В последние годы в стране была сформирована группа ведущих вузов, где развитие научных исследований стало одной из ключевых задач, включенных в их стратегии и планы. Но даже и для сильнейших вузов страны все еще характерна внутренняя разделенность образования и науки, которая преодолевается с большим трудом, а также слабая интеграция с академическими и другими организациями научного комплекса страны.

Научные работники вузов имеют иной трудовой и профессионально-правовой статус, чем профессорско-преподавательский состав. Базовая оплата преподавателей в вузе в разы выше, чем у ученых в исследовательских подразделениях, для сотрудников научных подразделений отсутствуют централизованные выплаты за ученые степени. В то же время нормативы лекционной нагрузки преподавателей — значительно выше, чем у их коллег за рубежом. Все это делает вузовские научные подразделения непривлекательным местом работы, с одной стороны, а с другой — снижает стимулы к научной работе у преподавателей.

Дополнительная проблема, препятствующая развитию науки в вузах, связана с совместительством. В постсоветское время большинство преподавателей вузов начали совмещать работу в нескольких вузах, а также оказывать частные образовательные услуги, поэтому на индивидуальную работу со студентами и аспирантами, занятие наукой стало оставаться еще меньше времени. Согласно исследованию, проведенному НИУ–ВШЭ, подрабатывает не менее 40 % преподавателей вузов, однако только для менее чем 5 % из них эта работа связана с проведением каких-либо научных исследований. В то же время 12,2 % преподают в других государственных учебных заведениях, а почти 40 % занимаются репетиторством, частными образовательными услугами, подготовкой к поступлению в вузы и т. п.[1]

Для вуза главными отчетными позициями перед государством остаются план приема студентов на первый курс и часовая нагрузка профессорско-преподава-

[1] Данные за 2008 г. Источник: Испытание разрывом. Выдержки из доклада ректора НИУ–ВШЭ Я. Кузьминова «Академическое сообщество в России — разрыв эффективного контракта» // Поиск. 2010. 19 ноября (№ 47). С. 6.

тельского состава в соответствии с учебными планами специальностей и специализаций. Таким образом, даже с нормативно-правовой точки зрения наука не является основным видом деятельности вузов. В итоге меньше половины вузов проводит хоть какую-то научную работу, без обсуждения вопросов ее объемов и качества. Только около 19 % профессорско-преподавательского состава вузов занимаются научными исследованиями — показатель, возросший всего на 2 % за последние пять лет и по-прежнему являющийся удручающе низким.

Интеграция науки и образования: подходы государства и успешные практики

Интеграция науки и образования была заявлена в качестве одной из стратегических задач государства в самом начале 1990-х. Практически она стала поддерживаться правительством в 1996 году, когда был разработан пакет документов по организации и финансированию Президентской целевой программы «Государственная поддержка интеграции высшего образования и фундаментальной науки на 1997–2000 годы» («Интеграция»)[2]. Ее основным компонентом стало создание учебно-научных центров (УНЦ) на базе вузов либо академических научных организаций. При этом под интеграцией в первую очередь понималось партнерство академических научных организаций и вузов, а не «выращивание» и усиление внутривузовской науки.

В советской науке существовали различные формы взаимодействий НИИ и вузов, многие из которых складывались стихийно. В некоторых случаях исторически сформировались устойчивые традиции сотрудничества, которые не были разрушены даже в сложный постсоветский период. В итоге по программе «Интеграция» в первую очередь поддержку получили те, кто уже имел опыт сотрудничества.

Между тем средства на интеграционные мероприятия были выделены небольшие, поэтому развитие в рамках Программы пошло по линии закрепления за НИИ и вузами уже существовавших изначально функций. В вузах благодаря интеграции улучшилась подготовка специалистов, а академические институты получили возможность подбирать для работы в своих лабораториях лучшие кадры молодых исследователей. Тем не менее укрепления науки в вузах не произошло, а академические ученые не стали больше преподавать. Структура организации и финансирования науки практически не изменилась — так, подавляющий объем фундаментальных исследований продолжал выполняться в академических институтах. Это положение сохраняется и в настоящее время (рис. 1).

Программа «Интеграция» имела все шансы эволюционировать и стать инициативой по выделению и поддержке исследовательских университетов. Для этого имелись все основания, и даже были разработаны проекты нормативно-правовых актов для создания исследовательских университетов. Вместо этого Программа была свернута, а ее мероприятия перераспределены по другим федеральным целевым программам. В конечном счете это привело к тому, что реализация централизованных мер по укреплению вузовской науки была отложена почти на 10 лет.

---

[2] Позднее программа получила статус федеральной целевой и стала называться «Интеграция науки и высшего образования в России».

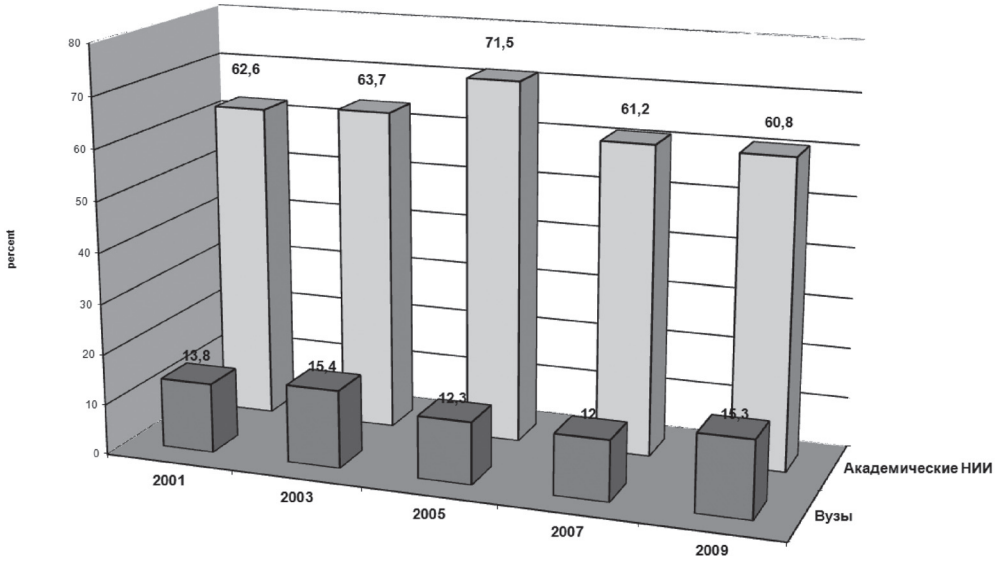


Рисунок 1
Фундаментальные исследования в российских вузах и академических институтах
(в % к общему объему финансирования фундаментальных исследований в стране)

Источники: Наука России в цифрах — 2009. Статистический сборник. М.: ЦИСН, 2009. С. 91; Наука России в цифрах — 2010. Статистический сборник. М.: ЦИСН, 2010 (в печати), табл. 4.22.

Почти одновременно с Программой «Интеграция» — в 1998 году — началась реализация другой, вполне успешной, инициативы, имеющей целью укрепление естественных и технических наук в вузах — Программа «Фундаментальные исследования и высшее образование» (BRHE). Идея состояла в том, что через сближение науки и образования в России можно не только укрепить науку и создать условия для получения современного образования, но и решить целый ряд проблем, в том числе преемственности и привлечения молодежи в науку. В основу Программы была положена модель создания в российских университетах «точек роста» с современной исследовательской базой, где на самом высоком уровне ведется подготовка молодых специалистов. Развитие внешних связей с российскими и зарубежными организациями и вузами также было признано актуальным, а потому стало одним из ключевых компонентов Программы.

Программа BRHE является совместной инициативой Министерства образования и науки РФ и Американского фонда гражданских исследований и развития (CRDF). Первые пять лет финансирование осуществлялось на паритетной основе: 50 % выделяла российская сторона (в том числе 25 % — федеральные средства, а 25 % — местные, включая региональные, источники) и 50 % — американская сторона через CRDF, благодаря грантам, выделенным Фондом Джона Д. и Катерины Т. МакАртуров и Корпорацией Карнеги в Нью-Йорке. Позднее американская доля снизилась до 30 %.

В рамках Программы было создано 20 научно-образовательных центров (НОЦ). На первом этапе развития Программы каждый НОЦ получал гарантированное («базовое») финансирование размером около 1,5 млн долл. на 5 лет, что было существенной суммой для конца 1990-х — начала 2000-х годов. Стабильное долгосрочное финансирование позволило закупить научное оборудование и развивать учебные программы на базе современных исследований. В среднем около 60 % суммарного размера гранта было потрачено центрами на покупку оборудования, 20 % — на заработную плату, 10 % — на поддержку молодых ученых и аспирантов.

Следующим шагом развития Программы стал переход от «базового» к проектному финансированию: центры стали конкурировать друг с другом за ресурсы, которые выделялись целевым образом для реализации крупных научно-образовательных проектов. К сожалению, проектное финансирование просуществовало только три года, и в настоящее время поддержка НОЦ осуществляется в основном из российских источников, но не целевым образом, а через участие центров в программах и мероприятиях Министерства образования и науки РФ.

НОЦ являются примером «успешной практики» интеграции: научное сотрудничество ученых из академических организаций и вузов стало равноправным, около 10 % персонала НОЦ — это ученые из институтов РАН. При этом число публикаций в международных изданиях возросло в среднем на 30 %. Развитие научных исследований, в свою очередь, повлекло за собой обновление и пересмотр лекционных курсов и практических занятий. Ежегодно каждый из центров вносил коррективы в программы обучения студентов. При этом число обновляемых программ колебалось от 3–4 до 20. Наконец, значительно больше молодых людей, участвующих в НОЦ, остались в науке: около 60 % сотрудников Центров — ученые в возрасте до 35 лет. При этом 37 % защитивших там диссертации остались работать в науке — доля, значительно превышающая среднестатистическую по стране.

Важным показателем успеха Программы можно считать и то, что университеты пересмотрели подходы к планированию своей работы и стратегическому управлению. Это помогло им сформировать программы перспективного развития и потому успешно участвовать в последующих конкурсах, которые проводило Министерство образования и науки — инновационных образовательных программ вузов, исследовательских университетов, грантов на создание лабораторий под руководством ведущих ученых мира. Вузам — участникам программы BRHE — было легче формулировать программы научного и инновационного развития, поскольку на модели НОЦ они уже отработали подходы и схемы организации науки, образования, внешних связей и их менеджмента.

К сожалению, модель НОЦ, разработанная в рамках Программы BRHE, не нашла широкого применения в российской практике — те научно-образовательные центры, которые в дальнейшем стали создаваться в вузах при поддержке государства, имеют другое содержание, что обусловлено значительно более скромными масштабами их финансирования и иными принципами распределения средств.

В последнее время новый толчок к интеграционным процессам возник не вследствие целенаправленных действий правительства, а как побочный результат совершенно других действий — а именно, поддержки материальной базы исследований в вузах, которую правительство последовательно реализует.

В итоге в научном комплексе страны изменился баланс состава и качества научного оборудования — если раньше все самое лучшее и уникальное оборудование разме-

щалось преимущественно в институтах РАН, то в результате обновления приборной базы вузов в них появился целый ряд уникальных установок. Вместе с тем, поскольку условия проведения научных исследований в вузах практически не изменились, оказалось, что единственный путь эффективного использования оборудования — это совместная научная работа академических и ведомственных научных организаций и вузов. При этом такое сотрудничество стало выгодным обеим сторонам — научные работники академических НИИ получили доступ к новому оборудованию, а вузы — возможность участия в перспективных, современных работах, обучения студентов и аспирантов современным методам исследований. Как следствие, это привело к росту качественных публикаций, подготовленных совместно работниками научных организаций и вузов, в том числе при участии студентов и аспирантов.

Результаты инвентаризации почти 400 объектов уникального научного оборудования, проведенной в 2009–2010 годах ИМЭМО РАН[3], позволяют количественно оценить некоторые из обозначенных выше процессов. Оказалось, что сегодня в академических научных организациях в среднем находятся более старые установки, чем в вузах. Начиная с 2007 года, в академических институтах было введено в эксплуатацию 26 % новых установок, в вузах — 37 %. В ведущих университетах уникальное оборудование преимущественно расположено в научных институтах при вузах, которые имеют относительно автономный статус (эта ситуация характерна, например, для МГУ, СПбГУ, Томского политехнического университета, Южного федерального университета).

Однако коэффициент загрузки оборудования выше в академических научных организациях, что объясняется более интенсивной научной работой в академических институтах по сравнению с вузами. В академических институтах 40 % размещенного там оборудования загружено на 91–100 % от нормы. В вузах с такой интенсивностью эксплуатируется только 15 % всех уникальных установок. Наполовину и менее (по отношению к паспортному режиму) загружено 20 % уникального оборудования, находящегося в академических научных организациях, и 31 % оборудования, размещенного в вузах. Участие академических институтов в проведении исследований на мощностях вузов способствует более эффективному использованию научного оборудования в вузах.

Формирование элитной группы исследовательских университетов

В 2009 году поддержка вузовской науки стала одним из важных направлений политики государства. Она начала реализовываться через придание особых статусов (званий) избранным университетам. В итоге была создана сеть из 29 национальных исследовательских университетов, Московский и Петербургский государственные университеты (МГУ и СПбГУ) получили специальный статус «уникальных научно-образовательных комплексов»[4], было также образовано 7 федеральных университетов,

[3] Подробнее результаты исследования представлены в кн.: *Дежина И.* Инновационное развитие России в свете теории «тройной спирали» // Глобальная трансформация инновационных систем / отв. ред. Н. И. Иванова. М. : ИМЭМО РАН, 2010. С. 86–87.

[4] О Московском государственном университете имени М. В. Ломоносова и Санкт-Петербургском государственном университете : Федер. закон Рос. Федерации от 10 ноября 2009 г. № 259-ФЗ // Рос. газ. 2009. 13 нояб. (№ 5038).

в которых развитие науки провозглашено одной из приоритетных задач. Ожидается, что будет создано еще, по крайней мере, два федеральных университета — в Калининграде и в Северокавказском регионе.

В латентной форме выделение лучших, «элитных» вузов началось еще в 2006 году, когда правительство инициировало инновационную образовательную программу (ИОП) в рамках национального проекта «Образование». По итогам конкурса было отобрано 57 вузов, которые в течение двух лет получали существенное бюджетное финансирование. Цель поддержки — повышение качества образовательной и научной деятельности, за счет покупки нового оборудования, повышения квалификации персонала, подготовки новых учебных материалов и пособий. Это был первый масштабный опыт обучения университетов проектному менеджменту, выбору приоритетов развития, а также новым формам отчетности на основе набора количественных индикаторов. ИОП можно рассматривать как первый шаг в политике по приданию статусов вузам — университеты, выигравшие конкурс, стали считаться самыми сильными в стране.

Тогда же, в 2006 году, было образовано два федеральных университета — Сибирский федеральный и Южный федеральный (СФУ и ЮФУ). Они создавались путем объединения нескольких разнопрофильных вузов — становясь, таким образом, крупнейшими в стране. Федеральные университеты имеют региональный фокус: согласно официальным документам, такие университеты создаются для повышения конкурентоспособности ведущих отраслей экономики в соответствующих регионах. Наделение статусом «федерального» сопровождается дополнительным бюджетным финансированием, которое может быть потрачено на определенные (но не любые) виды деятельности. Федеральные университеты наряду с решением задач, обозначенных в ИОП, должны уделять значительное внимание развитию науки и ее интеграции с образованием, в частности за счет приглашения иностранных преподавателей и исследователей, наращивания числа и удельного веса студентов и аспирантов из-за рубежа и других мероприятий.

Решение о создании федеральных университетов можно рассматривать как чисто политическое, принятое на высшем государственном уровне без широких согласований и обсуждений. Это еще раз подтвердилось в 2009 году, когда Президент РФ Д. А. Медведев подписал указ о создании в России пяти федеральных университетов[5], выбранных также по региональному признаку, но по критериям, неизвестным общественности. Более того, как следует из многочисленных обсуждений, преобразование ряда вузов в федеральные университеты было неожиданным даже для их сотрудников.

Несколько иная картина свойственна исследовательским университетам — третьей инициативе, которая в пилотном режиме началась в конце 2008 года. Тогда двум университетам (МИСиС и МИФИ) вне конкурса был присвоен статус национальных исследовательских. В 2009–2010 годах к ним прибавилось еще 27 вузов, получивших данный статус уже на конкурсной основе.

Исследовательские университеты будут поддерживаться из бюджетных средств в течение 5 лет, а полностью реализовать составленные ими и утвержденные прави-

---

[5] О создании федеральных университетов в Северо-Западном, Приволжском, Уральском и Дальневосточном федеральных округах : Указ Президента РФ от 21 октября 2009 г. № 1172 // **Опубликовано в "РГ" — Федеральный выпуск №5026 от 23 октября 2009 г.**

тельством программы развития они должны к 2018 году. Каждый университет сформулировал свою программу развития, причем она корректировалась и утверждалась в новом виде уже после присвоения статуса (это характерно и для федеральных университетов). Как показывает двухлетний опыт реализации данной инициативы, единого документа, который бы отвечал на вопрос, зачем нужно было формировать сеть национальных исследовательских университетов, не появилось. При этом программы, собранные вместе, не стыкуются между собой: например, число представителей научной диаспоры, которых, согласно своим программам развития, собираются привлечь к сотрудничеству все исследовательские университеты, вместе взятые, существенно превосходит численность российских ученых за рубежом (Федюкин, Фрумкин, 2010: 29).

Исследовательским университетам выделяется дополнительное бюджетное финансирование на условиях 20-процентного софинансирования (как и в ИОП) и разрешение тратить средства по пяти статьям для реализации заявленных ими программ развития. К разрешенным к финансированию видам деятельности отнесены: приобретение учебного и научного оборудования, повышение квалификации преподавателей и научных работников вузов, разработка учебных программ, развитие информационных ресурсов, а также совершенствование системы управления качеством образования и научных исследований[6]. При этом механизм выделения средств постоянно корректируется, что усложняет работу университетов: так, в 2009 году средства им выделялись на основе субсидий, в 2010 году принципы финансирования изменили — была предпринята попытка централизованного заказа (через ведомства) оборудования и услуг для университетов, а к концу года схема финансирования опять подверглась ревизии. Кроме того, и это даже более существенно, если иметь в виду задачу поддержки науки в вузах, выделяемые исследовательским университетам бюджетные средства нельзя расходовать на финансирование научных исследований, поддержку научных подразделений и групп, а также аспирантов. Наконец, базовые условия, регулирующие деятельность российских исследовательских университетов, остаются такими же, как и для остальных вузов. Поэтому внутри вузов интеграция науки и образования по-прежнему осложнена. Аналогичная ситуация характерна и для федеральных университетов. В итоге — амбициозные цели ставятся, но достигать их крайне проблематично.

Реализуемая российским правительством политика по присвоению ряду университетов категории «национального исследовательского» базируется на концепции усиления существующих вузов за счет временных дополнительных бюджетных вливаний, а не постепенного выращивания исследовательских университетов. Такой подход имеет право на существование, однако если стремиться к достижению параметров, характерных для исследовательских университетов мира, то помимо финансирования должен быть создан и скорректирован ряд условий, регулирующих работу университетов. К ним относятся такие, как обеспечение возможности привлечения зарубежных преподавателей и студентов, формирования эндаументов,

[6] О конкурсном отборе программ развития университетов, в отношении которых устанавливается категория «национальный исследовательский университет» : Постановление Правительства Рос. Федерации от 13 июля 2009 г. № 550 ; Положение о конкурсном отборе программ развития университетов, в отношении которых устанавливается категория «национальный исследовательский университет». URL: http://mon.gov.ru/dok/prav/obr/5556

строительства кампусов и целый ряд других. Однако возможен и другой подход, который может оказаться более эффективным, — государство берет на себя создание благоприятных условий для работы любых университетов, в том числе для развития в них науки. А они уже затем на конкурсной основе будут претендовать на бюджетное финансирование научных проектов и, в зависимости от своего потенциала, получать или нет это дополнительное финансирование. При этом в конечном счете в общей массе вузов обязательно проявится «элитная» группа, что станет естественным результатом развития в условиях конкуренции и равных возможностей.

* * *

Усиление вузовской науки и ее интеграция с образовательным процессом имеет большое значение для развития всех компонентов инновационной системы. Для России, с учетом сложившейся в научном комплексе страны системы разделения функций, это является особо актуальной задачей. Правительство предпринимало различные шаги для ее решения: от попыток интеграции различных организаций (в первую очередь академических) с вузами до присвоения вузам различных статусов, которые подкрепляются дополнительным бюджетным финансированием, в том числе и направляемым на усиление материальной базы научно-образовательного процесса. Между тем стимулов к институциональным изменениям в вузах, которые бы способствовали развитию науки, нет. Важно изменить систему ведения образовательной деятельности, радикально пересмотрев нормы и требования к работе профессорско-преподавательского состава для того, чтобы появились реальные возможности и стимулы заниматься научными исследованиями, сделать систему финансирования вузовской науки более гибкой, ликвидировать внутренние и внешние нормативно-правовые барьеры между образованием и наукой. Кроме того, «успешные практики», которые есть в России, свидетельствуют о том, что все они (не ясно, о чем речь — об «успешных практиках») строятся на кооперации университетов, академических и других научных организаций, учитывая традиционно сложившиеся в стране связи, а не противопоставляют их друг другу.

Литература

Стратегии инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года. Проект. Версия от 31 декабря 2010 г. С. 64. URL: http://www.economy.gov.ru/minec/activity/sections/innovations/doc20101231_016

Поиск. 2010. 3 дек. (№ 49). С. 8.

Кузьминов Я. Академическое сообщество в России — разрыв эффективного контракта // Поиск. 2010. 19 ноября (№ 47). С. 6.

Дежина И. Инновационное развитие России в свете теории «тройной спирали» // Глобальная трансформация инновационных систем / отв. ред. Н. И. Иванова. М. : ИМЭМО РАН, 2010. С. 86–87.

Федюкин И., Фрумин И. Российские вузы-флагманы // Pro et Contra. 2010. № 3 (май-июнь). С. 29.

Development of Research in Russian Higher Education Institutes as a New Government Priority

Irina G. Dezhina

PhD in Economics, Head of Departament of Economics Science and Innovations
Institute of Economics and International Relations, Russian Academy of Sciences, Moscow
e-mail: dezhina@imemo.ru

In the article the analysis of the modern status and place of science in Russian higher educational institutes is presented, as well as key government measures aimed at integration of research and education in universities. It is demonstrated that government initiatives to create a group of elite universities are not accompanied by introduction of additional stimulus that would encourage the development of science in these universities.

Keywords: Science, integration of education and research, research universities, research-educational centers, government science policy.

Alexander M. Gabovich

Leading Research Associate of the Crystal Physics
Department at the Institute of Physics of NASU,
Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Kyiv, Ukraina
e-mail: alexander.gabovich@gmail.com

Vladimir I. Kuznetsov

Principal Research Associate of the Department of Logic
and Methodology of Science at the Institute of Philosophy of NASU,
Professor of the National University 'Kyiv-Mohyla Academy'
and Kyiv University of Law, Doctor of Philosophical Sciences, Kyiv, Ukraina
e-mail: vladkuz8@gmail.com

Is the personal-member institution of the Ukrainian National Academy of Sciences justified in the light of scientometric indicators?

> For unto whomsoever much is given, of him shall be much required: and to whom men have committed much, of him they will ask the more.
>
> *Luke (12: 48)*

Existence of state-supported academies of science is a distinctive feature of the fundamental-science organization in Ukraine. Their research staff is divided into two groups: (i) personal members (academicians and corresponding members) and the rest of the researchers. First-group members have numerous economic and status privileges. It is officially purported that personal members are more

scientifically qualified than their colleagues. We analyzed this hypothesis on the basis of international indicators of the scientific activity (numbers of publications in the international peer-reviewed journals and citations in them). The indicators testify that there are no distinctions between representatives of both groups being of the same age and qualification. A conclusion is made that the lifelong privileges of the first group are ill-founded.

Keywords: Ukraine, organization of fundamental science, state academies, academicians, corresponding members, personal and 'no-named' researchers, lifelong privileges, scientometric indicators of research productivity.

Introduction

Pisgah sight of most theoretically minded scientists and humanitarians is to enjoy all necessary conditions and resources for professional activity; to be engaged in pure research without weighty teaching obligations, permanent time-consuming writing of their own research projects and reviews of other projects; to get rid of troubles connected with practical (industrial or social) implementation of their ideas; and to earn good wages for this hard, but pleasurable job. It seems to be a miracle, but such a dream has already been realized in Ukraine, the Republic of the former Soviet Union, now an independent state.

However, not all scholars are admitted to this ideal scientific world. Only personal members of seven state academies of science are inhabitants of this paradise. For instance, the Charter of the biggest and oldest Ukrainian academy — the National Academy of Sciences of Ukraine (NASU) — univocally states that only scientists, which "conduct research on the international level", and "made essential contribution" to sciences and humanities, could be elected as its personal members.

We are not going to deny that among personal members are scholars with a sound international reputation. However, such scholars can be met among ordinary scientists as well. In view of this, our task is to analyze the effectiveness of the whole institution of personal members using two criteria of scientific productivity: numbers of scientific publications and their citations in respectable international peer-reviewed journals. We, by no means, think that these criteria are sufficient for the full-fledged evaluation of any research results. Nevertheless, they are necessary to justify the assertion, proclaimed in the Charter, that personal members are world-famous scholars.

On Western and Soviet-like interpretations of the term 'academy' and its derivatives

Many countries have state-supported research institutes, centers and laboratories. Some of them are associated with universities; others are united into self-governed organizations (societies, academies), which coordinate and control their activities. French Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS in brief, 2007), German Max Planck Gesellschaft (Annual Report of Max Planck Society, 2007) or Russian Academy of Sciences (2010) carry out most of national fundamental and applied scientific studies and are usually considered as prototypes for such research organizations. There are seven such organizations in Ukraine: the National Academy of Sciences of Ukraine (NASU), Academy of Medical Sciences, Academy of Arts, Academy of Pedagogical Sciences, Academy of Legal

Sciences, Academy of Ecological Sciences, and Ukrainian Academy of Agrarian Sciences. It is a crude fact that only NASU natural scientists and mathematicians regularly publish in international journals, which makes possible estimation (according to internationally recognized criteria) of their scientific results. That is why we shall exclude both NASU scholars of social sciences & humanities and members of six minor academies from consideration.

Under the Ukrainian legislation in force, "NASU is the highest Ukrainian state scientific organization, based on the state ownership and having self-administration rights. The latter mean the independent choice of research topics or its own structure, solution of all scientific, organizational, economic and staff issues and execution of international scientific links. The academy consolidates full, corresponding and foreign members, scientists of its institutions and carries out fundamental and applied studies of most important problems in the area of natural, technical, social sciences, arts and humanities" (About NASU, 2009).

CNRS and MPG characterize themselves in a similar way.

Besides, many countries have organizations of another kind (so-called, *public organizations*) related to science. Their titles traditionally contain the sacramental term 'academy' as well. In Ukraine one can find, e.g., Ukrainian academy of science, Academy of sciences for higher education of Ukraine, Ukrainian technological academy, Ukrainian academy of historical sciences, Ukrainian academy of political sciences, etc. Examples of similar Western organizations are the Bavarian academy of sciences and humanities (2010) and the National academy of sciences of USA (2010). Financial support of their activities comes mainly from membership fees and sponsors, sometimes including donations from the state budget.

Thus, the term 'academy' itself is ambiguous and its usage depends, in particular, on the country involved. In the Western world the term 'academy' is used predominantly to denote scientifically oriented *public organizations*. Membership in such academies is honorable and based entirely on the scientific achievements of the nominees, which should be original and substantially surpass the average level. Members or fellows of these organizations usually do not obtain regular salaries for their membership. Organizations of that sort hire auxiliary technical personnel to ensure activities of the members. In what follows, to avoid any ambiguity, we shall call public organizations of that kind as scientific (academic) *clubs*.

Different kinds of membership in NASU

Membership in the government-sponsored NASU differs fundamentally from fellowships in Western scientific clubs.

First, NASU members are mostly (but not always: see below) such scientists, for whom research in NASU is the main job.

Second, the NASU Charter singles out explicitly a privileged group of personal members (corresponding members and full members — academicians) among the NASU research personnel.

The majority of personal members, who are directly and permanently enrolled in NASU institutions, can be considered as NASU research fellows together with their ordinary colleagues. At the same time, a minority of personal members works in universities, other state Academies, ministries, and Ukrainian parliament or are businessmen. It means that it is possible to be a NASU personal member without any involvements into NASU research.

Types of rewards for the scientific activity and its outcomes are different for ordinary and personal NASU employees. Only the latter obtain extra lifelong payments, in addition to regular salaries for their main jobs, irrespective of whether they are NASU employees or

not. Corresponding members can be regarded as a junior category, e.g., because they vote for or against new corresponding members only, whereas full ('senior') members elect both new corresponding and full members.

But the main legal and actual gap exists between personal members as a whole and ordinary scientific staff. Some 'ordinary' scientists point out that the difference between personal members and other researchers is bigger than the difference between University professors and their students (Viter, 2008).

Thus, there is the drastic difference between the meanings of memberships in Western club-like academies and in the NASU.

A total number of employees on direct NASU payroll constitutes 43439 at the beginning of 2008 (The National Academy of Sciences of Ukraine, 2008). Among them 39304 were employed in research institutes, laboratories or centers; 2733 worked in R&D organizations; and 1312 in service organizations. 19024 employees were officially considered as researchers. It comprised 43.8 % of the total personnel. Researchers include 8076 candidates of science and 2568 doctors of science, which amounts 42.5 % and 13.5 % of all *scientists*, respectively.

According to the Western interpretation of academicians as members of academic club, all 19 thousand researchers are academicians, since they are NASU members involved in research. However, in the Ukrainian sense only personal members are regarded as academicians. As of 2008 they contained 343 corresponding members and 182 academicians (1.80 % and 0.95 % of the scientific staff, respectively). The elections that took place in January 2009 added 104 new personal members (31 academicians and 73 corresponding members) to the NASU (Information on new elected personal members of NASU, 2009).

Personal members of NASU are a privileged group of its research staff

The existence of the (not numerous) privileged minority of personal members inside NASU, the scientific activity of whom is stimulated by peculiar stimuli, is one of the academy cornerstones.

In addition to the lifelong stipend, Ukrainian personal members of NASU enjoy other privileges and benefits, which are imperative according to the NASU Charter. It declares that personal "members of NASU have preference for conditions to carry out scientific research in NASU institutions" (The Charter of NASU, 2002).

They include: (i) particular conditions of hiring; (ii) obligatory membership in the institutional *senatus academicus*; (iii) absence of regular scientific attestation; (iv) exclusive right to elect new personal members; (v) lifelong sinecures after retirement (principal research associates, advisers of institute directors or academy Presidium); (vi) participation in international conferences at the expense of the NASU; (vii) auspicious conditions to obtain an apartment for themselves or their children free of charge; (viii) special medical and sanatorium services; (ix) special conditions of payment for University lecturing; (x) state-sponsored funerals; (xi) special posthumous support of widows and children.

The declared goal of all these benefits is "to enhance the role of NASU and other academies in public life, the motivation and prestige of the scientific work" (The decrees of President of Ukraine, 2003; 2005).

To estimate the fairness and expediency of the advertised goal, it is worthwhile to emphasize that all over the world a *salary* is considered as a payment for the *implemented job*. By contrast, the lifelong stipend is officially treated as a tool intended to motivate the *selected* scientists to work.

In particular, the official statement emphasized that "establishment of the lifelong payment to full and corresponding members of the indicated academies must be considered *not as a privilege but as a stimulus of the motivation and prestige* of the scientific activity" (italicized by AG and VK) (Shlapak, 2008).

This argumentation seems quite ambiguous. First, it is impossible to understand, why older, more well-to-do, people rather than young active researchers should be stimulated? Second, even if this logic were accepted for a while, an inability to work, which results in a cessation of the stimulated activity as a motivated process, would have meant an abolition of the lifelong stipend. However, as Ukrainian reality shows, the lifelong stipend is paid in all conceivable situations, in particular, in the cases when personal members become physically and mentally disabled and cannot carryout any scientific studies.

Whatever the legal basis of the lifelong stipend as well as other privileges and benefits (Semenova, in print), let us consider the true rather than declarative role of this stipend as a stimulus for scientific labor. To this end, it is worthwhile to analyze its place in the general structure of wages for scientific personnel in the NASU.

System of wages for NASU scientists

There are five scientific positions, which are accessible to ordinary research staff. We mean positions of junior research associate, research associate, senior research associate, leading research associate, and principal research associate. In addition, there are following scientific and organization positions: head of the department (laboratory), scientific secretary, and director of the institution, secretary-academician of the division (e.g., divisions of physics and astronomy; chemistry; nuclear physics and power engineering, etc.), vice-president, and president of the NASU.

Salaries of the research staff at the institute level can be found in Table 1. It would be interesting to compare these data with analogous ones for Russian Federation (*Arzhanykh, Andreyeva, Zubova*, 2010: 37).

Table 1. Wages of NASU scientific research staff (as of 1 April 2008)

Position	Salary in hrivnas
Director of the Institute	2552–2594
Scientific secretary	2278–2409
Head of the Department	2278–2409
Head of the Laboratory	2278–2338
Principal research associate	2326–2409
Leading research associate	2278–2326
Senior research associate	2070–2141
Research associate	1759–1909
Junior research associate	1562–1658

After 3, 10 and 20 years of scientific service, a researcher receives, respectively, additional 10 %, 20 % and 30 % to her official salary.

Salaries in the NASU substantially depend also on the scientific degrees of researchers. There are two scientific degrees in Ukraine: candidate and doctor of science. The former degree is usually defended after 3–4 years of studies, whereas the latter requires about 10 years of research. One sees that the conventional Western PhD, which is usually awarded after 5–6 years of studies, can be considered as an intermediate one. A candidate and a doctor receive extra 15 % and 25 % to the official salary, respectively.

Majority of junior research associates, research associates and senior research associates are candidates of science, whereas doctors of science are either senior research associates or leading research associates. Some doctors take up a post of a principal research associate. A transfer from lower to higher positions usually takes 3–5 years. Qualitative and quantitative personal achievements provide a formal basis of the promotion.

Finally, if a researcher has a rank of a professor or an assistant professor (a rank of the senior research associate is equal to that of the assistant professor), additional 33 % and 25 % are paid, respectively. To be ranked in that way, a person must either teach in a university or be a supervisor of three successful candidates of science.

Hence, in 2009 maximal basic salary of a principal research associate, doctor of science and professor with the seniority of 20 years and over constitutes 2409 hrivnas plus 88 % extra charge, i. e. 4529 hrivnas in total. Of course, this income is taxed.

At the same time, in 2009 full academy members receive a lifelong stipend of untaxed 5112 hrivnas, while corresponding academy members have an extra untaxed income of 3400 hrivnas (The decree of the Cabinet of Ministers of Ukraine, 2007). It means that a total salary of a full or a corresponding member comprises 213 % (9631 hrivnas) and 175 % (7926 hrivnas) of the maximal available salary 4529 hrivnas for an ordinary scientist of the same seniority and qualification. As follows from these figures, the minimal ratio of top-level salary/entry-level salary for Ukrainian scientists is 6.2. For comparison, those ratios are 1.4, 1.7, 1.4, and 1.6 for Germany, UK, France, and USA, respectively (Rumbley *et al*, 2008).

Since rates of exchange for Ukrainian currency are not stable (in August 2010 1 euro = 10 hrivnas), we are not going to confront those figures with salaries of Western scientific colleagues (Berkhout *et al*, 2007) , the more so they differ from country to country and from institution to institution. Instead, let us compare salaries of scientists with average wages by type of industrial activities in Ukraine. The average figure for all economic spheres in December 2008 was 2001 hrivnas. The indices vary much from field to field. In particular, the average wages by type of industrial activities are (in hrivnas): 2057 for the industrial production, 1147 for agriculture, 1649 for trade, 2324 for transport and communications, 4094 for financial sphere, 3418 for public administration, 1692 for education, and 1441 for health care (Population income, 2009). One should consider those figures with some caution, because some part of economy is hidden in a shadow. Nevertheless, even the minimal income of an academy personal member is quite impressive against this background. Additional revenues take forms of additional salaries for administrative positions of directors, monthly and annual bonuses, extra payments for 'intensity of labor', management of scientific research projects, etc.

Requirements to the level of scientific research for ordinary and personal NASU members

Now let us look more closely at official reasons put forward to justify the lifelong state stipend for *chosen Ukrainian scientists* — personal members of NASU. According to the NASU Charter, its entire scientific staff must carry out the fundamental and applied research at

the international level. Namely, "primary goals of the NASU are (i) organization, realization and coordination of the scientific studies in the area of fundamental and applied problems for natural, technological, social and humanitarian sciences; (ii) carrying out fundamental and applied research in the priority directions at the international level and strengthening of the influence of corresponding results on the innovation development of economy, education, and culture in Ukraine" (Charter of NASU, 2002).

Therefore, the necessary but not sufficient condition for scientists from NASU, all of them working *by default* at the international level, to join the group of personal members, is a demand for challengers not only to produce results at the 'average' international level, but to achieve significant and even outstanding results. It is exactly, what is written in the Charter on NASU: "scientists that have made *outstanding* contributions to the development of the corresponding scientific branches are elected as full members of the NASU. Scientists, who have enriched science by *prominent* achievements, are elected as corresponding members of the NASU" (italicized by AG and VK). Thus, *prominent* and *outstanding* personal scientific results serve as *the only guide* to nominate and elect scientists as full or corresponding NASU members.

In practice, nominees become full and corresponding members after a fierce competition in double-stage elections rather than automatically. The first stage occurs formally among colleagues, working in the same scientific area; whereas at the second stage all previously elected personal members, whatever their specialty, finally confirm the election results. At this stage, decisions are often personally and politically motivated, since no professional estimates can be made by, say, physicists about linguists and *vice versa*. In any case, one vacancy is usually sought by over 10 rivals. Formally, it means that the institutional *senatus academicus* involved in the academic nomination consider all nominees as worthy candidates that have already made *prominent* and *outstanding* contributions. It means that, according to such speculations, Ukraine has not only 629 (as of 2009) personal members of NASU internally recognized as leading professionals but also about 1,000 excellent scientists, who are not yet academicians simply because the lack of vacancies.

Lifelong stipend as stimulus of the research

The lifelong stipend, given to NASU personal members and considered *by default as a stimulus* encouraging them to *further improve* their *outstanding* scientific activity, is, in essence, a prepayment for job not yet made. Hence, after the election each academician must produce brilliant scientific results and remain at the highest internationally recognized scientific level. In any case, notwithstanding high organizational burden of NASU members, scientific productivity of academicians should exceed that of ordinary scientists.

Note that the NASU charter makes no reference to the age of its personal members. Furthermore, paragraph 36 reads: "The main duty of full and corresponding NASU members is to enrich science by new achievements and discoveries on the basis of personal scientific studies, organization of collective elaboration of problems, and scientific supervision over investigations". Therefore, any mental or physical weakness can justify subsequent inefficiency of elected members. The very idea of a lifelong stipend as a *stimulus* to carry out scientific research means that this stimulus is active starting from the election moment until the end of the life.

To appraise the personal impact of the lifelong stipend on personal members, one should realize that during last decades the average age of newly elected personal members

exceeds 60 years, i. e. the regular age of the retirement of Ukrainian men. It seems not wise to *stimulate* people at the end of their career. At the same time, it is the proper age for distinguished scientists and scholars *to be recognized* by respective communities. Any financial reward has nothing to do with such recognition. This practice is appropriate to the Royal Society in Britain (2009) and National Academy of Sciences in the USA and is justified from the juridical and moral viewpoints.

In the absence of sociological data about the proclaimed enhancement of the NASU role in public life and social prestige of *all scientists*, let us draw the reader's attention to the comparison between NASU personal members, on the one hand, and other NASU employees, on the other hand, in the sphere of research in natural science and mathematics. It seems natural to put forward a hypothesis that in the case of the real influence of lifelong stipend and other privileges of NASU personal members on their scientific productivity there must be a strong correlation between their benefits and their scientific productivity.

Before testing this hypothesis, we should from the outset reject a common idea that stimulation of personal members boosts ordinary scientists in a hope that in the future they will join the cohort of personal members. Some state officials believe that a vague possibility to obtain a livelong stipend plays a stimulating role for the majority of researchers. However, according to the sociological studies, the would-be lifelong stipend is not considered by persons involved as one of main motivations to become a scientist. Martynyuk and Soboleva (2006) make a conclusion that "motivation to carry out research is determined by a specific combination of the aspiration to self-expression and the desire to make a contribution into science and society development". Among motivations, they noted, prestige and the size of salary occupied the sixth and seventh place, respectively. The lifelong stipend was not mentioned at all as an extra motivation. Those sentiments of Ukrainian scientists conform to the behavior of their European and North American colleagues, who attained a great success in their job without any lifelong stipends for chosen members of scientific profession.

All the previously mentioned does not mean that very modest wages of Ukrainian scientists should not be enhanced. On the contrary, it would be of benefit to increase it, as well as to spend a considerable amount of money to modernize the obsolete equipment in the experimental research sector. Nevertheless, any regular or irregular financial support of the labor force must result in an increase of scientific productivity.

Inasmuch as in the NASU Charter there is a normative requirement to carry out research at the international level and annual report forms demand national scientific studies to be compared with this level, we are obliged to use exactly the same criteria of success, which are conventional in the international scientific community. As is well known, those criteria correspond to requirements established by top-level journal, included into the Institute of Science Information (ISI) list, and books issued by leading publishing houses.

Nevertheless, the forms of annual reports of NASU institutions contain information only about technical level of the accomplished projects as well as the scientific and engineering achievements, i. e. those documents are dealing with the *applied* research results. Therewith, such a level is classified as follows: (i) higher than the existing international analogues; (ii) at the same level as the existing international analogues; (iii) lower than the existing international analogues; (iv) not defined. As for fundamental researches, there is only one parameter, well applicable to them, namely, the number of publications in international journals. However, journals are not specified, so that, in practice, they include mainly

Russian-language sources of the former Soviet Union. It should be note, that even those journals, mostly of medium-rank quality, publish articles of Ukrainian scientists, working chiefly in mathematical and natural sciences.

Unfortunately, Ukrainian normative and legal documents dealing with science and the NASU Charter hold no criteria about the meaning of 'international level'. Therefore, the proclaimed necessity of comparison is senseless, the terms 'prominent' and 'outstanding' being completely subjective. Moreover, scarcity of information about NASU publications abroad in its annual reports and cessation in 2000 of monitoring the Ukrainian scientific publications abroad by the State Statistical Committee of Ukraine makes impossible to estimate, on the official basis, the place of Ukrainian science among its counterparts in other countries. On the contrary, information about ISI-covered publications of Western scientific organizations can be found, as a rule, on their websites.

That is why we used the Web of Science (ISI) database. To be more specific, we have analyzed the most internationally known category of Ukrainian scientists — physicists and mathematicians — working in the leading Institutes of the NASU. Namely, indices of the Institute of Physics and the Institute of Mathematics were determined and processed.

Do NASU personal members demonstrate higher scientific quality than ordinary researchers?

Necessity of age normalization

Before proceeding further, we should describe the applied method, inevitable to compare output for scientists of different age and experience. We note that in any case the comparison of achievements of people, who lived in different social environments, is not perfectly legitimate, since during Soviet epoch it was almost impossible for Ukrainian researchers to publish in leading international journals.

Let us assume, in accordance with the most probable situation, that a start of the publication activity of a Ukrainian researcher coincides with the third year of the post-graduate study when he/she is about 25. Hence, a period of creative activity equals to the biological age minus 25 years (in our case the years of monitoring were 2008 for physicists and 2007 for mathematicians). As comes about from our study, selected researchers from the chosen Institutes differ substantially in their biological age (for physicists and mathematicians it is in the ranges from 43 to 81 and from 33 to 90 years, respectively). It leads to a large scatter in their activity period (from 18 to 56 for physicists and from 8 to 65 years for mathematicians, respectively). Consequently, to compare impartially the publication activity numbers for various categories of scientific staff, one is forced to use figures divided by the research duration rather than absolute figures. For our purposes, in the case of personal members of NASU it is also important to take into account their age when elected and the period of office as academicians.

Four groups of researchers in each Institute will be separated and analyzed. Specifically, they include (i) personal members, i. e both academicians (full members) and corresponding members); (ii) academicians; (iii) corresponding members; (iv) 'top' doctors of science. For the first three groups we distinguish between annual publication activities: (i) during the whole creative life; (ii) before obtaining the personal status; (iii) after this obtaining. For ordinary researchers only average annual publication rate is calculated.

Justification of the Specific Institute Selection

We chose Ukrainian physicists and mathematicians from the Kiev Institutes of Physics (IP) (our data) and Mathematics (IM) (data of its scientific associates, doctors of sciences S. Kolyada, V. Lyubashenko and R. Cherniha (2008)) as a focus group for the following reasons.

First, each of those institutions employs large numbers of successful doctors of science, including personal members of NASU. In particular, 45 doctors, among them 7 corresponding members and 2 academicians, work in IP, whereas 68 doctors, among them 9 corresponding members and 7 academicians, work in IM. Data presented here comprise snapshots at the indicated moments. Therefore, subsequent changes, inevitable in functioning systems, are not taken into account. Up to December 2008 IP doctors of science published 3514 articles cited 26321 (using the search mode) and 21460 (using the cited reference search mode) times, whereas IM doctors published 411 articles in 1996–2007, cited 4248 times.

Specifically, using the *search mode* we first find all articles, belonging to a certain author and covered by ISI-list sources, and next count available *citations* of those articles. Using the *cited reference search mode*, we directly find *number of articles* citing any article, preprint or monograph of this author, published anywhere. Therefore, any of the results might be larger or smaller, depending on many conditions. In the case of scientists from the former Soviet Union, the cited reference search mode should be especially considered as a valuable parameter, because it makes allowance for citations of Russian-language publications not covered by Web of Science. In this connection, in our own analysis we have used both modes to characterize the international recognition of Ukrainian physicists.

Second, any of the institutes' staff is in equal informational conditions and has equal possibilities to publish papers in international journals.

Third, Ukrainian physicists and mathematicians use available opportunities more vigorously than their colleagues from other branches of science and humanities.

Fourth, the majority of scientists concerned are working in the fundamental realm, carrying out unclassified research. Hence, they do not suffer much from still existing restrictions on the publication abroad, thus making possible to estimate their productivity on the basis of international publications in English.

Our choice can be confirmed by the data on publication and citation numbers of Ukrainian scientists, which can be easily extracted from Web of Science. Unfortunately, it is impossible to separate the NASU contribution from the overall international data. At the same time, as has already been mentioned, this 'major' state academy in its annual reports does not always indicate numbers of publications of its employees in international journals. Nevertheless, the Brief Annual NASU Report 2006 (2007) contains a statement that during that year NASU employees published 24000 papers, including 4500 in *leading* international journals. The compilers have not indicated impact-factors of those journals and whether they are included into the ISI list. It casts a certain doubt on the data, since, according to *Nature* (Schiermeier, 2006), ISI journals publish annually on average only 1500 articles of NASU employees. Recall that the practice of the NASU elections formally testifies that this Academy engaged not less than 1500 scientists of the world top level.

Our analysis of raw data (according to the Web of Science mirror) for all involved personalities from both Institutes shows that their productivities and recognition vary substantially. For instance, for selected IP personal members the maximal and minimal number of publications differ by a factor of 4.7 and citation numbers by a factor of 17.7 and 14.3 in the search and cited reference search mode, respectively.

For personal members from IM the factor for publication numbers is 20 even if one does not take into account three corresponding members, who did not publish anything in ISI journals during last 12 years. The factor for citations is as large as 54.3.

To smooth the apparent individualities and make the picture sociologically trustworthy, we shall operate with productivities and acknowledgments of the average academician, average corresponding member and average doctor working in the IP and IM.

Institute of Physics

Average publication activity of the IP personal members is demonstrated in Table 2. One should make several preliminary remarks in order to explain the real significance of the data presented there. Number of publications is approximately half as many as in the case of a standard European professor. The discrepancy can be easily understood, since until 1991 publications abroad were not encouraged by Soviet authorities. On the other hand, the activity after the election is not at all impressive that arouses suspicion that the academy membership is only a bureaucratic decoration, which does not actually imply any further scientific deeds.

Table 2. Publication productivity of personal NASU members, employed by the Institute of Physics (up to December 2008).

Category	Average number of publications	Average number of publications before election as a personal member	Average number of publications after election as a personal member	Average annual number of publications before the election as a personal member	Average annual number of publications after the election as a personal member	Average annual number of publications after the election as an academician
All personal members	143.3	80.2	46.1	2.9	3.6	
Corresponding members	134.6	89.1	44.0	2.8	2.7	
Academicians	174.0	49.0	76.5	3.3	5.7	4.1

Table 3 shows the age-specific characteristics of personal members and 9 'best' doctors of science. They strongly suggest that the membership is awarded too late to be a stimulus.

Table 3. Average age characteristics (in years) of personal NASU members and 9 most productive doctors of science, employed by the Institute of Physics (as of December 2008).

Category	Age	Period of the scientific activity (actual age minus 25 years)	Age of election as a personal member	Age of election as an academician	Duration of service as a personal member
All personal members	69.7	44.7	52.6		12.7
Corresponding members	68.3	43.3	54.0		10.8
Academicians	74.5	49.5	47.5	56.0	18.5
9 most productive doctors of science	67.2	42.2			

In Table 4 bibliometric data of personal members and 9 best non-elected doctors are collected for comparison. It includes averaged absolute and relative parameters for 4 categories of researchers, namely, for all 9 personal members (including academicians and corresponding members), academicians and corresponding members as separate groups, and 9 most productive doctors of science. We considered that it would be fair to compare 9 personal members with the equal number of top doctors. Indeed, the former as well as all their colleagues in other institutions of NASU are "prominent" and "outstanding" by definition, the latter explicitly implemented by the state Ukrainian establishment. Hence, they must be compared to the most productive non-elected doctors; the more so all persons involved are approximately of the same age and scientific experience.

Table 4 Comparison of the publication output and citation numbers of personal NASU members and doctors of science, employed by the Institute of Physics (up to December 2008).

Characteristics	Personal members	Corresponding members	Academicians	9 most productive doctors of science
Number of publications	143.3	134.6	174.0	126.3
Average annual number of publications	3.2	3.1	3.5	3.0
Number of citations (search mode)	1449.3	1503.6	1206.5	790.1
Number of citations (citation mode)	1162.1	1141.1	1278.0	653.9

The following circumstances, significant both for IP and IM, should be taken into account.

First, there is a large difference between IP and IM in all comparable figures for highest as well as averaged characteristics and for all groups involved. The dissimilarity reflects specific features of both branches of research as well as numbers of corresponding researchers all over the world.

Second, according to our own experience, data that are more precise can be collected if the responsible person is closely acquainted with the investigated activity. The problem consists in a large number of namesakes in interdisciplinary sciences and existence of many ways to transliterate Cyrillic names into English. Hence, it is not at all easy to attribute articles found by English-language databases to Ukrainian authors.

Third, data concerning IP (one of the authors is its long-term employee) are more differentiated and embrace larger temporal period (up to 2008) than those for IM (1996–2007). Moreover, data for mathematicians do not make allowance for two possible ways of citation counting. Although data for the IM are not as complete and differentiated as those for the IP, they are sufficient for our purposes — to check the validity, justification, and usefulness of the personal member privileges to boost their scientific production.

Returning to Table 4, we see that annual productivities among academicians and their 'junior' colleagues, corresponding members, does not differ conspicuously. In particular, it means that there is no substantial disparity in publication activity for those two categories, so that election criteria for distinguishing one group as full NASU members and the other

one as corresponding members seem vague and having nothing to do with real merits of candidates for high distinctions.

On the other hand, one can infer form Table 4 that an election as a personal member increases one's productivity by 25 %. We doubt, whether this amplification means a sudden growth of qualification or curiosity. It might simply reflect larger possibilities to engage more collaborators, undergraduates, etc. Nevertheless, we are not certain about the real cause.

Similar increases after elections as corresponding members and academicians constitute 3 % and 27 %, respectively. One sees that, contrary to what is claimed by the Ukrainian authorities, the change of status does not transform any scientist into a much more successful one. This is no surprise, since it would be ridiculous to expect any major boost of activity for persons older than 60 (see Table 3). We also want to emphasize that growing number of publications issued by personal members, head of the department or other officials in Ukraine as they make public career does not reflect only their personal contribution. They spend their time to carry out non-scientific activity or simply enjoy a well-paid rest, while their subordinates put their names into the authors' list. Unfortunately, those are symptoms of the international disease when top persons sign papers sometimes without reading them and notwithstanding possible grave consequences for science (Reich, 2009). This common disease is, however, more malicious in post-Soviet countries.

From Table 4 it also comes about that annual productivity of 9 personal members during all their creative years is only 7 % higher than that of their 9 most productive colleagues — ordinary doctors of science.

At the moment of the election the averaged personal member, corresponding member, and academician published 80.2, 89.1, and 97.5 articles in prestigious journals, respectively. In December 2008 those results were surpassed by 7, 6, and 6 ordinary doctors, respectively. It means that the existing NASU election system *discriminates* top doctors by deliberately awarding persons not more productive than their colleagues.

It should be noted that 13 non-elected doctors published more papers than two corresponding members with the worst productivity, while the publication list of the less productive academician is shorter than those of 6 doctors.

We note that all studied groups are inhomogeneous from the professional viewpoint. For instance, in the personal member group there are three persons with over 200 ISI publications. If we subtract their total output (620 articles), then it remains only 670 articles for other six personal members, so that the averaged productivity 2.7 of the latter becomes smaller than its counterpart for nine most productive doctors.

If one looks at the number of citations the results seem to unequivocally count in favor of personal members of the IP. However, this inequality is a consequence of a very large citation rate of the same two corresponding members mentioned above. Other representatives of the personal-member group are at the same level as the 9 doctors. Even if this circumstance is not taken into account, as we have done in our Table 4 to be totally consistent, it is impossible to talk about any scientific superiority of the IP personal members.

Institute of Mathematics

Various relevant characteristics describing the IM are presented in Table 5. This information is less detailed than our own results. In particular, necessary averaging has been carried out over smaller time interval 1996–2007.

Table 5. Comparison of the productivity of personal NASU members and doctors of science, employed by the Institute of Mathematics (1996–2007)

Characteristics	Personal members	Corresponding members	Academicians	The most productive doctors of science
Age in 2007	72.8	68.3	78.7	55.1
Period of the scientific activity (actual age minus 25 years)	47.8	43.3	53.7	30.1
Age of election as a personal member	59.6	61.4	57.1	
Duration of service as a personal member in 2007	13.4	7.0	21.6	
Average number of publications in 1996–2007	6.6	5.1	8.4	12.9
Average annual number of publications in 1996–2007	0.55	0.43	0.70	1.08
Number of citations in 1996–2007	136.7	49.8	248.4	71.2

Note, that the overall productivity of mathematicians is an order of magnitude smaller than that of physicists. For instance, the annual publication productivity of an average personal member is only 0.55. It seems that any scientific activity of those people ceased to exist long ago, which is no wonder for such elderly people. Nevertheless, their qualification and previous contributions into science can be rather correctly estimated from the citation numbers.

From Table 5 one can easily see that academicians are more or less recognized abroad, whereas corresponding members are not. Much younger 18 most productive doctors professionally excel corresponding members both in productivity and recognition. Three IM scientists have equal numbers of publications. That is why we take 18 doctors, but not 16 (the latter number 16 = 7 + 9 was dictated by the existence of 7 academicians and 9 corresponding members).

Let us remark, that at the time of the election, only two out of nine correspondent members were not administrators of whatever level. This is a *key factor* explaining the scientific failure of the personal member concept in the IM. The data on IM indicate even more, if ones try to differentiate personal members. Specifically, three academicians and six corresponding members published 5 or less papers each during last 12 years. Three corresponding members *haven't published any single work in ISI journals* during this period. Hence, annual productivity of the most productive doctors is 96 % higher than that of the personal members as a whole and 151 % higher than that of the corresponding members.

As can be readily seen from Table 5, IM doctors are notably younger than personal members, although still being over 50. Hence, there is an undoubted handicap to overcome for younger researchers while making any comparisons of achievements with older ones. Elderly people should have produced more by definition, because they have worked longer! Unfortunately, it is not the case. They were elected not for their high scientific record and stopped their activity after being elected. It is worth mentioning that worse bibliometric figures of mathematical personal members than those of their colleagues-physicists are due to specific character of their work. Specifically, it is a tiny Institute and there are not so many young people to supervise and collaborate.

Ukrainian scientific leaders according to the Hirsch index criterion

The parameters used by us in Tables 4 and 5 (number of publications and citation index) are traditional ones to estimate efficacy of natural sciences, although many researchers denounce them as indicators of success in social sciences and humanities. Indeed, for the latter books are often more important that articles and letters not to talk about reports at professional conferences. Nevertheless, if high-rank Ukrainian researchers in social sciences produce *no articles* in international journals, which is exactly the case (Gabovich, Kuznetsov, 2007), it seems to undermine their scientific reputation. Recent studies indicate the absence of the Ukrainian scientific publications (including personal member ones) together with Western colleagues in the realm of social sciences and humanities (Marshakova-Shaikevich, 2010: 58). Fortunately, in natural sciences and engineering Ukrainian personal academy members, as one may conclude, e. g., from Tables 4 and 5, are competitive with their low-rank colleagues, although undoubtedly not superior.

To independently check the results in more general sense it seems instructive to use the so-called Hirsch index (Hirsch, 2005), which is a number h equal to the largest number of articles published by a person concerned having at least h citations. Of course, the number h cannot exceed the total number of one's publications. Therefore, it is reasonable to use this estimation method only for mature scientists with many published works. That is why personal members are suitable objects to be studied in such a manner. Fresh raw data as of 1 December 2010 were taken from the Rating of 100 best Ukrainian scientists calculated by Vernadsky State Library in Kiev using the Scopus database (Rating, 2010).

The results are presented in Table 6. Necessary corrections were made in comparison with the data (Rating, 2010). Namely, we excluded deceased persons (3) and those affiliated abroad (1) as well as in all organizations except NASU (18). Hence, only 78 persons with $h \geqslant 12$ without self-citations representing 25 Institutions were left in the list. Since we are not interested in names we indicate only affiliations. Only citation data for the period 1996–2010 were taken into account. Since citations of *all articles and books* written by persons involved were accounted for, older scientists including personal members are *a priori* in a more advantageous position.

Table 6. Number of personal members in the best NASU institutes and the best NASU scientists arranged by Hirsch index h according to Scopus database (1 January 1996 — 1 December 2010)

	Number of academicians working in the Institute/Number of academicians represented in the list	Number of corresponding members working in the Institute/Number of corresponding members represented in the list	Number of non-personal members represented in the list	Total number of scientists represented in the list
Bogoliubov Institute of Theoretical Physics	2/1	2/1	9	11
Institute of Molecular Biology and Genetics	2/1	8/1	6	8
Institute of Physics	2/1	8/1	6	8
Central Astronomical Observatory	1/0	2/1	4	5
Institute of Magnetism	1/0	1/0	5	5

Bogomolets Institute of Physiology	1/1	1/0	3	4
National Scientific Centre "Kharkov Physical and Technical Institute"	4/0	5/0	4	4
Institute of Organic Chemistry	1/0	1/1	3	4
Verkin Physical and Technical Institute of Low Temperatures	8/1	6/0	3	4
Institute of Condensed System Physics	1/0	3/1	3	4
Kurdyumov Institute of Metal Physics	2/0	5/1	2	3
Frantsevich Institute of Materials Science	4/0	5/2	1	3
Palladin Institute of Biochemistry	1/0	3/0	2	2
Ovcharenko Institute of Biocolloidal Chemistry	0/0	0/0	2	2
Institute of Bioorganic Chemistry and Oil Chemistry	1/1	0/0	0	1
Lytvynenko Institute of Physical Organic Chemistry and Coal Chemistry	0/0	0/0	1	1
Scientific and Technological Complex "Institute of Single Crystals"	3/0	1/0	1	1
Tymoshenko Institute of Mechanics	4/1	3/0	0	1
Institute of Nuclear Studies	1/0	4/0	1	1
Institute of Mathematics	7/0	7/0	1	1
Kavetskii Institute of Experimental Patology, Onclology, and Radiobiology	1/0	0/0	1	1
Radio-Astronomical Institute	3/0	2/0	1	1
Chuiko Institute of Surface Chemistry	0/0	1/0	1	1
Institute of Cell Biology	0/0	2/1	0	1
Institute of Chemistry of High-Molecular compounds	1/0	1/0	1	1
In total	51/7	71/10	61	78

If one had taken seriously the assertion of the NASU Charter that any personal member is an outstanding scientist *by default*, the excerpts presented in Table 6 would have supported this viewpoint at least in principle. Here, all natural scientists compete on equal footing so that unlike the data of Tables 4 and 5 the results of Table 6 do not discriminate any branch of science. As for social sciences and humanities in Ukraine, their achievements are invisible in comparison to the more numerous ones of their colleagues working in natural sciences due to (i) the immanent differences in the financial support of various human activities all over the World; (ii) the specific weakness of Ukrainian economists, philosophers, legal experts, philologists etc. as a consequence of the previous communist policy.

Looking at Table 6 one can make several indisputable conclusions concerning the role of personal members in modern Ukrainian science. First, the alleged superiority of personal members over their "non-titled" colleagues turned out to be a myth since only 17 of academicians and corresponding members stand against 61 ordinary scientists (doctors and candidates) ranged by a parameter h, which is more favorable for older persons than the citation index. Indeed, a large high total citation can be achieved by only one recent "lucky strike" whereas a large h needs a longstanding systematic hard work. Hence, the presence of only 17 successors from more than 600 competitors in the 100-member list means a complete failure of the selection procedure in the NASU.

To be more specific, these 17 scientists should be compared with 122 personal members working in the Institutions presented in Table 6, which constitutes about 14 % of this number. Note, that the number 122 comprises 19.4 % of the total number of personal members in the NASU (Brief Annual Report of NASU-2009 2010).

Second, 61 ordinary NASU researchers have higher ranks in terms of the Hirsch index than about 600 personal members from their own and all other NASU institutions.

Third, the state of the art discovered in the Institutes of Physics and Mathematics (Tables 4 and 5, respectively) is not at all accidental. In those institutes as well as in other 23 institutions from Table 6 the number of ordinary researchers with the Hirsch index $h \geqslant 12$ exceeds the number of personal members with the similar h.

Fourth, notwithstanding large differences in publication numbers, citation and Hirsch indices among different branches of science, Table 6 associates researchers and institutions dealing with various natural and mathematical sciences. Hence, according to standard international criteria, institutions involved are true scientific leaders in the NASU. This was achieved by creative efforts of young and elderly scientists, whatever their relationship to the personal membership.

Finally, as has been clearly shown, notwithstanding their scientific age and affiliation in different institutions, personal members do not dominate in any of them. It means that for any selected internationally accepted relevant parameter academicians and corresponding members cannot be regarded as a community of outstanding personalities towering over their colleagues.

To find correlations between all these data using the modern Hirsch method with old good citation outputs of the scientists involved is not a straightforward procedure. Indeed, some scientists have stronger positions in the Hirsch ranging, whereas other ones have much larger overall citation records and smaller h (Rating, 2010). There is also a problem how to properly compare of citation indices between scientists of different generations, i. e. how to carry out an adequate time adjustment (Marx, 2010). We bear in mind that the amount of annual scientific product changes rapidly in time. Therefore, the adjustment would be of benefit even for young and old scientific compatriots.

Nevertheless, in our case it is not crucial because almost all persons from the Rating are either the middle-aged or old ones.

We are obliged to make an additional remark about the man after whom the main scientific library of Ukraine was called. Vladimir Vernadskii (Vernadsky) was a famous Ukrainian and Russian scientist, father-founder of the NASU. We have discovered 535 citations of his works in the ISI database during the period 1990–2003. This interval was chosen equal to that from the article (Marx 2004), where best physicists-authors of the pre-1930 papers were listed (Vernadskii, a person of encyclopedic learning. can not be considered as a representative of any individual science). If his record had been included into Table 2 of the essay (Marx, 2004) he would have shared the 20th position with a Nobel Prize winner Niels Bohr (532 citations). Unfortunately, subsequent generations of Ukrainian academicians did not augment Vernadskii's heritage.

Conclusions

Thus, our quantitative analysis has not revealed an unambiguous correlation between the academic rank and a higher productivity in comparison with the best (from the professional point of view) unranked doctors of science in physics and mathematics. The same was conclusively demonstrated for other sciences and institutions on the basis of the Hirsch index analysis.

It comes about that the lifelong academic stipend does not correlate with scientific results of its recipients. It does not play a purported role of a stimulus to further scientific achievements, which would have been an effective factor of the Ukrainian science development.

We by no means deny the existence of outstanding scientists among NASU personal members. Nevertheless, the *average personal member* ranks below many ordinary NASU research associates of the same age and qualification. In that sense, the academic lifelong extra salary is discriminative towards those colleagues and senseless from the pragmatic viewpoint.

The institution of personal members inside state academies has been declared as a kind of knighthood to support most talented and productive scientific researchers and create advantageous conditions for their creativity. However, both criteria of scientific assessment and transparent democratic procedures of academic elections were absent in the Soviet Union and are the more so absent in Ukraine. As a result, the institution studied here transformed into a mechanism of providing additional material support and absolute administrative power for top managers in state academies and universities. Unfortunately, this situation is not familiar to European, North American or Far Eastern officials and scientists. Their relations with Ukrainian colleagues are based on the tacit assumption that Ukrainian universities are institutions of the same style, moral weight and professional quality as, say, middle-level European universities. The same kind of assumption governs their attitude towards any Ukrainian state academy, which they (erroneously!) consider as an analogue of the Royal Society, National Academy of Sciences of the USA or French Academy.

The quasi-medieval system of privileges, where the whole community is divided into strata having nothing to do with true scientific capabilities and achievements, is one of the main reasons of Ukrainian science stagnation. This conclusion is very instructive in

a wider sense, since it shows how some archaic features of the remote past survived revolutions and wars of the twentieth century and still dominate scientific institutions in the twenty-first century. The demolition of this system is a necessary condition to carry out true indispensable reforms of Ukrainian science. The implementation of the worldwide criteria of evaluating outcomes of scientific research is only the first although obligatory step on this long and hard road (Shulga, 2009). At the end of this road, the country must have a meritocratic system to estimate its scientists and promote their research instead of the actual obsolete and fallacious structure with elections based on criteria far from being scientific.

As stems from the analysis carried out above, the personal-member institution of the NASU can be characterized in the same manner as has been done by Kugel concerning the quality of the RAN staff: «No doubt, there are distinguished scientists (Nobel prize-winner academician Zh. I. Alferov, academician D. A. Varshalovich, academician L. D. Faddeyev), but there are those who are unable to achieve real scientific results». (Kugel, 2010: 13). Hence, if one wants to conduct effective reforms of the Ukrainian academic science, taking into account the positive Soviet and exterior experience in the organization of science but trying to avoid generic drawbacks of the Soviet system, one must objectively analyze the real state of affairs, including the personal-member institution.

We would like to put the following non-conventional rhetoric question to both Referees and Readers of our paper. Imagine that you are a promising young scientist who successfully started your academic career with numerous sound scientific results and quite a number of already well-cited articles in international refereed journals. You observe the scientific community described above and become fully aware that it is inevitable to abandon science and choose an administrative career. Otherwise, you will be all your life across the track. Then: "Does it make any sense to stay in such a state academy and sponsor people of lower professional quality?"

The answer is self-evident. The only way to stay in science is to go abroad. It is no wonder that many young Ukrainian scientists made such a decision in the past or are going to make it soon.

To summarize, let us rephrase Shakespeare: "Something is rotten in the state academies of Ukraine". The existence of the *lifelong personal membership* comprises a significant reason of the social and professional failure of Ukrainian scientific community uncovered above.

Acknowledgments

We are grateful to Dr. Werner Marx (Stuttgart) for useful discussions and encouragement. The authors are obliged to physicist Valerii Klymenko and jurist Nadezhda Semenova, who helped them to uncover some *Polichinel* secrets of the Ukrainian scientific establishment. They acknowledge the assiduous work of mathematicians Roman Cherniha, Sergei Kolyada, and Vladimir Lyubashenko who collected data on Ukrainian mathematicians. Conversations with biologists Oleg Kryshtal and Natalia Shulga were of great help as well.

AG is also very much grateful to the grants given in the framework of the Visitors Program of the Max Planck Institute for the Physics of Complex Systems (Dresden, Germany).

VK would like to thank Deutscher Akademischer Austausch Dienst for supporting one-month research stay at Seminar für Philosophie, Logik und Wissenschaftstheorie Ludwig-Maximilians-Universität München in 2007. He is grateful to Professors Carlos Ulises Moulines, Wolfgang Balzer and Herr Ralph Cahn for helpful discussions.

VK is also much grateful to the Centre for the Study of the Sciences and the Humanities, University of Bergen for supporting two-week research visit to Norway in 2010. He is grateful to Professors Roger Strand, Ragnar Fijeland and Gunnar Skirbekk for helpful discussions.

References

About NASU 2009. URL: http://www.nas.gov.ua/aboutNASU/Pages/default.aspx, last accessed 17 March 2011.

Académie Française's entry 2009. URL: http://en.wikipedia.org/wiki/Acad%C3%A9mie_fran%C3%A7aise, last accessed 17 March 2011.

Annual Report of Max Planck Society 2007. URL: http://www.mpg.de/pdf/annualReport2007/annualReport2007.pdf, last accessed 17 March 2011.

Arzhanykh E.A., Andreyeva O.N., Zubova L.G. Social aspects of scientific organizations' activities // Sociology of science and technology. 2010. 1. 3. P. 35–57. [In Russian].

Bavarian Academy of Sciences and Humanities 2010. URL: http://www.badw.de/englisch/index.html, last accessed 17 March 2011.

Berkhout E., Biermans M., Salverda W., Tijdens K. Summary. Reference wages after correction for purchasing power & tax differences (in Dutch euros) // Internationale beloningsverschillen van wetenschappelijk personeel. Amsterdam, 2007. URL: http://www.seo.nl/binaries/publicaties/rapporten/2007/981.pdf, last accessed 17 March 2011.

Brief Annual Report of NASU-2007 2008. Kyiv : MART Publishers. URL: www.nbuv.gov.ua/science/2007_en.pdf*, last accessed 17 March 2011.*

Brief Annual Report of NASU-2009 2010. Kyiv : MART Publishers. URL: www.nbuv.gov.ua/science/2009_en.pdf*, last accessed 17 March 2011.*

The Charter of NASU 2002. Approved by general meeting of NASU and registered by Ministry of Justice of Ukraine on 11 June 2002, Decree № 27/5. URL: http://www.legaltexts.nas.gov.ua/nas/1992-2001/regulations/Documents/charter_nasu.pdf, last accessed 17 March 2011. [In Ukrainian].

CNRS in brief 2007 // CNRS International Magazine. URL: http://www2.cnrs.fr/en/1256.htm, last accessed 17 March 2011.

About the increase of the lifelong payment for the ranks of full members and corresponding members of the NASU and branch Academies : The decree of the Cabinet of Ministers of Ukraine 2007 № 1229 of 17 October 2007. URL: http://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=1229-2007-%EF, last accessed 17 March 2011. [In Ukrainian].

The decree of President of Ukraine 2003 № 243/2003 of 20 March 2003. URL:http://zakon.rada.gov.ua/cgibin/laws/main.cgi?nreg=243%2F2003, last accessed 17 March 2011. [In Ukrainian].

The decree of President of Ukraine 2005 № 64/2005 of 21 January 2005. URL:http://zakon.rada.gov.ua/cgibin/laws/main.cgi?nreg=243%2F2003, last accessed 17 March 2011. [In Ukrainian].

Gabovich O. M., *Kuznetsov V. I.* Secrets of the native non-natural science // Ekonomist. 2007. Vol. 1. P. 65–71. URL:http://nauka.in.ua/articles/GK/GabovichEkonomist(07)N1p65-71.pdf, last accessed 17 March 2011. [In Ukrainian].

Hirsch J. E. An index to quantify an individual's scientific research output // Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA. 2005. Vol. 102. P. 16 569–16 572.

Information on new elected personal members of NASU. 2009. URL: http://www.nas.gov.ua/Publishers/Archive1/Documents/RN_090205.pdf, last accessed 17 March 2011. [In Ukrainian].

Kolyada S., Lyubashenko V., Cherniha R. Productivity and citation indices of doctors of science from Institute of Mathematics of the NASU according to the ISI Web of Knowledge database (1996–2007). 2008. URL: http://ukrnauka.org.ua/NqQews02IM.htm, last accessed 17 March 2011. [In Ukrainian].

Kugel S. A. Editorial // Sociology of science and technology. 2010. 1. 1. P. 13–14.

Marshakova- Shaikevich I. Bibliometrical maps of scientific collaboration of EU countries in science and social science // Sociology of science and technology. 2010. 1. 2. P. 57–63.

Martynyuk I., Soboleva N. Academic science in public opinion and expert estimations // Sociology: Theory, Methods, Marketing. 2006. Vol. 1. P. 134–152. [In Ukrainian].

Marx W., Cardona M. Blasts from the past // Physics World. 2004. 17 (February). P. 14–15.

Marx W., Bornmann L., Cardona M. Reference standards and reference multipliers for the comparison of the citation impact of papers published in different time periods // Journal of the American Society for Information Science and Technology. 2010. Vol. 61. P. 2061–2069.

The National Academy of Sciences of Ukraine. 2008. Short information. URL: http://www.nas.gov.ua/aboutNASU/Pages/eng.aspx, last accessed 17 March 2011.

The National Academy of Sciences of USA (NAS). 2010. URL: http://www.nasonline.org/site/PageServer?pagename=ABOUT_main_page. Last accessed 17 March 2011.

Population income 2009. State statistic committee of Ukraine. URL: http://ukrstat.gov.ua, last accessed 17 March 2011. [In Ukrainian].

Rating of Ukrainian Scientists calculated by Vernadsky State Library in Kiev using the Scopus database and published on 1 December 2010. URL: http://www.nbuv.gov.ua/rating/ratings_sci/index.html, last accessed 1 December 2010. [In Ukrainian].

Reich E. S. Plastic Fantastic. How the Biggest Fraud in Physics Shook the Scientific World. Palgrave and Macmillan. 2009.

Rumbley L. E., Pacheco I. F., Altbach P. G. International comparison of academic salaries. An exploratory study. Boston : Lynch school of education of Center for international higher education of Boston College, 2008. URL: http://www.bc.edu/bc_org/avp/soe/cihe/salary_report.pdf, last accessed 17 March 2011.

The Royal Society 2010. URL: http://royalsociety.org/page.asp?id=1019, last accessed 17 March 2011.

Russian Academy of Sciences 2010. URL: http://www.ras.ru/en/index.aspx, last accessed 17 March 2011.

Schiermeier Q. Ukraine scientists grow impatient for change // Nature. 2006. Vol. 440. № 7081. P. 132–133.

Semenova N. Die wissenschaftliche Elite in der Ukraine: Konzeptuelle Abweichungen im rechtsanalytischen Kontext // Elitenbildung im postsowjetischen Raum: Analysen und Erfahrungsberichte von DAAD-Alumni aus der Ukraine / Hrsb. S. Klee, M. Sandhop, O. Schwaika, A. Umland. Stuttgart/Hannover : ibidem-Verlag. (in print).

Shlapak O. The official response of the Ukrainian Presidential Secretariat. 2008. 7 April.

Shulga N. Implementation of criteria for research quality will help Ukrainian science to be incorporated into the international community. 2009. URL: http://nauka.in.ua/news/archive/article_detail/2308, last accessed 17 March 2011. [In Ukrainian].

Viter V. The National Academy of Sciences of Ukraine: the view of a scientific researcher // Chemistry and Chemists. 2008. Vol. 4. P. 341–345. URL: http://chemistryandchemists.narod.ru/N4/341-345.htm, last accessed 17 March 2011. [In Russian].

Оправдан ли с точки зрения наукометрических индикаторов институт персональных членов Национальной академии наук Украины?

Габович Александр Маркович

доктор физико-математических наук,
ведущий научный сотрудник отдела физики кристаллов Института физики НАНУ,
Киев, Украина
e-mail: alexander.gabovich@gmail.com

Кузнецов Владимир Иванович

доктор философских наук,
главный научный сотрудник отдела логики и методологии науки
Института философии НАНУ, профессор Национального университета
«Киево-Могилянская академия» и Киевского университета права
Киев, Украина
e-mail: vladkuz8@gmail.com

Существование государственных академий наук является характерной чертой организации фундаментальной науки в Украине. Их научный состав разделен на персональных членов (академиков и членов-корреспондентов) и остальных сотрудников. Представители первой группы обладают многочисленными материальными и статусными привилегиями. Официально считается, что они значительно превосходят в научном плане представителей второй группы. В статье эта гипотеза анализируется с точки зрения международных индикаторов научной деятельности (количество публикаций в международных реферируемых журналах и количество цитирований в них). Их использование показывает отсутствие принципиальных различий в научной продуктивности между одинаковыми по возрастным и квалификационным критериям представителями первой и второй группы. Делается вывод о необоснованности пожизненных привилегий членов первой группы.

Ключевые слова: Украина, организация фундаментальной науки, государственные академии наук, академики, члены-корреспонденты, персональные и рядовые исследователи, пожизненные привилегии, наукометрические показатели/индикаторы продуктивности научной деятельности.

МЕЖДУНАРОДНАЯ МОБИЛЬНОСТЬ РОССИЙСКИХ УЧЕНЫХ

Эмпирические исследования

Душина Светлана Александровна

кандидат философских наук, доцент,
научный сотрудник Учреждения Российской академии наук
Санкт-Петербургского филиала
Института истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова
Санкт-Петербург, Россия
e-mail: sadushina@yandex.ru

Ащеулова Надежда Алексеевна

кандидат социологических наук,
руководитель Центра социолого-науковедческих исследований
Учреждения Российской академии наук Санкт-Петербургского филиала
Института истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова,
Санкт-Петербург, Россия
e-mail: simar@bk.ru

Новые формы организации науки: роль мобильности[1]

В статье анализируются реформы науки и образования в России. Представлены данные социологического исследования, демонстрирующие степень адаптации научного сообщества к новым условиям функционирования науки. Особенное внимание уделяется программам академической мобильности, направленным на установление сотрудничества с ведущими учеными мирового масштаба, в том числе из представителей российской диаспоры. Приводится опыт Индии и Китая по возвращению экспатриантов в образовательные и исследовательские центры.

Ключевые слова: научная политика, символический капитал, конкуренция, рейтинг, наукометрия, РИНЦ, миграция, мобильность.

---

[1] Исследование выполнено при финансовой поддержке РГНФ в рамках научно-исследовательского проекта РГНФ «Мобильность ученых как механизм включения страны в мировое научное сообщество (опыт России, Мексики, Индии)», проект № 10-03-00329а.

Межстрановая интеллектуальная миграция — феномен социоантропологический и не является изобретением недавнего прошлого. Достаточно вспомнить Средневековье, когда в известные университетские города стягивались студенты со всей Европы и благодаря латыни образование стало транснациональным. Также общеизвестна миграция немецких ученых в Россию в XVIII — начале XIX века, многие из которых стали профессорами и адъюнктами Санкт-Петербургской Академии наук и российских университетов. Важным атрибутом профессиональной карьеры русского исследователя XIX — начала XX века было обучение в ведущих европейских, прежде всего немецких, университетах, высших технических школах. Однако в современном обществе международное перемещение научных кадров приобретает новые черты, оно носит институциональный характер, продиктовано новыми социальными формами организации науки, особенностями ее конкурентной среды. Каковы новые формы социальной организации науки, и какую роль играет при этом мобильность? Чем задается габитус современного ученого?

Современные теории миграции в поисках ее детерминант исходят из множества факторов, которые, в конечном счете, определяются различиями экономического, социального, политического и демографического характера между странами. Главным показателем, направляющим вектор перемещения, помимо прочих — исторически сложившихся связей, разветвленной сети социальных контактов внутри диаспоры, географической близости, знания языка — становится качество жизни. Это означает, что основными реципиентами высококвалифицированных специалистов являются развитые страны, в то время как государства с переходной и развивающейся экономикой превращаются в доноров. Интеллектуальная миграция вполне вписывается в эту схему — так, к примеру, поток ученых-эмигрантов, покинувших Россию, направлен прежде всего в США, Германию, Францию.

Обращает на себя внимание и тот факт, что между развитыми странами также существует интенсивный обмен интеллектуальными ресурсами. Так, согласно исследованию Ф. Докьера и А. Марфука, самые большие когорты высококвалифицированных мигрантов, проживающих в странах ОЭСР, составляют выходцы из Великобритании (1441 тыс.), Германии (848 тыс.), Канады (515 тыс.), США (431 тыс.) и Италии (408 тыс.) (цит. по Цапенко, 2009: 83). Для объяснения данного обстоятельства следует обратиться к пониманию того, как организовано само поле науки и какие требования оно предъявляет своим агентам. Ключевым здесь служит понятие научного капитала, «представляющего собой вид символического капитала, состоящего в признании, которое даруется группой коллег-конкурентов внутри научного поля» (Бурдье, 2001: 56). К разновидностям научного/символического капитала относят включенность в ритуалы признания и посвящения (защита квалификационных работ, гарантирующая присвоение кандидатских и докторских степеней (PhD), выступления на конференциях, участие в экспертных советах), наличие научных званий и наград, патентов, публикаций в журналах с импакт-фактором, наконец, высокий индекс цитирования. Этот так называемый институализированный капитал выражается в формализованных оценках и принимается менеджерами в области образования и науки в качестве основного показателя научной продуктивности.

Наукометрические методы (прежде всего речь идет о цитировании и публикациях в рецензируемых журналах) разрабатывались социологами науки в США в 1960-е годы и активно внедрялись в другие академические системы как наиболее надежные маркеры эффективности научной работы. Именно число публикаций и индекс

цитирования в ведущих научных журналах определяют рейтинг, который приносит значительные дивиденды его обладателям (индивидам или учреждениям). П. Бурдье по этому поводу замечает: «Руководители ведущих американских журналов рассказывают, что беспокойные исследователи звонят им днем и ночью, поскольку существует возможность потерять прибыль от двадцатилетнего исследования за пять минут опоздания» (Бурдье, 2001: 60).

Стремление к высокому рейтингу рождает конкуренцию внутри научно-образовательной среды: университеты стремятся «перекупать» друг у друга специалистов с высокими индивидуальными показателями, увеличивая свой. Побочным продуктом подобной политики является перемещение ученых из одного университета мира в другой, что интенсифицирует интеллектуальную мобильность, выступающую одной из форм организации современной науки. Участие в международных стажировках (Fellow researches), программах межакадемического обмена давно стало необходимой составляющей профессионального становления и способствует приращению научного капитала. Наука по своей природе интернациональна, ученые, занятые НИОКР, «перетекают» туда, где существуют оснащенные лаборатории, передовые наработки, ведущие специалисты. Покупать «мозги» оказывается экономически выгоднее, чем их готовить. «Рейтинговая лихорадка» охватила многие европейские университеты. Желая улучшить свои показатели, усилить инновационную отдачу, заполучить крупных специалистов с весомым символическим капиталом, привлечь мощные инвестиции, они объединяются с другими мелкими университетами и лабораториями. Так, в Германии в 2009 году Технологический институт Карлсруэ объединился с находящимся там же исследовательским центром, в котором теперь работают 8500 сотрудников, а годовой бюджет превышает 500 миллионов евро (Стерлигов, 2011). Значительная часть университетских фондов расходуется при этом на приглашенных профессоров, так называемых «звезд», «легионеры» получают все. В связи с этим М. Соколов подмечает, что «в любом университете... есть скрытый конфликт между двумя группами: cosmopolitans and locals — пришлыми и местными», что отношения внутри академических рынков точно схватывает метафора спорта, состязательной борьбы (Соколов, 2010). Таким образом, структуризация научного поля предполагает текучесть интеллектуальных ресурсов и инкорпорирует в социальных агентов (не в последнюю очередь через рейтинги) определенные требования, в том числе территориальной профессиональной мобильности.

Организация науки в России имеет свои особенности. НИОКР были сосредоточены в основном в академических институтах, основная функция университетов — образовательная. В последние годы происходит переструктуризация научного поля, сопровождающаяся определенной дифференциацией и укрупнением университетов. Обозначились национальные, федеральные и национальные исследовательские центры, которые должны сочетать в себе не только образовательную, но и научно-исследовательскую и инновационную деятельность, как это принято в ведущих университетах мира. В 2011 году расходы федерального бюджета на образование увеличились на 28 % и составили около 500 млрд рублей. В 2011–2013 годах планируется продолжить начатую в 2010 году ежегодную дополнительную поддержку ведущих российских университетов в сумме 30 млрд рублей. Данные средства направляются на развитие инновационно активных вузов, на их кооперацию с производственными предприятиями, привлечение ведущих ученых (Доклад, 2010). В деятельности

научных фондов также усматриваются новые тенденции. Если в РГНФ «до 2009 года 50–55 % проектов выполнялись учеными РАН и только 25–30 % — учеными высшей школы, то в 2009 году доля проектов, выполняемых в вузах, составила 38,5 %, в 2010-м — 42,2 %. Доля же проектов, выполняемых в организациях РАН, сократилась до 33,0 % в 2009-м и до 25,9 % в 2010 году» (Булгакова, 2011).

Принимая во внимание зарубежный опыт, ключевым критерием научной продуктивности как в академической, так и университетской среде, несмотря на их дискуссионность (Юревич: 2010), признают количество отечественных публикаций в общем массиве научных работ, индексируемых базой Web of Science (WoS). Важное значение приобретает и такой показатель, как индекс цитирования. Так, в конце 2010 года НИУ–ВШЭ был разработан рейтинг научной и публикационной активности российских вузов, исходящий из следующих параметров: количество грантов РФФИ и РГНФ, число статей в базе РИНЦ (Российского индекса научного цитирования), индекс цитирования в базе РИНЦ и число журналов, входящих в перечень ведущих рецензируемых журналов и изданий ВАК, издаваемых вузом (URL: http://www.hse.ru/org/hse/sc/interg). «Стратегия инновационного развития России до 2020 года» предполагает создание регулярно обновляемых отраслевых рейтингов высших учебных заведений, факультетов, институтов, от которых, по всей вероятности, в перспективе будет зависеть финансирование высшего учебного заведения. Конечно, нам еще далеко до «рейтинговой лихорадки», однако российский менеджмент явно направлен на инициирование конкурентоспособности в научно-образовательной сфере, хотя его шаги пока робкие.

В октябре 2010 года Центр социолого-науковедческих исследований СПбФ ИИЕТ им. С. И. Вавилова РАН совместно с Советом по науковедению и организации научных исследований СПбНЦ РАН проводил опрос научных сотрудников академических институтов Санкт-Петербурга (было опрошено 144 человека из пяти академических институтов естественнонаучного и гуманитарного профиля). Исследовалась степень адаптации научного сообщества к изменениям, происходящим в российской науке за последние годы. В частности, на вопрос: «Какова частота цитирования Ваших работ в течение последних 5 лет?» — ответы распределились следующим образом (см. табл. 1):

Таблица 1. Распределение ответов на вопрос: «Какова частота цитирования Ваших работ в течение последних 5 лет?»

Частота цитирований	Возраст научных сотрудников				
	до 35	36–50	51–65	старше 65	всего
до 5	7,60 %	2,80 %	6,90 %	1,40 %	18,6 %
от 5 до 10	4,10 %	3,40 %	4,80 %	2,10 %	14,5 %
от 11 до 25	0,00 %	6,20 %	4,80 %	2,80 %	13,8 %
От 26 до 50	0,70 %	3,40 %	3,40 %	1,40 %	9,0 %
более 50	0,00 %	4,10 %	2,80 %	0,00 %	6,9 %
не знаю	9,70 %	5,50 %	15,90 %	6,20 %	37,2 %

Из приведенных данных видно, что значительная часть научных сотрудников пока не придает этому показателю большого значения. Для объяснения сложившейся ситуации следует принять во внимание ряд обстоятельств. Во-первых, нежелание

играть по новым правилам, скорее, их игнорирование. По-видимому, отечественная наука работает так, что социальные агенты не усматривают жесткой связи между показателями научной продуктивности и собственным статусом. Напротив, мировая наука устроена агонально: тот, кто не дает результат (не имеет публикаций, индекса цитирования), сходит с дистанции. Во-вторых, сказывается инерционный опыт прошлого, когда данный критерий не был релевантным для оценивания продуктивности, а о требовании признания исследовательских достижений мировым научным сообществом и вовсе не могла идти речь. Большинство из неосведомленных о собственном индексе цитирования принадлежит возрастной когорте от 51 года и старше.

Стимулируя публикационную активность сотрудников, особенно молодых ученых, некоторые научные и образовательные учреждения выплачивают премии за публикации, поскольку такого рода показатели повышают позиции организации не только в российских, но и в международных рейтингах. Но это скорее исключение из правил, чем социально учрежденная практика.

Российский научный менеджмент стремится примерить к организации учебного и исследовательского процесса заграничные лекала, и область мобильности здесь не исключение. В «Концепции ФЦП развития образования на 2011–2015 годы», утвержденной Правительством РФ в феврале 2011 года, зафиксирована необходимость «повышения показателей академической мобильности преподавателей и студентов», которая обеспечивает «взаимодействие различных образовательных систем» (Концепция, 2011). Поощрение интеллектуальной миграции и привлечение специалистов из-за рубежа, в том числе из российской диаспоры, — основной тренд современной научной политики. Однако универсальных рецептов нет. Начиная с 1990-х годов тема «утечки умов» обсуждалась на всех уровнях, включая правительственный, но только недавно были разработаны и стали действовать программы, направленные на «частичное» возвращение российской научной диаспоры. Фиксируется некоторый поворот в научной политике государства: стало очевидно, что перетекание востребованных специалистов не остановить, это процесс, имманентный современной организации науки. Но при этом уехавшие кадры можно и не терять — строить на здравом прагматизме сотрудничество, тем самым превращая «утечку умов» в *циркуляцию* высококвалифицированных ресурсов.

Важным шагом в этом направлении можно считать проект, ориентированный на кооперацию с эмигрировавшими соотечественниками, () — это ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009–2013 годы. Мероприятие 1.5 «Проведение научных исследований коллективами под руководством приглашенных исследователей». Приглашаемый зарубежный руководитель — это ученый российского происхождения, имеющий (имевший) российское (советское) гражданство. В рамках данного проекта предполагается участие зарубежного руководителя в образовательном процессе — чтении лекций, проведении семинаров и практических занятий, а также в руководстве студентами, аспирантами и докторантами. При этом продолжительность непосредственного участия в работе не должна составлять менее двух месяцев.

В 2010 году в рамках реализации постановления Правительства РФ «О мерах по привлечению ведущих ученых в российские образовательные учреждения высшего профессионального образования» Министерством образования и науки РФ был объявлен конкурс мегагрантов на приглашение в российские вузы ведущих ученых, проживающих за рубежом, при этом постоянное место жительства и гражданство зна-

чения не имели. В общей сложности приглашенный исследователь должен не менее 4 месяцев провести в российском вузе, непосредственно руководить лабораторией. Среди 40 специалистов, выигравших конкурс, — представители российской диаспоры — крупные ученые, имеющие мировое признание. Если такая тенденция продолжится, то научный потенциал и символический капитал университетов и исследовательских центров будет расти. В этот ряд вписывается еще один проект Министерства образования и науки на 2011 год — Президентские стипендии для студентов и аспирантов, реализуемая совместно с RASA (Russian-Speaking Academic Science Association Home) (центр, объединяющий ученых-соотечественников из 12 научных групп Европы и США, возглавляемых российскими экспатриантами). Программа нацелена на развитие приоритетных областей модернизации (энергоэффективность, ядерное и программное обеспечение, медицина и фармакология и др.) и предполагает обучение опыту организации научного процесса у профессоров-соотечественников, освоение новых экспериментальных методик, в том числе в лаборатории МЦПК (Международного центра повышения квалификации). В связи с этим нельзя не отметить проект, разрабатываемый администрацией Президента и Правительством Российской Федерации, — ежегодно обучать в зарубежной магистратуре и аспирантуре за счет федерального бюджета 500–1000 студентов. Вернувшиеся специалисты займут важные позиции как в российском бизнесе, так и в вузах.

Все перечисленные программы мобильности ориентированы, прежде всего, на сотрудничество с российскими учеными-эмигрантами и направлены на воспроизводство научных кадров, подготовку молодых специалистов[2]. В советской науке функции «взращения» элиты выполняли отечественные научные школы, предполагавшие сильного научного руководителя, «специфическую систему средств, способов, приемов познавательной деятельности» (Ломовицкая, Петрова, 1998: 177). В постсоветское время значение научных школ было девальвировано: некоторые направления исследований и разработок оказались прерванными, в частности из-за колоссального оттока специалистов за рубеж; перетекания в другие сферы деятельности из-за нехватки финансирования. Следует подчеркнуть, что поколение ученых, чье профессиональное становление пришлось на последние два десятилетия, вообще не склонно придавать серьезного значения научным школам. Это подтверждают данные упомянутого социологического исследования. На вопрос «Научные школы в прошлом рассматривали как механизм воспроизводства элиты. Выполняют ли они сегодня эту функцию?» 43 % респондентов ответили отрицательно и еще 31,5 % затруднились с ответом. Более того, существование научной школы некоторые из них расценивают не как очевидность, а скорее как скрытую ложную предпосылку, отдавая приоритет личностным качествам, способностям, талантам.

---

[2] Красноречивый пример тому — создание конкурентоспособной лаборатории в СПбГУ под руководством приглашенного ученого, немецкого профессора Йорна Тиде, крупнейшего специалиста по морской геологии. «Лаборатория должна стать исследовательской площадкой для молодых ученых, — объясняет проректор СПбГУ по научной работе Николай Скворцов. — Поэтому роль приглашенного руководящего ученого — в данном случае Йорна Тиде — двойная: не только руководить исследованиями, но и передавать молодежи свои знания, и научные, и методические, чтобы наши студенты и аспиранты понимали сегодняшний мировой научный уровень». Подробнее об этом см.: *Благодатова Е.* Немецкий ученый займется исследованиями в России. URL: http://trv-science.ru/2011/02/15/nemeckij-uchenyj-zajmetsya-issledovaniyami-v-rossii/ (дата обращения: 09.03.2011).

Мобильность (как виртуальная — использование ІКТ, так и физическая) сегодня — средство формирования ученого «нового поколения», которому надо постоянно доказывать свою состоятельность: перед коллегами по цеху, перед экспертами при подаче заявок на грант, перед менеджерами, в конце концов перед общественностью, желающей знать, на что расходуются деньги налогоплательщиков и какова практическая польза от исследований и разработок. А потому современный ученый — это человек публичный, обладающий презентационной культурой, умеющий внятно изложить свои достижения, втянутый в научные сети и, конечно, мобильный. В этой перспективе интересно выявить, насколько новые принципы организации научной деятельности инкорпорированы в профессиональные практики российского ученого.

По результатам социологического обследования можно констатировать, что значительная, но не доминирующая часть академических работников вовлечена в международное сотрудничество (чтение лекций, стажировки, участие в проектах, совместные публикации) и имеет прочные контакты с зарубежными партнерами. Наиболее мобильны ученые, принадлежащие к возрастной когорте от 51 до 65 лет, 39 % из них включены в сеть интернациональных научных контактов. Это и понятно: речь идет о состоявшихся специалистах (предпенсионного и пенсионного возраста), занимающих ключевые позиции в научном сообществе, руководящие должности, и имеющих в силу этого определенные преференции, в сравнении с теми, кто еще не обладает подобным символическим капиталом. Менее всех интегрированы в международную деятельность те, кто старше 65 лет — 13,2 % из них поддерживают связи с зарубежными партнерами. Примечательно, что никто из опрошенных не изъявил желания работать за границей длительный срок, хотя большинство (52 %) свободно владеет английским языком (см. рис. 1).

Рисунок 1

Этот результат является знаковым: у представителей академической науки нет эмиграционных намерений, наиболее предпочтительным оказывается возможность работы исключительно в российской научно-образовательной сфере (44 % от всех опрошенных) и выезда за рубеж на короткий промежуток времени, до года (почти 27 % от общего количества респондентов). По данной позиции лидируют молодые ученые до 35 лет (36 % данной категории) и относящиеся к возрастной группе от 35 до 50 лет (также 36 %). Для них зарубежный опыт — это своего рода «социальный лифт», позволяющий освоить современное научное оборудование, получить прибавку к жалованью, сделать карьеру. Однако это — сложная задача, так как молодых руководителей академических институтов в Санкт-Петербурге сегодня почти нет. Самые «молодые» (всего 2 человека из 37) относятся к возрастной категории от 40 до 49 лет. Сходная ситуация наблюдается и в возрастной структуре руководителей подразделений научных учреждений СПбНЦ РАН[3] (см. рис. 2).

Рисунок 2

Таким образом, эскиз российского ученого, нарисованный по результатам социологического исследования, в определенной степени отличается от обозначенного эталона.

Подводить итоги действия прежде упомянутых программ пока еще рано, но в среде научного сообщества обсуждается ряд проблем — барьеров эффективного

[3] Сведения о составе и возрастной структуре научных работников по учреждениям СПбНЦ РАН на 1 декабря 2009 г. предоставлены начальником отдела научных кадров и аспирантуры СПбНЦ РАН Ю. Н. Фокичевым.

сотрудничества[4]. Это трудности, связанные с правовым регулированием отношений между приглашенным ученым и принимающей организацией; тема госзакупок, когда для приобретения даже мелких реактивов требуется объявление тендера; невозможность пригласить коллег из-за рубежа в целях создания лабораторий и др. (Стенограмма пленарного заседания итоговой конференции «Опыт и результаты исследований, проводимых под руководством приглашенных ученых-соотечественников» 2011). Вместе с тем несомненен выигрыш, который получает «материнская наука» от обратной связи с представителями диаспоры. В проекты под руководством ученых-соотечественников привлекается «мотивированная молодежь», результаты исследований очень быстро внедряются в учебные курсы, расширяется география научных коммуникаций, в том числе в режиме онлайн. Руководители научных исследований подчеркивают необходимость разработки новых направлений сотрудничества с доминированием педагогической составляющей, когда «приглашенный исследователь брал бы на себя ответственность за чтение лекций, подготовку аспирантов и студентов, написание диссертаций и монографий» (Стенограмма, 2011). В педагогических проектах «имеет смысл перенять опыт Запада — чтобы в России появилась бы практика создания грантов на позиции приглашенных исследователей типа visiting professor... чтобы появились новые программы на проведение на конкурсной основе спонсирования национальных международных конференций и летних школ, где эти приглашенные лекторы могли бы активно принимать участие в подготовке молодых специалистов» (Стенограмма, 2011).

В целом обозначилась положительная тенденция в научной политике по отношению к российской научной диаспоре. Новые способы кооперации с российскими учеными-эмигрантами завязаны на маятниковую мобильность, а российская диаспора является своего рода «медиатором» включения российской науки в мировую. В этой перспективе интересен опыт других динамично развивающихся стран с переходной экономикой, прежде всего Индии и Китая. Мобильность китайских и индийских ученых и студентов достаточно высока: так, по данным на 2009 год, первенство по числу докторантов, обучающихся в Германии, по крайней мере, с 2002 года, удерживает Китай — 2019 человек, затем со значительным отрывом следует Индия — 1037 человек, хотя в 2002 году Индия занимала всего лишь 10 позицию в рейтинге. Россия на третьем месте — 789 человек[5]. В США в 2009 году доля студентов из Индии и Китая, изучающих естественнонаучные и инженерные дисциплины, составила 47 % от общего числа[6]. Причем индийские студенты превосходят по численности китайских. Возможно, это объясняется тем, что Индия

---

[4] 14–15 марта 2011 г. в РИЭПП состоялась итоговая конференция «Опыт и результаты исследований, проводимых под руководством приглашенных ученых-соотечественников». Стенограмма пленарного заседания размещена на сайте РИЭПП: URL: http://diaspora.riep.ru/stenogramma.php#stenogramma_001 (дата обращения: 18.04.2011).

[5] Статистические данные, представленные Германской службой академических обменов (DAAD) совместно с немецким исследовательским агентством Hochschul-Informations-System (HIS) и опубликованные в журнале «Wissenschaft weltofen». URL: http://www.wissenschaft-weltoffen.de/daten/4/3/3 (дата обращения: 29.01.2011).

[6] Данные, представленные Национальным Фондом США, Сайт National Science Foundation. URL: http://www.nsf.gov/statistics/infbrief/nsf10324/?WT.mc_id=USNSF_179 (дата обращения: 15.03.2011).

унаследовала британскую систему образования, в которой традиционно серьезное внимание уделялось преподаванию естественнонаучных дисциплин, прежде всего математики. В США среди сотрудников «Майкрософта», Космического агентства, «Интела» значительная доля выходцев из Индии.

Центр сравнительных иммиграционных исследований при Калифорнийском университете в Сан-Диего (Center for Comparative Immigration Studies at University of California, San Diego) пришел к выводу, «что бурный рост информационных технологий в Индии в 1990-е годы был обусловлен возвращением на родину специалистов, в 1970–1980-е годы перебравшихся в США. Из 20 крупнейших компаний Индии 10 образованы „американскими“ индусами, еще четыре компании были совместными предприятиями. В этих 14 фирмах топ-менеджерами стали бывшие эмигранты» («Утечки мозгов»: причины и последствия Медиагруппа «КОНТИНЕНТ» : сеть русскоязычных еженедельных изданий. URL: http://www.kontinent.org/article_rus_47ffe607df371.html (дата обращения 02.05.2011)). Как пишет И. Дежина, индийская научная диаспора играла заметную роль в установлении партнерств и сотрудничества между индийскими и американскими высокотехнологичными компаниями (Дежина, 2010: 5). Вместе с тем следует отметить, что представители индийской научной диаспоры возвращаются на родину в основном для работы в бизнесе, а не в университетах — отсюда более скромные темпы роста исследований. Из-за недостаточных инвестиций в образование ведущим вузам Индии сложно привлекать лучших профессоров, что приводит к снижению рейтингов университетов.

Научная политика Китая по привлечению соотечественников из-за рубежа представляется чрезвычайно эффективной. Китай не жалеет средств на науку, увеличивая ежегодно расходы на 18 %, и намерен к 2020 году стать инновационным государством. В китайских научно-исследовательских и образовательных центрах насчитывается немало репатриантов[7], как правило, это специалисты, прошедшие серьезную подготовку в США, Германии. Более половины руководителей научных организаций в Китае имеют опыт работы за рубежом. Обозначились две модели модернизации академической науки: пример одной из них — шанхайский Institute of Life Science. Он объединяет научные институты и научно-исследовательские центры. Возглавил один из таких институтов вернувшийся из США молодой ученый Ганг Пей. Ученым, которые решают возвратиться в Китай, предлагаются очень выгодные условия. Воплощением другой модели можно считать «гостевые» лаборато-

[7] В Докладе Юнеско по науке за 2010 г. отмечено, что, «несмотря на большой объем материалов по миграции, почти невозможно составить систематизированную количественную картину долгосрочной миграции высококвалифицированных специалистов во всем мире». Это вполне применимо по отношению к Китаю. Данные о количестве репатриантов в Китае разнятся радикально: от 100 человек, что представляется неверным и заниженным, до 200 000 человек, что, скорее всего, завышено. Известно, что в Китайскую академию наук (Chinese Academy of Sciences) вернулся 81 % тех, кто учился и работал за границей, по Китайской инженерной академии (Chinese Academy of Engineering) этот показатель равен 54 %. В 2009 г. руководство КНР приняло программу, согласно которой надеется привлечь за 5 лет около 1500 ведущих исследователей, добившихся заметных успехов в разных областях науки. — Китай объявил о пятилетнем плане привлечения в страну большого числа выдающихся ученых, работающих за рубежом : Передача «Гранит науки» от 3 февраля 2009 г. / вед. Марина Аствацатурян // Радиостанция «Эхо Москвы» : [сайт]. URL: http://echo.msk.ru/programs/granit/570158-echo/ (дата обращения: 02.04.2011).

рии, созданные на основе взаимовыгодного международного сотрудничества. Так, при Институте клеточной биологии работает «гостевая» лаборатория германского Общества Макса Планка. Китайская академия наук финансирует зарплату и накладные расходы ученых, а Общество Макса Планка обеспечивает лабораторию необходимым научным оборудованием (Меликянц, 2001).

В перспективе этой модели была разработана программа «100 талантов», нацеленная на приглашение самых результативных ученых-эмигрантов, работавших в Америке, Японии и Австралии, которые должны были организовать исследовательские лаборатории, восстановить утраченные или создать новые научные школы для подготовки молодых специалистов. По программе с 1998 по 2004 год было привлечено 778 специалистов в возрасте до 45 лет (Инновационные системы БРИК: Китай, 2008). Важно заметить, что данная программа предполагала возможность сохранения рабочего места и в зарубежном научном учреждении. Зарплата репатрианта в два раза превышала среднюю австралийскую и почти приблизилась к американской. Кроме того практиковались значительные стимулирующие гонорары за публикацию статей в научных журналах, подготовку лекционных курсов. При этом иностранные ученые (или экспатрианты) привлекались для работы на различное время: от двух-трех недель до трех-пяти лет, в этом вопросе обнаруживается большая гибкость. Есть пример того, как живущий в США китайский ученый руководил работой 20 сотрудников в пекинском НИИ. Он посещал до 10 раз в год Пекин и постоянно общался с членами команды в Китае с помощью Skype или Googletalk, а также по электронной почте.

Сегодня Китай финансирует научно-образовательную работу не только у себя в стране, но и за границей. Преподавателям, задействованным в китайских проектах, то есть обучающих китайских студентов, часть зарплаты компенсируется Китаем. В 2007 году в КНР было принято постановление, согласно которому студенты, обучавшиеся за границей за счет государства, обязаны после обучения не менее двух лет отработать на родине и только потом могут продолжить учебу в аспирантуре. В противном случае они должны выплатить соответствующий штраф. Подобная запретительная мера представляется жесткой, но эффективной: подавляющее число студентов предпочитают вернуться на родину.

Очевидно, что следует учесть опыт Китая в отношении своих зарубежных соотечественников. Научную политику РФ в этой области пока можно было бы охарактеризовать как не достаточно активную, в отличие от китайской, более «агрессивной» и методично продуманной, но при этом чрезвычайно гибкой. Такая социальная форма организации науки, как «гостевая лаборатория», изобретена китайцами с помощью маятниковой мобильности.

Обращая внимание на исключительную важность мобильности в организации современной науки, не следует ее редуцировать только к возвращению некогда уехавших за границу российских ученых. Представляется, что привлекать в университеты и академические институты следует просто ведущих ученых мира — немцев, американцев, китайцев и т. д., создавая соответствующие условия (как приглашают, «покупают» лучших футбольных тренеров и игроков в наши клубы, при этом условия сотрудничества вполне соответствуют мировым). Следует обратить внимание и на страны СНГ (Азербайджан, Армению, Украину, Белоруссию), так как единство исторических связей расценивается специалистами в области социологии науки в качестве одной из детерминант мобильности. Интеллектуальный ресурс наших соседей может заполнить образовавшуюся нишу ввиду «утечки российских мозгов». Но это уже отдельная тема.

Выводы:

Структурирование научного поля определяется собственной логикой, логикой научного символического капитала, измеряемого рейтингами, создающими конкурентную среду. Российские менеджеры в оценке научной продуктивности и организации исследований и разработок стремятся внедрить международные стандарты и делают первые шаги в этом направлении. К новым формам организации науки можно отнести:

- укрупнение и дифференциацию университетов, так что помимо традиционно образовательной функции в университеты внедряют научно-исследовательскую и инновационную деятельность;
- рейтинговую систему;
- привлечение ведущих ученых с мировым признанием (включая экспатриантов) в университеты и лаборатории как специфическую форму маятниковой мобильности, регламентированную институционально.

Важно отметить, что новые формы предполагают международное сотрудничество в его различных модусах — от совместных публикаций до заключения контрактов на работу, — таким образом, мобильность кадров здесь играет ведущую роль. Научная политика правительства в области мобильности должна быть открыта и восприимчива к опыту других стран, прежде всего Китая, который получает большой выигрыш от «утечки умов», превращая ее в обмен интеллектуальными ресурсами.

Литература

Цапенко И. П. Управление миграцией: опыт развитых стран / Институт мировой экономики и международных отношений РАН. М. : Academia, 2009.

Бурдье П. Клиническая социология поля науки // Социоанализ Пьера Бурдье. М. : Институт экспериментальной социологии ; СПб. : Алетейя, 2001.

Стерлигов И. Университеты мира на перепутье. [Электронный ресурс] // S&TRF. 2011. 14 января. URL: http://www.strf.ru/material.aspx?CatalogId=221&d_no=36228 (дата обращения: 30.01.2011).

Булгакова Н. Опять пятерка? РГНФ совершенствует отбор проектов. [Электронный ресурс] // Поиск. 2011. № 10–11. URL: http://www.poisknews.ru/theme/science-politic/911/ (дата обращения: 02.04.2011).

Соколов М. Как управляют научной продуктивностью. Опыт Великобритании, США, России и Франции : лекция 25 ноября 2010 года. [Видеозапись онлайн трансляции] // Полит. Ру : [сайт]. URL: http://www.polit.ru/science/2010/11/26/sokolov_live.html (дата обращения: 11.01.2011).

Доклад на заседании коллегии Министерства образования и науки 28 декабря 2010 года. [Электронный ресурс] // Министерство образования и науки РФ : [сайт]. URL: http://mon.gov.ru/press/news/8161/ (дата обращения: 03.02.2011).

Юревич А. Ю. Вносить или выносить? К проблеме оценки вклада российской науки в мировую. [Электронный ресурс] // Независимая газета. 2010. 27 октября. URL: http://www.ng.ru/science/2010-10-27/14_vklad.html (дата обращения: 25.03.2011).

Концепция Федеральной целевой программы развития образования на 2011–2015 годы. [Электронный ресурс] // Министерство образования и науки РФ : [сайт]. URL: http://mon.gov.ru/files/materials/8286/11.02.07-fcpro.pdf (дата обращения: 23.02.2011).

Ломовицкая В. М., Петрова Т. А. Смена поколений и кадровый потенциал научной школы // Проблемы деятельности ученого и научных коллективов. СПб., 1998. С. 175–181.

Благодатова Е. Немецкий ученый займется исследованиями в России // Троицкий вариант. Наука. 2011. 15 февраля. (№ 72). С. 15. URL: http://trv-science.ru/2011/02/15/nemeckij-uchenyj-zajmetsya-issledovaniyami-v-rossii/ (дата обращения: 09.03.2011).

Стенограмма пленарного заседания итоговой конференции «Опыт и результаты исследований, проводимых под руководством приглашенных ученых-соотечественников». [Электронный ресурс] // РИЭПП : [сайт]. URL: http://diaspora.riep.ru/stenogramma.php#stenogramma_001 (дата обращения: 18.04.2011).

«Утечки мозгов»: причины и последствия. [Электронный ресурс] // Медиагруппа «КОНТИНЕНТ» : сеть русскоязычных еженедельных изданий. URL: http://www.kontinent.org/article_rus_47ffe607df371.html (дата обращения: 15.03.2011).

Дежина И. Г. «Охота за головами»: как развивать связи с российской научной диаспорой? // Науковедческие исследования. 2010 **:** сб. науч. тр. / РАН. ИНИОН. Центр науч.-информ. исслед. по науке, образованию и технологиям ; отв. ред. А. И. Ракитов. М., 2010. С. 3–25.

Доклад Юнеско по науке за 2010 год. [Электронный ресурс]. URL: http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001898/189883R.pdf (дата обращения: 25.03.2011).

Меликянц Г. Китайская грамота. [Электронный ресурс] // Наука. Известия. URL: http://www.inauka.ru/science/article32160.html (дата обращения: 28.02.2011).

Инновационные системы Брик: Китай. [Электронный ресурс] // Ассоциация СибАкадемИнновации : [сайт]. URL: http://www.sibai.ru/content/view/1338/1487/ (дата обращения: 23.03.2011).

New organizational Forms of Science in Russia: The Role of Mobility

Svetlana A. Dushina

St Petersburg Branch of the Historiof Scienceand Technology
named after Sergey I. Vavilov, Russian Academy of Sciences,
St Petersburg, Russia
e-mail: sadushina@yandex.ru

Nadia A. Asheulova

St Petersburg Branch of the Historiof Scienceand Technology
named after Sergey I. Vavilov, Russian Academy of Sciences
St Petersburg, Russia
e-mail: simar@bk.ru

Reforms of science and education in Russia have been discussed in this article. Results of sociological researches represent degree of adaptation of scientific society to new conditions of life of science. Author pays attention to programs of academic mobility intended to collaborate with leading world scientists including representatives of Russian scientific migration. Experience of India and China concerning of re-emigration in educational and scientific institutes are brought in the article.

Keywords: scientific policy, symbolical capital, concurrence, rating, scientometry, Russian Index of Scientific Citing, migration, mobility.

Мищенко Александр Сергеевич

старший научный сотрудник
сектора социологии науки и инноваций Социологического института РАН
Санкт-Петербург, Россия
e-mail: a_mis@rambler.ru

Международная миграция ученых как фактор изменения этоса российской науки

В статье рассматривается вопрос об изменении этоса российской науки под влиянием международной маятниковой миграции российских ученых. На основе данных исследования об инновационном поведении ученых-физиков анализируются отличия правил, норм и ценностей, которые существуют в российской академической науке, от таковых в аналогичных научных учреждениях за рубежом. Анализ основывается на концепциях нового этоса научной деятельности в современном мире. Делаются выводы о влиянии международной маятниковой миграции российских ученых на изменение этоса российской науки, о влиянии этих изменений на развитие инновационной деятельности в исследовательских институтах Российской академии наук.

Ключевые слова: этос науки, международная маятниковая миграция ученых, постнеклассическая наука, постакадемическая наука; культурные правила, нормы и ценности научной деятельности; мотивация ученых, технонаука, инновационная деятельность, инновационное развитие экономики.

В 2007–2008 годах в рамках работы по гранту РГНФ06-03-00390-а «Формирование инновационной культуры как условие перехода России к инновационному развитию» (руководитель Б. Г. Тукумцев) было проведено исследование различных аспектов научной деятельности в четырех институтах физического профиля РАН в Санкт-Петербурге. В ходе его было опрошено в общей сложности 44 сотрудника — от директоров и их заместителей до непосредственных исполнителей тем.

По оценкам отечественных исследователей, физики отличаются самой высокой международной миграцией среди представителей естественных наук. Так, по данным Ж. А. Зайончковской, в 2002 году физики составляли около трети всех выезжавших на работу за границу российских ученых (Зайончковская, 2004). О «маятниковой» миграционной активности физиков писал и С. А. Кугель (Кугель, 2003; 2005; 2006).

К этой категории можно было отнести и опрашиваемых нами респондентов, охарактеризовав их как «маятниковых» научных мигрантов, проводящих значительную часть времени, работая в зарубежных научных учреждениях, и в то же время не прекращавших продуктивную научную работу в России. Из выборки было выделено 18 таких респондентов, ответы которых были подвергнуты анализу.

В процессе исследования одна из задач — оценка восприятия учеными, имеющими опыт работы в заграничных коллективах, правил, норм и ценностей, которыми руководствуются их заграничные коллеги. Совокупность этих правил, норм и ценностей является, по определению Р. Мертона, этосом науки (Merton, 1973).

В ходе глубинного интервью респондентам задавались три критериальных вопроса:

1. Об отличиях правил и норм в научных коллективах за рубежом от аналогичных в российских научных учреждениях, а также о том, какие из этих норм показались более удобными для научной работы.

2. О целях и ценностях, которые, по мнению респондентов, преобладают у зарубежных коллег, мотивируя их к научной деятельности.

3. Об изменениях в правилах, нормах и ценностях, произошедших в их институтах с момента перехода к рыночной экономике (для тех респондентов, кто начинал работу до 1992 года).

В последнее время активно обсуждается вопрос о переходе мировой науки в следующую стадию своего развития. В предпосылках этого сдвига лежат импульсы, идущие из практической сферы. Это нужда в развитии проблемно-ориентированных исследований, направленных на поиск решения злободневных практических задач, таких как экологическая, энергетическая, информационная, демографическая, проблема здоровья, и т. п. Как результат происходит формирование нового типа научной деятельности. В социологии и философии науки этот феномен исследуется под названием «постнеклассическая наука» (Степин, 2000), «наука тип 2» (Gibbons, Nowotny, 2004), постакадемическая наука (Ziman, 2000), наука „другого модерна“ (Бек, 2000) и др.

Основной проблемой для российской науки в этих условиях является встраивание в мировую науку, что предусматривает принятие правил, норм и ценностей, в соответствии с которыми функционирует наука в странах, перешедших на инновационный путь развития.

Анализ оценки российскими учеными действующих за рубежом правил, норм и ценностей проводился с позиций концепции Джона Зимана о неосистеме этоса науки, характеризующей постакадемический период развития современной науки (Зиман, 2000).

Дж. Зиман считает, что современный этап развития науки характеризуется тесным слиянием и взаимодействием фундаментальной науки и технологии, которые образуют «амальгаму» — *технонауку,* в которой мертоновские нормы либо перестают действовать, либо действуют по-другому (Ziman, 2003).

По Дж. Зиману, отличия норм этоса современной науки от мертоновских норм заключаются в следующем:

—распространение права собственности на конкретные результаты научной деятельности (вместо коммунализма — всеобщего права владеть результатами научного труда);

—решение локальных научных задач, приносящих адекватное вознаграждение (вместо оценки научного результата, основанной на внеперсональном критерии, без каких-либо предрассудков в отношении этнической или расовой принадлежности исследователя, его пола, научной репутации, отнесенности к научной школе и т. д.);

—зависимость научных продуктов от заданий «начальства» и заказчика (вместо автономности, свободы научного труда, внезаинтересованности);

—признание экспертного характера научной деятельности (вместо организованного скептицизма, то есть критического отношения не только к чужой, но и собственной работе).

Дж. Зиман также говорил о «бюрократизации научной работы», большей ее регламентации (Ziman, 2003).

Сравнение концепции норм Р. Мертона с концепцией норм Дж. Зимана приводится в таблице 1

Таблица 1

Концепция норм Мертона в сравнении с концепцией норм Дж. Зимана (Демина, 2005)

Нормы по Р. Мертону	Нормы по Дж. Зиману
Коммунализм (результаты работы принадлежат всем)	Proprietary work — работа, на результаты которой распространяется конкретное право собственности
Универсализм	Local work — работа, осуществляемая для решения локальных задач и приносящая адекватное вознаграждение
Автономия, свобода	Authoritarian work — работа, определяемая начальством
Внезаинтересованность	Commissioned work — заказная работа
Оригинальность и организованный скептицизм	Expert work — экспертная работа

В соответствии с изменениями в нормах научной деятельности, по мнению Дж. Зимана, возникают и другие типологии научной карьеры. Если система норм Мертона ассоциируется с индивидуальной карьерой, с поиском научного признания и престижа, то Зиман считает, что в современной науке карьера скорее связана с карьерой организационной, стремлением добиться как можно более высокого места в научной иерархии. Он это связывает с бюрократизацией научной работы, с тем, что научный труд превращается в одну из форм индустриального труда, и руководство такой деятельностью, приобретающей промышленные масштабы, становится иерархическим и отличается большей регламентацией.

Еще одна особенность постакадемической науки, по Дж. Зиману, — альтернативные источники ее финансирования. Если академическая наука финансировалась за счет государственного бюджета и благотворительных пожертвований, то в финансировании постакадемической науки возрастает роль коммерческого финансирования, в частности грантов общественных и частных фондов. При этом Дж. Зиман предупреждал, что цели исследовательских проектов, вплоть до относительно высокого уровня сложности, должны определяться самими исследователями или их лидерами (экспертная функция) (Ziman, 2003).

В результате анализа проведенных интервью нами были получены результаты, в большой степени совпадающие с концепцией Дж. Зимана. Результаты сравнения респондентами норм и правил работы ученых за рубежом и в современной России представлены в таблице 2.

Таблица 2

Сравнение респондентами правил и норм работы ученых за рубежом и в России (всего 18 респондентов)

Правила и нормы работы ученых за рубежом	Кол-во высказываний
Хорошая организация научного труда. Обслуживающий персонал делает все для подготовки исследования, освобождая время ученых для творческой деятельности	9
Приборы и оборудование заказываются в специализированных фирмах и поступают в точно согласованное время. Четкая система финансирования заказа оборудования и материалов	9
Четкое планирование и рационализация процесса исследования. Регламентация рабочего времени ученого: «Работают от звонка до звонка»	9
Субординация и строгая иерархия в коллективе, нельзя обращаться к руководителю проекта через голову непосредственного руководителя. Демократичные отношения только на каждом уровне иерархии	6
Индивидуализация научного труда — идеями не принято делиться. Конкуренция между работниками на каждом уровне иерархии. Наиболее жесткая конкуренция не внутри научного коллектива, а между различными научными коллективами	5
Преобладание временных научных коллективов. Профессор — руководитель научного проекта. Научные сотрудники по контракту и аспиранты. Обслуживающий персонал	4
Обязательное совмещение научной работы с преподаванием для руководителя научного коллектива, требование иметь аспирантов	2
Заведующие лабораториями являются не научными руководителями, а менеджерами, руководителями вспомогательного персонала. Главное лицо — профессор, руководитель научного проекта. Их может быть в лаборатории несколько	2
Правила и нормы работы ученых в России	
Проблемы с заказом приборов и оборудования. Часть приборов и оборудования изготавливается в институтах, в том числе и самими сотрудниками. Очень сложная система финансирования заказа оборудования и материалов. Финансирования для заказа оборудования недостаточно	9
Ученые выполняют многие подготовительные и обслуживающие исследования работы. Дефицит обслуживающего исследования персонала	7
Неформальные отношения в научных коллективах, без жесткой субординации	6
Спонтанно организуемый процесс исследования. Время работы строго не регламентировано: «Работаем столько, сколько надо, можем работать и сутками». Преимущества: «Есть время подумать о результатах исследования и его дальнейшем ходе»	5
В основном постоянные научные коллективы, что обеспечивает преемственность научного знания, наличие научных школ	4
Коллективный характер научного труда. Принято обсуждать полученные результаты с коллегами и «делиться идеями»	4
Заведующие лабораториями являются и руководителями научных коллективов, совмещая административные и научные функции	2

Цели и ценности ученых за рубежом	
Основной мотив — познавательный, научное творчество: «Открыть что-то новое»	9
Сильная мотивация — стремление к высокому социальному статусу, формальной научной карьере	6
Сильное материальное стимулирование инновационных исследований, материальное стимулирование перехода в корпоративную науку	6
Материальные стимулы в академической науке имеют не основное значение, связаны с повышением статуса в научной иерархии	4
Сильный стимул — переход с контракта на постоянную позицию. Высокая конкуренция за постоянную позицию	3
Цели и ценности ученых в России	
Основной мотив — познавательный, научное творчество. Научный энтузиазм — сильное преобладание научного интереса над материальными стимулами	10
Возрастание в последнее время мотива материального вознаграждения, связанного с результатами работы. Поиск грантов и других источников финансирования работ	8
Усиливается стремление к высокому социальному статусу, формальной научной карьере	2
Как изменились нормы и правила в России. Что не устраивает	
Ухудшилось финансирование исследований, в т. ч. недостаточное финансирование приобретения оборудования и материалов	11
Усложнилась процедура заказа оборудования и материалов и оформления финансовых документов	7
Усилилась конкуренция внутри научных коллективов, перестали делиться научными идеями. Усилилась конкуренция за финансирование научных проектов	4
Усилилась формализация оценки труда сотрудников и научных подразделений	3

Все, что поражает наших ученых, работавших за рубежом, в организации там науки, вызвано тем, что они привыкли работать в классической «академической» научной парадигме. Оказывается, многие нормы мертоновского этоса работали в российской науке и продолжают работать, и наши ученые, воспитанные на этих нормах, попадая в науку, работающую по другим нормам, испытывают своеобразный «культурный шок».

Прежде всего, их поражало то, что наука организована в передовых странах действительно индустриально: четкое планирование исследований, четкое обеспечение оборудованием и материалами, четкая работа обслуживающего персонала. Характерно такое высказывание одного из респондентов: «Я попадаю туда, как в рай. Вокруг меня ангелы, которые исполняют любое мое желание».

В то же время при такой совершенной организации научного труда российские ученые сталкиваются за рубежом с жесткой иерархией в организации взаимодействия исследователей. В российских научных коллективах часто принято, что любой из членов коллектива может обратиться к руководителю исследований. В зарубежных коллективах, по рассказам респондентов, аспирант не может прямо обратиться к руководителю исследования, а может обращаться только к своему непосредственному руководителю.

Нашими исследователями отмечалась также довольно сильная конкуренция внутри научных коллективов. Это стремление к административной карьере и получению

в научной иерархии как можно более высокого статуса. В то же время для российских научных коллективов основными мотивами является стремление к высоким научным достижениям. Анализируя эти особенности, респонденты связывали такую мотивацию с тем, что при формализации межличностных отношений в зарубежных коллективах высокий статус в иерархии обеспечивает большую степень научной свободы.

Таким образом, при общности главной цели — свободе научного творчества — и в России, и за рубежом, средства ее достижения отличаются. Это во многом совпадает с выводами Д. Зимана (Ziman, 2003), который считает, что в современной науке усиливается коллективность научного труда, но при этом результаты этого коллективного научного труда часто присваиваются руководителями научных проектов. В то же время усиливается конкуренция между сотрудниками, работающими в рамках одного исследовательского проекта. Конкуренция на уровне идей идет между различными научными коллективами, а внутри коллективов идет конкуренция за более высокий социальных статус в иерархии.

У российских исследователей также вызвал удивление принцип формирования за рубежом научных коллективов, большинство из которых являлось временными, существовавшими только в рамках определенного научного проекта. При этом отмечались положительные стороны такого формирования коллективов, к которым относили высокую степень обновления, привлечение талантливой научной молодежи. Однако вместе с тем отмечалось отсутствие преемственности исследований, сохранения коллективов единомышленников. Носителями знаний и опыта являлись не коллективы, а отдельные ученые с высоким статусом.

Относительно мотивов и стимулов к занятию наукой респондентами отмечалось, что они мало отличаются в России и развитых странах. Превалируют ценности научного творчества и самого процесса познания. В то же время наши исследователи отмечали большую значимость для зарубежных ученых материальных стимулов, которые в большей мере конкурируют с познавательными мотивами, чем в России. Очень высокое материальное поощрение инновационной деятельности, коммерциализации научных разработок является одним из стимулов занятия прикладными исследованиями академическими учеными. Кроме того, корпоративная наука предоставляет очень хорошие условия исследований тем ученым, в которых она заинтересована. Это способствует переходу части академических ученых в корпоративную науку.

Респонденты отмечали, что подобные тенденции начинают проникать и в российские научные коллективы. Начинает усиливаться конкуренция внутри научных коллективов. Ученые перестают коллективно обсуждать полученные результаты, чаще перестают делиться своими идеями, понимая, что за ними может стоять коммерческий интерес.

Основные выводы

1. Международная «маятниковая» миграция российских ученых приведет к тому, что в российской фундаментальной науке все в большей степени будут появляться нормы и ценности постакадемической науки. Российские ученые, имеющие опыт работы в зарубежных научных коллективах, осваивают зарубежные нормы и ценности и в определенной степени стремятся вносить их в свою работу в России.

2. Процессы освоения норм и ценностей постакадемической науки в России будут проходить с учетом нашей национальной специфики, некоторые из этих ценностей вызывают отторжение среди российских ученых, причем не только старшего возраста, но и среди ученых среднего и молодого возраста. Такие ценности, как коллективизм научного труда, свободное обсуждение идей, неформализованность научного общения, присущие российской науке, высоко оцениваются среди всех возрастных групп ученых.

3. Неприятие определенных ценностей попавшими в выборку учеными, которые достаточно длительное время работали в зарубежных научных коллективах, возможно, явилось одной из причин того, что они не остались там на постоянную работу. Эта гипотеза требует уточнения и связана с необходимостью дополнительного опроса российских ученых, имеющих опыт работы за границей, а также опроса российских ученых, оставшихся работать в зарубежных научных организациях.

4. Маятниковая миграция российских ученых и освоение ими норм и ценностей постакадемической науки создает предпосылки для более успешного перехода нашей страны к инновационной экономике.

Литература

Бек У. Общество риска. На пути к другому модерну. М. : Прогресс-традиция, 2000.

Демина Н. В. Концепция этоса науки: Мертон и другие в поисках социальной геометрии норм // Социологический журнал. 2005. № 4. С. 24.

Зайончковская. Ж. А. Трудовая эмиграция российских ученых. [Электронный ресурс] // Центр миграционных исследований : [сайт]. 2004. URL: http://www.migrocenter.ru/science/science06.php

Зиман Дж. Реальная наука // Социология науки. Статьи и рефераты / под ред. С. А. Кугеля. СПб., 2000.

Кугель С. А. Эмиграция ученых // Проблемы деятельности ученого и научных коллективов. Вып. 19. СПб., 2003. С. 115–119.

Кугель С. А. Тенденции профессиональной мобильности в науке // Проблемы деятельности ученого и научных коллективов. Вып. 22. СПб., 2006. С. 184–189.

Кугель С. А. Методические проблемы исследования профессиональной мобильности в науке // Проблемы деятельности ученого и научных коллективов. Вып. 23. СПб., 2007. С. 239–243.

Степин В. С. Теоретическое знание. М., 2000.

Gibbons M., Nowotny H., Scott P. Re-Thinking Science: Mode 2 in Societal Context // Technology, Innovation and Knowledge. Management Book Series, Vol. 2.: Knowledge Creation, Diffusion and Use in Innovation Networks & Clusters: A Comparative Systems Approach Across the U.S., Europe and Asia. Greenwood Publishing Group Praeger Books, USA, 2004.

Merton R. K. The sociology of science: Theoretical and empirical investigations / ed. and with an intro by N. W. Storer. Chicago and London : The University of Chicago Press, 1973.

Ziman J. Real science: What it is, and What it means. Cambridge : Cambridge University Press, 2000.

Ziman. J. Non-Instrumental Roles of Science // Science and Engineering Ethics. 2003. Vol. 9. Issue 1. P. 17–27.

International Mobility of Scientists as a Change Agent for the Ethos of Russian Science

Alexander S. Mishchenko

Department of Sociology of Science and Innovation
Sociological Institute Russian Academy of Sciences
St Petersburg, Russia
e-mail: a_mis@rambler.ru

In article the question on change ethos the Russian science under the influence of the international push-pull migration of the Russian scientists is considered. On the basis of the research data about innovative behavior of scientists-physicists differences of rules, norms and values which exist in the Russian academic sciences from those in similar scientific institutions abroad are analyzed. The analysis is based on concepts new ethos scientific activity in the modern world. Conclusions about influence of the international push-pull migration of the Russian scientists on change ethos the Russian science about influence of these changes on development of innovative activity at research institutes of the Russian Academy of Sciences become.

***Keywords*:** Ethos of science, international push-pull migration of scientists, post-non-classical science, post-academic science; cultural rules, standarts and values of scholarly endeavor; motivation of scientists, technoscience, innovation activity, innovative development of economy.

МАТЕМАТИКА В СОЦИОЛОГИИ

Перминов Геннадий Иванович

доцент кафедры бизнес-аналитики ГУ–ВШЭ,
Москва, Россия
e-mail: gperminov@hse.ru

Метод выделения общности в альтернативах и критериях в задачах принятия решений

В работе рассматривается возможность и необходимость получения важности критериев и результирующих оценок альтернатив методом выделения общности в многокритериальных задачах принятия решений.

Ключевые слова: коэффициенты важности критериев, принятие решений, метод выделения общности, OLAP.

Введение

Многокритериальные групповые задачи принятия решений представляют собой исключительно сложный класс задач интеллектуальной деятельности человека. Унификация оценок экспертов достигается путем введения систем допустимых оценок.

Здесь рассматриваются количественные или ранговые шкалы оценок. В результате решения задачи DSS при применении аддитивной свертки должны получиться вычисленные ценности для каждой альтернативы (Петровский, 2009).

$$U_t = \sum_{i=1}^{I} \sum_{j=1}^{J} \overline{V}_{tij} \overline{W}_i \overline{D}_j , \qquad (1)$$

где W_i — веса критериев;
D_j — коэффициенты компетентности экспертов групповой экспертизы;
V_{tij} — оценки альтернатив по t варианту, i-му критерию, j-м экспертом;
U_t — функции ценности для каждой альтернативы t.

В зависимости от методов и принципов получения коэффициентов компетентности экспертов групповой экспертизы, весов критериев, оценок альтернатив по *t* варианту, *i*-му критерию, *j*-м экспертом, способов усреднения предлагается множество подходов:

- преобразование рангов значениями монотонно убывающих функций целочисленного аргумента (Макаров, 1971; Тинтарев, 1975; Гмошинский, 1975);
- аппроксимация ранжировки линейной системой неравенств — Черчмена–Акофа (Churchmen, Ackoff, 1954), лексикографии Подиновского (Подиновский, 1972; Подиновский, 2003a; Подиновский, 2003b);
- построения обобщенного критерия — обобщенного критерия Подиновского (Подиновский, 1996; Подиновский, 2007), max(min) свертки (Гермеер, 1971), мультипликативной и полиаддитивной свертки Кини (Кини, 1981), функций ценности, методы «уклонений» Чарнса–Купера (Charsnes, Cooper, 1961), нормированной степенной метрики Целени (Zeleny, 1973), трансформации частот предпочтений Терстоуна (Thurstone, 1959), трансформации частот отнесения к классу Рознера (Rosner,1956);
- методы «уклонений» — Сцидаровского (Szidarovsky, 1978), оценки близости к опорной точке Хванга и Лина (Hwang, Lin, 1987), «Агрегирования и ранжирования альтернатив около многознаковых идеальных ситуаций (Петровский, 2009);
- методы случайной рандомизации (Анохин, 1997).

В работе предлагается новый метод выделения общности к определению важности критериев и к получению ценностей для каждой альтернативы.

1. Состояние вопроса об определении важности критериев

В настоящее время считается, что веса критериев — самое сложное место в задаче принятия решений (DSS). Манипулируя весами, можно получить любой рейтинг, который только можно пожелать. Ранее в подавляющем большинстве случаев веса попросту назначали, исходя из интуитивного представления лица принимающего решения (ЛПР) о сравнительной важности критериев. Тем самым и рейтинг получается фактически «назначенным» (Горский, 2000). К настоящему времени исследования показывают, что ЛПР или эксперт не способен непосредственно назначать критериям корректные численные веса. Необходим специальный подбор корректной процедуры получения весов. Доказано, что веса критериев нужны не всегда (Подиновский, 2007; Борисов, 1990). В большинстве задач достаточно информации типа «критерий *X* важнее критерия *Y*». Далее специальными процедурами на основе индивидуальных ранжировок нужно построить обобщенную. Это можно сделать разными методами. Наиболее корректным считается метод «медианы Кемени» (Кемени, 1972) и Кука–Сейфорда. Для нахождения медианы прежде всего нужно задать способ определения расстояния между ранжировками. После этого нужно найти (построить) такую ранжировку, суммарное расстояние от которой до всех заданных экспертных ранжировок было бы минимально. Искомая ранжировка и будет медианой Кемени. Очень важно, что тем самым мы получаем обобщенное мнение экспертов, не отбрасывая ни одного мнения, поскольку при построении медианы существенно учитываются все индивидуальные ранжировки. Недостатком такого способа определения весов критериев является его трудоемкость.

В данной работе показывается, как методом выделения общности из оценок альтернатив по каждому критерию при групповой экспертизе можно быстро и менее трудоемко решить данную задачу. Более того, на примере сравнения с другими методами показывается, что в этом случае можно вообще не учитывать компетентность экспертов и важность критериев, так как выделение общности в оценках альтернатив уже учтет заложенные в них компетентности и важности.

2. К вопросу о свертке

Некорректность операции суммирования в аддитивной свертке (1) доказана в классической книге американских математиков Кини и Райфа (Кини, Райфа, 1981). В ней доказано, что подобная формула корректна только тогда, когда все критерии попарно независимы по предпочтению.

3. Взвешенная сумма оценок

Некорректность вычисления взвешенной суммы оценок происходит, прежде всего, из-за того, что нередки попытки получить от эксперта информацию в такой форме, в которой он не может дать ее с достаточной надежностью. Достоверно установлено, что эксперты плохо дают оценки в численном виде. Гораздо надежнее они работают с рангами. А наиболее уверенно — с вербальными оценками. Другая ошибка линейной свертки заключается в применении в этом случае постулата: «низкая оценка по одному критерию может быть компенсирована высокой оценкой по-другому». Стремление усреднить ведет к нивелированию различий в индивидуальных суждениях экспертов, сглаживанию и устранению крайних точек зрения, в которых может заключаться рациональное зерно. Однако этот постулат верен отнюдь не для всех моделей сравнительной оценки «качества». Поэтому стратегии поведения человека в условиях многокритериальной среды можно разделить на два класса (Ногин, 2002):

- стратегия компенсации;
- стратегия исключения.

Стратегия компенсации соответствует такой линии поведения человека, при которой низкие показатели по одному критерию (или сразу по нескольким критериям) искупаются (компенсируются) высоким показателем по другому критерию (или одновременно по некоторым другим критериям). В этом отношении А. Курно показал, что средние значения элементов сложной системы могут быть несовместимы друг с другом. Кроме того, в задачах принятия решений часто качественные шкалы превращают в числовые и усреднение к ним некорректно.

Стратегия исключения (или *некомпенсирующая стратегия*) состоит в удалении (исключении) из списка имеющихся возможных вариантов тех, которые заведомо не удовлетворяют по какому-то одному или же сразу по нескольким критериям одновременно.

По этой причине кроме линейной свертки предложено много других. Например, *мультипликативная, аддитивной разности оценок* (Петровский, 2009) и *поли-*

аддитивной свертки, в которых оператор суммирования заменяется на произведение (Кини, Райфа, 1981). Она используется в моделях, основанных на постулате: «низкая оценка хотя бы по одному критерию влечет за собой низкое значение функции полезности».

Еще одна распространенная ошибка возникает, если оценки по каждому критерию дает не один эксперт, а группа экспертов. Ранее просто брали среднее арифметическое оценок экспертов без оценки согласованности экспертных суждений. Действительно, если эксперты оценивают реальный объект, то их оценки не должны сильно расходиться. В случае сильного расхождения использовать среднее арифметическое нельзя, поскольку тогда мы получаем так называемую «среднюю температуру по больнице» (Горский, 2003). В этом случае нужно попытаться выяснить причину расхождений и, по возможности, устранить ее.

Промежуточные выводы и постановка задач

1. Из вышеперечисленных подходов лучшим считаем, когда весомость критерия осуществляется по результатам экспертизы после получения оценок от группы экспертов. Во-первых, этот подход позволяет более точно определить коэффициент важности каждого критерия. В-вторых, в настоящее время считается, что важность критерия является постоянной величиной и не зависит от эксперта и от проблемной ситуации, для условий которой производится оценка.

2. Несмотря на то что в апостериорных оценках альтернатив, высказанных экспертами, уже содержатся оценки важности критериев, как близость к общему мнению, и они оказывают влияние на обобщенную ранжировку альтернатив, все алгоритмы рекомендуют вторично учесть важность критериев. Это может привести к утрированному учету важности. Кроме этого, дополнительный учет важности критериев может привести к нарушению однородности матриц оценивания и снижению статистической достоверности оценок.

3. Как скажется на обобщенной оценке альтернатив дополнительный учет важности критериев, кроме уже заложенных в оценках? Этот вопрос в литературе не обсуждался и где находится истина, не ясно.

Поэтому в описываемом методе выделения общности рассматриваются вопросы стабильности важности критериев в зависимости от высказываний эксперта, оцениваются доли усиления или ослабления важности критериев при их дополнительном учете и изменение результирующих оценок альтернатив от дополнительного учета важности критериев.

Теоретические сведения о возможности выделения общности

Экспертные оценки всегда содержат как объективные, так и субъективные компоненты. Решение задачи выбора наилучшей альтернативы (объекта) порождает проблему: как выявить факторы субъективности и свести их к минимуму, и как выявить объективную, общую для всех оценок компоненту (общность).

Первые исследования в области выделения общности содержатся в работе Дж. Бэйтса и К. Гренжера (Bates, Granger, 1969) и затем в работе Р. Ньюболда и К. Гренжера (Newbold, Granger, 1974). Авторы исходят из того, что даже отброшенные из-за слабой важности критериев их оценки почти всегда содержат некоторую полезную независимую информацию, которую они могут внести в общую оценку. Объединяя независимо полученные оценки вариантов, мы тем самым привлекаем оба вида информации, как субъективный, так и объективный. Причем к частным оценкам предъявляется лишь одно общее требование — они не должны содержать систематическую ошибку.

Способ объединения частных оценок, выдвинутый Дж. Бэйтсом и К. Гренжером и Р. Ньюболдом и К. Гренжером, состоит в том, чтобы представить комбинированную оценку в виде взвешенной суммы частных оценок:

$$\tilde{x}_k(t) = \sum_i k_i x_i(t), \tag{2}$$

где $x_{i(t)}$ — i- частная оценка варианта, полученная для комбинации условий t;

k_i, — вес, придаваемый i-й частной оценке.

Сумма всех весов равна 1, и сами веса находятся в интервале [0,1]. Очевидно, что основная проблема, которая здесь возникает, — определение весов k_i, поскольку именно они будут определять качество объединенной оценки и окончательную оценку вариантов.

Существует несколько способов определения весов. Исходные предпосылки такого метода заключаются в следующем:

1) предполагается, что эффективность отдельных оценок не изменяется с течением времени (обозначим дисперсии ошибок для двух оценок в любой момент времени t через σ_1^2 и σ_2^2);

2) предполагается также, что обе оценки не содержат систематической ошибки.

Тогда объединенная оценка получается в виде линейной комбинации двух оценок, причем вес k задается первой из них, а вес второй равен (1 — k).

Дисперсия ошибки σ_0^2 в объединенной оценке равна

$$\sigma_0^2 = k^2\sigma_1^2 + (1-k)^2\sigma_2^2 + 2\rho k\sigma_1(1-k)\sigma_2, \tag{3}$$

где k — вес, выраженный в процентах и задаваемый первой оценке, а p — коэффициент корреляции между ошибками в первой и второй оценках.

Вес k надо выбирать так, чтобы ошибки объединенных оценок были минимальными, то есть с учетом минимизации σ_0^2. Дифференцируя по k выражение (3) и приравнивая его к нулю, получаем, что минимальным значение σ_2^2 будет при:

$$k = \frac{\sigma_2^2 - \rho\sigma_1\sigma_2}{\sigma_1^2 + \sigma_2^2 + 2\rho\sigma_1\sigma_2}, \tag{4}$$

Если $p = 0$, то есть ошибки частных оценок не коррелированы, то выражение (4) упрощается:

$$k = \frac{\sigma_2^2}{\sigma_1^2 + \sigma_2^2}, \tag{5}$$

Доказывается, что если k определяется равенством (4), то величина σ_0^2 никогда не будет превышать меньшее из двух отдельных значений дисперсий ошибок. Это утверждение доказано в работе Дж. Бэйтса и К. Гренжера (Bates, Granger, 1969).

Поскольку частные оценки, полученные для нескольких различных ситуаций, критериев, экспертов представлены ограниченной выборочной совокупностью, то получаемые статистики случайны и имеют ошибки, статистическую значимость, коридор ошибок на определенном уровне значимости и пр. Отсюда естественной задачей является попытатка объединить частные оценки на основе статистических процедур. Реализацией такого подхода к выделению общности может быть применение факторного анализа. Как предложил Э. Б. Ершов (Ершов, 1973), коэффициенты объединяющего уравнения здесь находятся на основе параметров распределения многомерной случайной величины, представляющей собой совокупность отклонений частных оценок от общности.

Пусть в результате использования различных комбинаций ситуаций, критериев, экспертов для каждого варианта получена следующая матрица оценочных значений:

$$X = \begin{Vmatrix} x_{11} & x_{21} & \cdot & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \cdot & x_{2n} \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ x_{t1} & x_{t2} & \cdot & x_{tn} \end{Vmatrix} \quad \begin{matrix} t = \overline{1,T} \\ n = \overline{1,N} \end{matrix}, \tag{6}$$

где X — матрица оценок, полученных для конкретных комбинаций ситуаций, критериев, экспертов;

t — число конкретных комбинаций ситуаций, критериев, экспертов, используемых в задаче получения оценок;

n — номер альтернативы;

x_{tn} — оценка переменной x в естественных единицах измерения или в рангах, полученная для t-й комбинации ситуаций, критериев, экспертов для n-й альтернативы.

Идея применения факторного анализа для построения обобщенной оценки основана на том, что частные оценки, полученные для n-го варианта x_n (n = 1, 2, ... , N), являются внешним выражением некоторой реально существующей, но непосредственно неизмеримой величины (истины). Она и принимается в качестве обобщенной оценки. Поэтому между частными оценками может иметь место сильная корреляция.

Математически это можно записать так:

$$x_i = g_i f + e_i, \tag{7}$$

где $\boldsymbol{x_i}$ — частные оценки;

f — обобщенная оценка, обусловливающая систематическую вариацию частных оценок и корреляционную связь между ними;

g_i — нагрузка (вес) обобщенной оценки $\boldsymbol{f}$ на частную оценку $\boldsymbol{x_i}$;

e_i — остаток (характерный показатель), определяющий ту часть оценки x_i, изменение которой вызвано действием индивидуальных или субъективных влияний экспертов, критериев, ситуаций.

Выражение (7) является моделью факторного анализа с одним генеральным фактором. При этом можно выразить общий фактор (обобщенную оценку) через линейную комбинацию частных оценок с весами a_i:

$$f = a_1 x_1 + a_2 x_2 + \ldots + a_n x_n, \tag{8}$$

Значения обобщенной оценки можно найти, используя регрессионный метод, предложенный Томсоном Г. (Thomson, 1960). Суть метода заключается в том, что коэффициенты модели (8) для оценки значения f определяются из следующей системы уравнений, известной из теории регрессионного анализа:

$$\begin{aligned} &a_1 + r_{12} a_2 + .. + r_{1n} a_n = r_{y1f} \\ &r_{21} a_1 + a_2 + \ldots + r_{2n} a_n = r_{y2f} \\ &\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots . \\ &r_{n1} a_1 + r_{n2} a_2 + \ldots + a_n = r_{ynf} \end{aligned} \tag{9}$$

Мерой качества оценки фактора f с помощью уравнения (7) может служить коэффициент множественной корреляции R^2. Его определяют из формулы

$$R^2 = a_1 g_1 + a_2 g_2 + .. + a_n g_n. \tag{10}$$

Коэффициенты a_i в формуле (8) являются весами оценок вариантов в обобщенном показателе f.

Пример практического выделения коэффициентов важности критериев нахождением общности факторным методом

Рассмотрим два варианта расчета по одним и тем же исходным данным:

В задаче имеется 9 альтернатив.

Число экспертов равно 6.

Число критериев (показателей) равно 4.

Расчеты ведутся по 1-й проблемной ситуации (это условие не является принципиальным и принято только для уменьшения числа матриц частных оценок).

Оценки приведены в рангах.

Рассчитаем коэффициенты важности критериев по каждому эксперту и обобщенные оценки альтернатив в двух случаях:

А. С учетом коэффициентов важности критериев, имеющихся в частных оценках альтернатив без дополнительной корректировки, умножением на коэффициенты важности критериев.

Б. С дополнительной корректировкой оценок альтернатив, умножением на коэффициенты важности критериев.

1-й эксперт

	Критерии			
Вариант	1	2	3	4
1	7	3	5	2
2	6	1	3	1
3	5	2	7	4
4	4	6	2	7
5	8	4	1	5
6	9	7	4	9
7	2	5	9	8
8	3	9	8	3
9	1	8	6	6

2-й эксперт

	Критерии			
Вариант	1	2	3	4
1	6	2	2	3
2	7	3	4	6
3	5	1	8	2
4	3	5	3	9
5	9	6	5	4
6	8	8	1	8
7	1	4	7	7
8	4	7	9	1
9	2	9	6	5

3-й эксперт

	Критерии			
Вариант	1	2	3	4
1	9	1	3	2
2	5	3	5	5
3	6	2	9	3
4	3	6	4	8
5	8	5	2	6
6	7	8	1	4
7	4	4	6	9
8	2	9	8	1
9	1	7	7	7

4-й эксперт

	Критерии			
Вариант	1	2	3	4
1	8	2	4	1
2	6	1	6	2
3	5	3	9	6
4	4	7	2	9
5	9	5	3	3
6	7	6	1	8
7	2	4	8	7
8	1	8	7	4
9	3	9	5	5

5-й эксперт

	Критерии			
Вариант	1	2	3	4
1	3	5	6	3
2	6	4	2	5
3	9	1	7	6
4	1	3	3	9
5	5	8	5	8
6	7	9	4	4
7	2	2	9	1
8	8	7	8	2
9	4	6	1	7

6-й эксперт

	Критерии			
Вариант	1	2	3	4
1	4	6	6	1
2	7	3	4	2
3	8	2	8	4
4	2	1	1	8
5	6	7	2	5
6	5	8	5	6
7	1	4	3	9
8	9	5	7	3
9	3	9	8	7

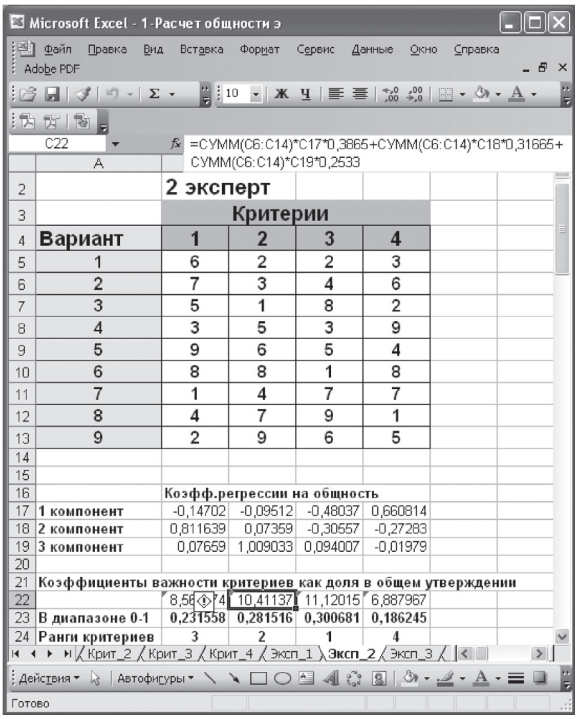
Рис. 1. Исходные данные в виде рангов 9 альтернатив, выставленных 6 экспертами по 4 критериям

А. Расчет важности критериев, имеющихся в частных оценках альтернатив без дополнительной корректировки, умножением на коэффициенты важности критериев

Перегруппируем исходные данные в координаты: по строкам — альтернативы; по столбцам — критерии; на их пересечении — частные оценки. Для каждого критерия применим процедуру факторного анализа с определением главных компонент в количестве, позволяющим объяснить более 90 % дисперсии.

В результате расчета для 1-го эксперта получилось 3 главных компонента, объясняющих 91,5 % дисперсии; для 2-го — 3 компонента (95,6 % дисперсии); для 3-го — 3 компонента (98,5 %), для 4-го — 3 компонента (97,8 %), для 5-го эксперта — 3 компонента (92,9 %) и для 6-го эксперта — 3 компонента (92,9 %).

Для выделения общности из частных оценок полученные коэффициенты ***Component Score Coefficient Matrix*** необходимо умножить на значения оценок альтернатив, а в нормированном выражении — умножить на нормированные переменные. Для лучшего понимания на рис. 2 приведен аналогичный расчет в Excel для условий эксперта 2.



Microsoft Excel - 1-Расчет общности э

C22 =СУММ(C6:C14)*C17*0,3865+СУММ(C6:C14)*C18*0,31665+СУММ(C6:C14)*C19*0,2533

	A				
2		2 эксперт			
3		Критерии			
4	Вариант	1	2	3	4
5	1	6	2	2	3
6	2	7	3	4	6
7	3	5	1	8	2
8	4	3	5	3	9
9	5	9	6	5	4
10	6	8	8	1	8
11	7	1	4	7	7
12	8	4	7	9	1
13	9	2	9	6	5
14					
15					
16		Коэфф.регрессии на общность			
17	1 компонент	-0,14702	-0,09512	-0,48037	0,660814
18	2 компонент	0,811639	0,07359	-0,30557	-0,27283
19	3 компонент	0,07659	1,009033	0,094007	-0,01979
20					
21	Коэффициенты важности критериев как доля в общем утверждении				
22		8,58	10,41137	11,12015	6,887967
23	В диапазоне 0-1	0,231558	0,281516	0,300681	0,186245
24	Ранги критериев	3	2	1	4

Крит_2 Крит_3 Крит_4 Эксп_1 Эксп_2 Эксп_3

Рис. 2. Пример расчета обобщенных коэффициентов важности критериев для эксперта 2

Рассчитанные коэффициенты важности критериев для различных экспертов иллюстрируются на рис. 3 и 4. Из рис. 3 следует, что коэффициенты важности критериев значительно меняются у различных экспертов. Это означает, что принятое стабильное значение коэффициентов важности критериев, не зависящее от экспертов, сильно упрощает и огрубляет задачу.

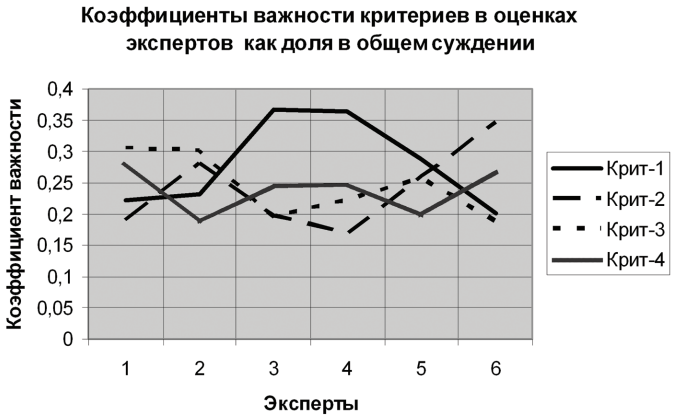


Рис. 3. Изменение коэффициентов важности критериев в оценках экспертов

Коэффициенты важности критериев в общем утверждении

	Критерий 1	Критерий 2	Критерий 3	Критерий 4
Эксперт 1	**0,223219**	**0,190855**	**0,304075**	**0,281851**
Эксперт 2	**0,231558**	**0,281516**	**0,300681**	**0,186245**
Эксперт 3	**0,366523**	**0,196157**	**0,193941**	**0,243378**
Эксперт 4	**0,364774**	**0,167974**	**0,221625**	**0,245627**
Эксперт 5	**0,288563**	**0,259736**	**0,255741**	**0,19596**
Эксперт 6	**0,200074**	**0,347184**	**0,186472**	**0,26627**

Рис. 4. Значения коэффициентов важности критериев в оценках экспертов

Б. Расчет важности критериев с дополнительной корректировкой оценок альтернатив, умножением на коэффициенты важности критериев

Для того чтобы доказать ненужность дополнительного учета важности критериев, кроме той, что уже имеется в оценках альтернатив, скорректируем исходные оценки умножением на найденные коэффициенты важности критериев и еще раз выделим общность среди критериев (рис. 5). Сравним важности критериев, вычисленные без дополнительной корректировки оценочных матриц и с корректировкой. На рис. 6 иллюстрируются проценты изменения коэффициентов важности критериев. Как и следовало ожидать, критерии более важные еще более увеличивают их, а менее важные — значительно уменьшают. Проценты изменения находятся в диапазоне –30 % +40 %, что является очень большим изменением.

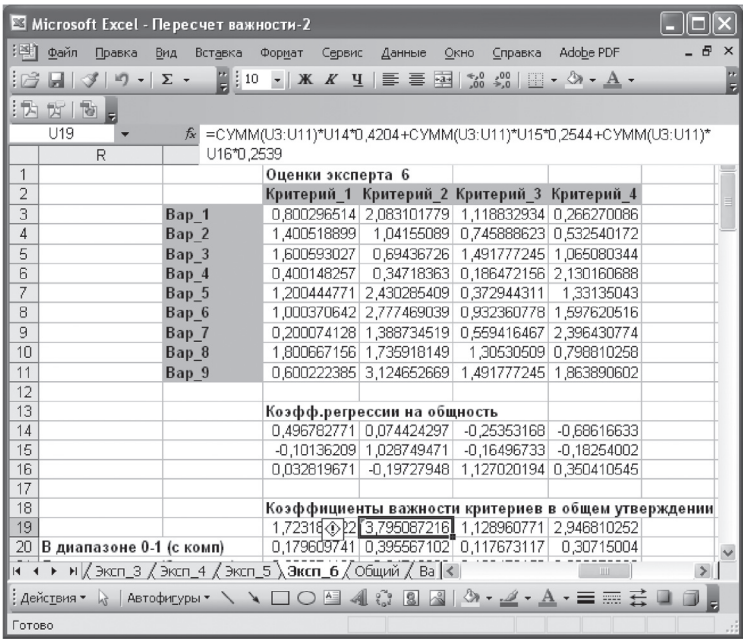


Рис. 5. Пример выделения общности критериев для эксперта 6 с дополнительной корректировкой оценочных матриц

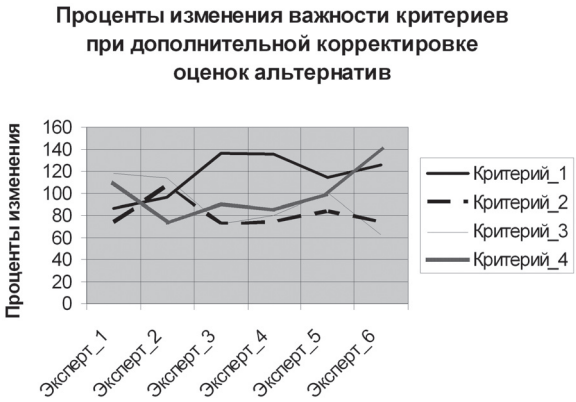


Рис. 6. Изменение важности критериев при корректировке оценочных матриц альтернатив

Сравнение полученных коэффициентов компетентности с результатами OLAP срезов

Для определения ответа на вопрос «Учитывать важность критериев, находящуюся в оценках альтернатив отдельно или они уже учтены»? построим два варианта многомерных кубов: 1) с показателями в таблице фактов без учета важности критериев и 2) с их учетом. Для этого исходные данные должны быть трансформированы с выделением измерений и показателей. После построения двух кубов необходимо на их основе получить OLAP срезы по осям: критерий–эксперт с размещением на их пересечении значений оценок альтернатив (рис. 7).

Сумма по полю Оценка	Критерий			
Эксперт	1	2	3	4
1	10,04487184	8,588487065	13,68336302	12,68327807
2	10,420113	12,66820904	13,53063054	8,381047423
3	16,49352769	8,827086472	8,727361572	10,95202427
4	16,05003711	7,558832518	9,973142916	11,05321388
5	12,98534366	11,6881292	11,50833101	8,818196132
6	9,00333578	15,62326334	8,20477485	11,98215387
Общий итог	74,99722909	64,95400763	65,6276039	63,86991365

Рис. 7. Вид среза с дополнительным учетом важности критериев

Для определения ответа на поставленный вопрос сравним 4 результата: два OLAP среза с учетом и без учета критериев важности и две таблицы вычисленных важностей критериев, определенных как общность в критериях (рис. 8 приведено 3 результата для сокращения объема).

		Критерий 1	Критерий 2	Критерий 3	Критерий 4
		Эксперт_1			
Сред. коэф. важности по OLAP срезу с важностью		0,22321937	0,19085527	0,30407473	0,28185062
Общность с учетом важности		0,19301239	0,14110088	0,35816412	0,30772261
Общность без учета важности		0,22321937	0,19085527	0,30407473	0,28185062
		Эксперт_2			
Сред. коэф. важности по OLAP срезу с важностью		0,23155807	0,28151576	0,30068068	0,1862455
Общность с учетом важности		0,22369287	0,29991317	0,34204587	0,13434809
Общность без учета важности		0,23155807	0,28151576	0,30068068	0,1862455
		Эксперт_3			
Сред. коэф. важности по OLAP срезу с важностью		0,36652284	0,19615748	0,19394137	0,24337832
Общность с учетом важности		0,4981736	0,1426883	0,13948244	0,21965566
Общность без учета важности		0,36652284	0,19615748	0,19394137	0,24337832
		Эксперт_4			
Сред. коэф. важности по OLAP срезу с важностью		0,35958229	0,16934679	0,22343659	0,24763432
Общность с учетом важности		0,4918603	0,12300472	0,1778831	0,20725188
Общность без учета важности		0,36477357	0,16797406	0,2216254	0,24562698
		Эксперт_5			
Сред. коэф. важности по OLAP срезу с важностью		0,28856319	0,2597362	0,25574069	0,19595991
Общность с учетом важности		0,33140872	0,21638678	0,25839493	0,19380957
Общность без учета важности		0,28856319	0,2597362	0,25574069	0,19595991
		Эксперт_6			
Сред. коэф. важности по OLAP срезу с важностью		0,20090665	0,34862828	0,18308701	0,26737805
Общность с учетом важности		0,17960974	0,3955671	0,11767312	0,30715004
Общность без учета важности		0,20007413	0,34718363	0,18647216	0,26627009

Рис. 8. Сравнение OLAP срезов с двумя вариантами выделения общности в критериях

Полное совпадение по всем 6 экспертам дали: OLAP срез с учетом важности критериев (строка 1 в каждом эксперте) и важности критериев, как общность, вычисленные по исходным данным без их дополнительного учета (3-я строка в каждом эксперте). Таким образом, в методе принятия решений с определением общности в оценках альтернатив учитывать дополнительно важности критериев не нужно, так как они уже содержатся в этих оценках и учитываются в получении обобщенных оценках альтернатив.

Выделение общности в альтернативах

Повлек ли учет важности критериев переоценку обобщенных оценок альтернатив? Для этого вычислим две общности в оценках альтернатив: А) без дополнительной корректировки матрицы оценок на коэффициенты важности критериев

и Б) с корректированной. Для выделения общности в оценках альтернатив соединим исходные матрицы в одну.

Применение факторного анализа показало, что для объяснения более чем 90 % дисперсии необходимо учесть 5 главных компонентов. Полученные доли альтернатив в общем, содержащихся в их оценках в высказываниях 6 экспертов по 4 критериям, приведены на рис. 9.

Важность вариантов в общем утверждении

	Вар_1	Вар_2	Вар_3	Вар_4	Вар_5	Вар_6	Вар_7	Вар_8	Вар_9
	2,9666	1,9622	3,0009	1,7323	3,6166	3,0405	3,5580	3,9247	5,1270
Общность с учетом важности	0,1025	0,0678	0,1037	0,0599	0,1250	0,1051	0,1230	0,1357	0,1772
Общность без учета важности	0,1369	0,0194	0,0955	0,0367	0,1692	0,2031	0,0741	0,1269	0,1382
Ранги с учетом важности	3	2	4	1	7	5	6	8	9
Ранги без учета важности	6	1	4	2	8	9	3	5	7

Рис. 9. Изменение результирующих рангов и оценок альтернатив при дополнительном учете коэффициентов важности экспертов

Из результатов сравнения двух вариантов расчетов следует, что результирующие ранги и оценки альтернатив при дополнительном учете коэффициентов важности критериев изменились, даже кардинально.

Заключение

Предлагаемая в статье методика позволяет искать в частных оценках альтернатив, соответствующих различным критериям, проблемным ситуациям и высказываниям групповой экспертизы, важности критериев без итераций с минимальными трудозатратами. Тестовые расчеты с учетом важности критериев в исходных оценках альтернатив и с дополнительным их учетом показали, что во втором случае результаты кардинально меняются за счет изменения итоговых коэффициентов важности критериев. Изменения составили –30...+40%. Проверка на совпадение с результатами OLAP срезов оценок альтернатив, учитывающих и не учитывающих важности критериев, показали, что в предлагаемом методе их устанавливать не нужно, так как они учитываются автоматически при определении общности в альтернативах.

Литература

Bates J. M., Granger C. W. J. The Combination of Forecasts // Operations Research. 1969. Vol. 20. №. 4. P. 451–468.

Charsnes A., Cooper W. W. Management models and industrial applications of line programming. N. Y. : Wiley, 1961.

Churchmen C. W., Ackoff R. An approximate Measure of Value // Operations Research. 1954. № 2. P. 172–181.

Hwang Ch.-L., Lin M.-J. Group decision making under multiple criteria. Methods and applications. Berlin : Springer-Verlag, 1987.

Newbold P., Granger C. W. J. Experience with Forecasting Univariate Time Series and Combination of Forecasts // Journal of Royal Statistical Society. Ser. A. 1974. Vol. 137. № 2. P. 131–164.

Rosner B. S. A new scaling technique for absolute judgment // Psychometrica. 1956. Vol. 21. № 4. P. 377–381.

Szidarovsky R. I. Use of cooperative games in a multi objective analysis of mining and environment // International Conference. Madrid, 1978,. P. 11–15.

Thomson G. H. The factorial analysis of human ability. London : University of London Press, 1960.

Thurstone L. L. The measurement of values. Chicago, 1959.

Zeleny M. Compromise programming in M. K. Starr and M. Zelleny. Columbia, 1973.

Анохин А. М., Глотов В. А., Павельев В. В., Черкашин А. М. Методы определения коэффициентов важности критериев // Автоматика и телемеханика. 1997. № 8. 1997. С. 3–35.

Борисов А. Н., Крумберг О. А., Федоров И. П. Принятие решения на основе нечетких моделей: примеры использования. Рига : Знание, 1990. С. 184.

Гермеер Ю. Б. Введение в теорию исследования операций. М. : Наука, 1971. С. 324.

Гмошинский В. Г., Флнорент А. В. Теоретические основы инженерного прогнозирования. М. : Наука, 1975. С. 280.

Горский П. Введение в дисциплину «Поддержка принятия решений». 2009. [Электронный ресурс]. URL: www.pavel.gorskiy.ru (дата обращения: 30.06.2011)

Ершов Э. Б. Об одном методе объединения частных прогнозов // Статистический анализ экономических временных рядов и прогнозирование : ученые записки по статистике. Т. 22–23. М. : Наука, 1973. С. 87–105.

Кемени Д., Снелл Д. Кибернетическое моделирование. М. : Советское радио, 1972. С. 234.

Кини Р. Л., Райфа Х. Принятие решений при многих критериях предпочтения и замещения. М. : Радио и связь, 1981. С. 342.

Макаров И. М. и др. Выбор принципа построения сетей // Автоматика и телемеханика. 1971. № 4. С. 25–31.

Ногин В. Д. Принятие решений в многокритериальной среде. Количественный подход. М. : Физматлит, 2002. С. 144.

Петровский А. Б. Теория принятия решений. М. : Академия, 2009. С. 400.

Подиновский В. В. The problem of estimation of importance factors as a symmetric-lexicographic problem of optimization // Automation and Remote Control. 2003. Vol. 64. № 3. P. 480–492.

Подиновский В. В. Введение в теорию важности критериев в многокритериальных задачах принятия решений. М. : Физматлит, 2007. С. 64.

Подиновский В. В. Задача оценивания коэффициентов важности как симметрически-лексикографическая задача оптимизации // Автоматика и телемеханика. 2003. № 3. С. 150–162.

Подиновский В. В. Лексикографические задачи линейного программирования // Журнал вычислительной математики и математической физики. 1972. Т. 12. № 6. С. 568–571.

Подиновский В. В., Грумондз В. Т., Осипова В. А., Алексеев Н. С. Методы теории важности критериев в задачах динамического проектирования // Сборник трудов 1-й Московской международной конференции по исследованию операций. М. : ВЦ РАН, 1996. С. 82–86.

Тинтарев Э. М., Трофимов В. М. Аппроксимация коэффициентов важности функциями ранжирования // Экономика и математические методы. 1975. Т. 11. № 7. С. 17–20.

Determination of choosing best decisions and importance coefficients of criteria by the extracting of generality in decision-making problems

Gennady I. Perminov

Assoc. Business Analytics Department, SU-HSE,
Moscow, Russia
e-mail: gperminov@hse.ru

This paper aims to consider the possibility and necessity of the importance coefficients of criteria and determination evaluation of alternatives, using the method of extracting of generality in the multi-criteria choice problems of decision-making support.

Keywords: the importance coefficients of criteria, decision-making problems, the method of extracting of generality, OLAP.

РЕЦЕНЗИИ

Вышедшая в 2010 году монография *Л. М. Гохберга, Г. А. Китовой, Т. Е. Кузнецовой, О. Р. Шуваловой* «Российские ученые: штрихи к социологическому портрету» сразу привлекла внимание научного сообщества, рефлектирующего над ситуацией в российской науке и по поводу собственных перспектив. В редакцию поступило две рецензии на эту работу, которые мы и представляем вниманию читателей.

Гохберг Л. М., Китова Г. А., Кузнецова Т. Е., Шувалова О. Р. Российские ученые: штрихи к социологическому портрету. М. : Государственный университет — Высшая школа экономики, 2010. 140 с.

В наши дни уже мало тех, кто сомневается, что только научный поиск способен дать людям ключ к использованию новых, неизвестных ранее средств ускорения технического, социального и экономического прогресса. Пришло понимание того, что только новые научные идеи и знания могут помочь сохранить жизнь на Земле, предупреждая социальные, космогенные и техногенные катастрофы. В то же время хорошо известно, что лидирующая роль научного знания в осуществлении прогрессивных экономических и социальных преобразований начала актуализироваться и осознаваться человечеством сравнительно недавно. Ее стартовая функция в крупнейших нововведениях и преобразованиях была осознана и постулирована лишь во второй половине минувшего века. Все это стало причиной для заметного усиления интереса к анализу состояния и условий осуществления исследовательской деятельности во всех развитых странах мира.

В России этот интерес логично дополняется желанием оценить размеры социальных потерь, которые понесло научное сообщество в кризисные 1990-е годы. Эти потери не ограничились сокращением числа ученых в стране. Была нанесена тяжелейшая культурная травма всему российскому научному сообществу. Отказ государства поддерживать общегосударственные научные учреждения на протяжении почти 15 лет не мог не сказаться на морально-психологическом, социально-экономическом и профессиональном состоянии тех, кто там работает. Потому столь востребованы сегодня исследования, которые проливают свет на современную ситуацию в социальной сфере отечественной науки. И все большую актуальность

приобретают работы в сфере социологии науки, которые выполняются на протяжении многих лет учеными Москвы, Санкт-Петербурга и Новосибирска.

Одним из наиболее интересно задуманных и широкомасштабных проектов в этой области за последние годы является, на наш взгляд, исследование, выполненное Институтом статистических исследований и экономики знаний ГУ–ВШЭ в 2007 году. Оно посвящено изучению условий работы ученых, а также привлекательности научной карьеры в вузах и научных организациях. Выполненное исследование охватило более 50 субъектов Российской Федерации, в которых его респондентами стали около трех тысяч человек. Опросы с использованием оригинальной анкеты, учитывающей специфику изучаемой аудитории, проводились в академических научных организациях, высших учебных заведениях, осуществляющих исследования и разработки, государственных научных центрах и научных организациях крупных государственных компаний. Цель исследования была заявлена как анализ основных условий работы ученых и факторов привлекательности научной карьеры, определяющих эффективность научной деятельности и перспективы развития кадрового потенциала науки.

В рассматриваемой здесь монографии представлены первые результаты выполненного исследования. Она состоит из трех частей. Первая, сравнительно небольшая, посвящена методологическим проблемам. Здесь авторы сообщают о целях и задачах, дают характеристику объектам исследования, определяют методы анализа, обосновывают выборку и т. п. Следует признать, что масштабность осуществленной выборки производит большое впечатление. Вторая и третья части монографии отведены описанию результатов анализа двух групп проблем. Во второй части анализируются оценки респондентами состояния науки и государственной научной политики. В третьей части — факторы выбора карьеры учеными и степень их удовлетворенности своей работой в науке.

Анализ ситуации в научных учреждениях начинается в монографии с констатации того факта, что более половины респондентов (53,5 %) рассматривают (на момент исследования) «текущую ситуацию в науке как кризисную, ухудшающуюся или значительно ухудшающуюся». Таким образом, большая часть научных работников — респондентов считают, что научное сообщество еще не преодолело посткризисную негативную ситуацию. Данные помещенной здесь таблицы дают возможность увидеть, каким образом ответившие так респонденты распределяются по четырем кластерам науки, представляющим объект исследования. Различие между ними оказалось незначительными, за исключением научных подразделений госкомпаний, где доля ученых, оценивших ситуацию в науке как неудовлетворительную, оказалась существенно ниже и составила 35,6 %.

Все последующее содержание второй части монографии посвящено ответу на вопрос, какие же субъективные и объективные причины формируют негативное восприятие учеными ситуации в науке. Ответы респондентов позволяют авторам монографии утверждать, что в качестве наиболее острых проблем современной российской науки респонденты исследования отмечают «низкий престиж и уровень оплаты научного труда» (72,4 %), а также «низкий уровень финансовой и материально-технической обеспеченности» (62,0 %). Комментируя эти оценки, авторы справедливо считают, что проблема низкого престижа труда ученых в отечественных условиях заслуживает в настоящее время особого внимания. Они пишут: «Государство и общество радикально изменили целевые установки в отношении

науки. Наука не только перестала считаться привлекательной сферой деятельности, элитным социальным институтом, но произошло размывание ее ценностных установок. В частности, сегодня и в этой сфере начинают доминировать приоритеты, характерные для новых и успешных профессиональных групп — бизнесменов, банкиров, топ-менеджеров» (с. 40). Совершенно очевидно, что решение этой проблемы требует существенных изменений не только в практике менеджмента научных учреждений, но и в научной политике государства в целом.

Между тем, как показывают результаты исследовательского проекта, этим проблемы негативного восприятия ситуации учеными не ограничиваются. Авторы подробно рассматривают мнение респондентов по поводу возрастных диспропорций в научных учреждениях. Они разумно концентрируют внимание не на том, что в научных учреждениях сохраняются специалисты старшего возраста, сколько на слабом притоке молодых специалистов в науку. Признавая долговременный характер решения этой проблемы, они обращают внимание на необходимость уделять ей постоянно особое внимание. Рассматривая мнения ученых по поводу мобильности научных кадров, включая сюда и увольнения сотрудников, авторы подробно анализируют причины состоявшихся перемещений. Данные этого анализа позволяют, в частности, сделать вывод о том, что отъезд ученых на работу за границу не выглядит столь катастрофически, как об этом принято сейчас говорить. Наибольшее число отъездов за границу, о которых известно респондентам, отмечено в академических учреждениях. Но доля таких ответов составляет по этому кластеру лишь 1,1 % от всех опрошенных. По всему же массиву подобные ответы составили 0,8 % от всех опрошенных.

В исследовании в качестве показателя состояния отечественной науки рассматривались ее достижения в сравнении с достижениями мировой науки. Опрос показал, что 58,1 % респондентов считают, что уровень отечественной науки либо соответствует мировому уровню, либо выше его. На фоне сложившегося в общественном представлении образа отечественной науки это не столь плохая оценка. В то же время, представив распределение не только позитивных, но и негативных оценок, авторы обращают внимание на то, что более 40 % опрошенных ученых придерживаются противоположного мнения. А среди вузовских научных работников таких более половины.

Интересен вывод исследователей по поводу информированности работников науки о содержании и развитии государственной политики. Здесь авторы монографии считают возможным говорить об определенном консерватизме научного сообщества. Большая часть респондентов — ученых, по их мнению, слабо информирована относительно ключевых государственных инициатив в сфере их деятельности. Они недостаточно осведомлены о целях, задачах и о содержании конкретных регулирующих мер. В монографии это истолковывается как свидетельство пассивности самого научного сообщества, его слабой заинтересованности в формировании новых, более эффективных механизмов научной политики. Но с другой стороны, это трактуется как результат недостаточности усилий государства по более широкому вовлечению ученых в процесс обсуждения ключевых решений в этой области. В конечном итоге это позволяет исследователям дать нелицеприятную оценку гражданской позиции значительной части членов научного сообщества. Они пишут, что «большинство ученых не соотносят проблемы развития науки непосредственно с государственной политикой. Только четверть респондентов среди тревожащих

их факторов отметили отсутствие позитивных реформ, 19 % — их запаздывание, 9,8 % — несовершенство законодательства. Эти цифры в несколько раз ниже тех, которые характеризуют «текущие обстоятельства» ресурсного характера: оплата труда, материально-техническое обеспечение, нехватку молодежи и т. д.» (с. 41).

Раздел «Результативность научной деятельности» помещен авторами монографии на ее последних страницах. Но он настолько тесно связан с проблемами, которые рассматриваются во второй части, что было бы логично рассмотреть его содержание именно здесь. В этом разделе дается оценка результатов индивидуальной научной деятельности респондентов за последние три года. По итогам опроса исследователи делают вывод, что «результативность труда российских ученых не слишком впечатляет: ни один из перечисленных в таблице результатов в целом, по всей выборке, не охватывает даже двух третей респондентов. Наиболее заметной позицией, значительно опережающей прочие, оказались „статьи в отечественных рецензируемых журналах“ (60,4 %). На втором месте — „публикации во внутренних изданиях организаций“ (50, 4 %)» В ведущих мировых журналах имеют публикации лишь 17,5 % респондентов, участвовавших в опросе (с. 114). Эти данные позволяют заключить, что значительная часть отечественных научных сотрудников не имеют выхода в сферу информационного обмена научного сообщества и не закрепляют своих достижений на международном уровне. Более высокие результаты отмечены среди респондентов академических научных учреждений и государственных научных центров. Исследователи обратили внимание и на такой факт: результативность научной деятельности находится в тесной связи с возрастными характеристиками ученых. Данные исследования свидетельствуют о том, что чем старше респондент, тем выше показатели его научных результатов. А респонденты в возрасте до 40 лет имеют наименьшую результативность (с. 107).

Знакомясь с очень интересными материалами опроса, приведенными в монографии, мы обратили внимание на характер их представления. Различие мнений, оценок, отношений респондентов в значительной степени зависит от возрастных, гендерных, статусных характеристик. Обращение к подобной дифференциации значительно расширяет и уточняет представление о социальной ситуации в научном сообществе. Нельзя сказать, что авторы монографии совершенно не использовали подобные корреляции при обработке массива опроса. Но, к сожалению, в тексте монографии отсутствуют таблицы, которые бы воспроизводили эти корреляции. И это в значительной степени снижает возможность читателя более полно представить себе анализируемую ситуацию в научном сообществе с учетом его социальной дифференциации.

Завершая разговор о ситуации в отечественной науке, авторы монографии делают достаточно оптимистический для сложившейся ситуации вывод. Они высказывают мнение, что материалы опроса указывают на появление в последние годы довольно значительной группы ученых, проявляющих, как выражаются авторы, осторожный оптимизм по поводу текущего состояния российской науки и перспектив его улучшения. Это позволяет им говорить о наличии предпосылок для возможных перемен в облике российской науке.

Третья часть монографии, как уже говорилось, посвящена, прежде всего, выявлению ценностных установок ученых, определяющих их мотивацию и оказывающих влияние на выбор научной карьеры, в том числе и таких, как семейные традиции. Здесь исследователи обращаются к факторам ценностного порядка, которые

в последние годы не столь часто рассматривались в работах, посвященных науковедческой тематике. Они выделяют условия, повлиявшие на принятие респондентами решения о выборе научной карьеры и получившие наибольшую долю выборов в процессе опроса. К ним относятся «перспектива интересной работы» (54,5 %), «влияние вузовской подготовки» (44,2 %), «возможность самореализации» (37,4 %). Знание этих и других факторов, которые делают привлекательной работу в науке, по мнению авторов, может помочь созданию условий для привлечения в науку молодого пополнения. Большое внимание уделено влиянию семейных династий на формирование научного сообщества. Правда, приведенные в рассматриваемой работе цифры о роли семейных традиций в выборе научной карьеры, не дают оснований для того, чтобы рассматривать «семейный фактор» в качестве определяющего. Сообщая о причинах выбора научной карьеры, лишь 12,8 % респондентов сослались на «мнение и опыт родителей». Поэтому и сами исследователи склоняются к мнению об ослаблении межпоколенческой преемственности при выборе научной карьеры. Вместе с тем создается впечатление, что этот фактор не исчерпал себя, и не может не оказывать своего влияния на научную деятельность представителей научных династий. Остается пожалеть о том, что в монографии не проанализирована индивидуальная научная результативность представителей этой группы респондентов.

Среди большого числа условий и факторов личностного порядка, которые рассматриваются в третьей части монографии и которые, безусловно, оказывают непосредственное влияние на результативность научной деятельности, хочется обратить внимание на анализ такого социального показателя, как удовлетворенность работой в науке. В рассматриваемом исследовании эта важная характеристика социального самочувствия ученых определяется с помощью двух показателей. Удовлетворенными считаются те, кто а) и в настоящее время «наверняка» выбрал бы профессию ученого, и б) те, кто сделал бы это «скорее всего». Это дает возможность рассматривать в качестве удовлетворенных своей работой в науке 68,0 % респондентов. Соответственно, почти одна треть этой работой не удовлетворены. А уволиться с работы уже готовы около 20 % респондентов. Авторы не говорят о том, много это или мало. Но на протяжении всего текста монографии они показывают, из каких элементов, условий и ситуаций складывается столь значительная «зона отчуждения» в научном сообществе.

Ограниченность размеров рецензии не дает нам возможности упомянуть многие другие проблемы и оценки, которые рассмотрены авторами монографии. Выполненный ими анализ социальной ситуации в сфере науки и восприятия учеными государственной научной политики не может не породить серьезного профессионального интереса к представленным результатам исследования. Расширяются возможности более предметного разговора о проблемах функционирования российской науки в современных условиях. Причем не только в пределах двух столиц Появляются основания для оценки ее реального состояния с учетом не только негативных, но и позитивных оценок. Поэтому хочется пожелать коллективу исследователей успешного продолжения и завершения начатой ими весьма востребованной работы.

Рецензент: канд. социол. наук *Б. Г. Тукумцев*

Социологический портрет российских ученых

Рецензия на книгу: Гохберг Л. М., Китова Г. А., Кузнецова Т. Е., Шувалова О. Р. Российские ученые: штрихи к социологическому портрету. М. : Государственный университет — Высшая школа экономики, 2010. 140 с.

В монографии Л. М. Гохберга, Г. А. Китовой, Т. Е. Кузнецовой и О. Р. Шуваловой «Российские ученые: штрихи к социологическому портрету», изданной Институтом статистических исследований и экономики знаний Государственного университета — Высшей школы экономики (ИСИЭЗ ГУ–ВШЭ) в 2010 году, представлен анализ результатов исследования основных условий работы российских ученых и престижности научной карьеры в университетах и государственных научных организациях России.

Исследование проведено авторами в конце 2007 года. В его рамках было опрошено около трех тысяч ученых из четырех крупных групп государственных научных организаций: институтов Российской академии наук (РАН); государственных научных центров (ГНЦ); государственных вузов, выполняющих исследования и разработки, и научных подразделений; организаций крупных государственных компаний — предприятий, созданных федеральными органами государственной власти, в уставном капитале которых более 50 % акций (долей) находятся в государственной собственности.

Эти организации охватывают более четверти кадрового потенциала российской науки, почти половину — ее государственного сектора и 90 % — вузовского.

Монография состоит из введения, трех глав, заключения, списка использованной литературы и приложения, в котором содержится анкета исследования.

Во введении дан очерк современного состояния проблемы кадрового обеспечения инновационной экономики, находящейся в России в фокусе общественного внимания.

Авторы обращают внимание читателя на то, что проблемы кадрового обеспечения научных исследований, возникли еще в 1980-х годах. В это время наметилась тенденция к сокращению численности занятых в науке, стал снижаться престиж научной деятельности и увеличиваться средний возраст научных и научно-педагогических кадров, что привело к ухудшению квалификационной структуры научных кадров. Указанные проблемы еще более обострились с переходом страны к рыночной экономике, поскольку к указанным проблемам добавились проблемы внешней и внутренней «утечки умов», усилилась диспропорция между структурой, качеством и масштабами подготовки специалистов в системе высшего профессионального образования и реальными потребностями рынка труда.

В качестве иллюстраций в монографии приводятся примеры, демонстрирующие сравнительную динамику численности занятых в науке в 1995–2008 годах в России и зарубежных странах. Так, в России за данный период численность занятых в сфере науки сократилась на 28 % и составила 761,3 тыс. чел. Примерно в той же пропорции снизилась и численность исследователей — до 375,8 тыс. чел. Авторы указывают, что подобная ситуация диаметрально противоположна глобальным трендам.

В частности, за период 1995–2007 годов численность персонала, выполняющего исследования и разработки, в Германии увеличилась на 8 %, в Великобритании — на 21 %, Корее — на 77 %. В США численность исследователей в 1995–2006 годах выросла на 38 %.

Особенностью формирования квалификационной структуры научных кадров России в указанный период был не только интенсивный отток исследователей в 1990-х годах, но и связанный с этим процессом заметный рост доли вспомогательного и другого персонала, которая составляет сегодня почти 43 % от общей численности персонала, занятого исследованиями и разработками. Вследствие этого, констатируют авторы, 35 % занятых в российской науке не имеют высшего образования.

В первой главе «Методология исследования» авторы определяют цель и задачи исследования, выбирают объект, описывают формирование выборочной совокупности и инструментарий исследования, выдвигают основные гипотезы.

Цель исследования — анализ основных условий работы ученых и факторов привлекательности научной карьеры, определяющих эффективность научной деятельности и перспективы развития кадрового потенциала науки. Соответственно, основные задачи исследования следующие:

- выявить ключевые изменения ситуации в научно-технологическом комплексе России и факторы, влияющие на их направленность и интенсивность;
- оценить действенность инструментов научной политики;
- обобщить мнения ученых (респондентов опроса) о наиболее желательных, с их точки зрения, государственных инициативах, позволяющих повысить престиж и привлекательность научной деятельности, в том числе интерес к ней выпускников вузов и молодых специалистов;
- определить направления внутренней и внешней мобильности ученых на нынешнем этапе развития российской науки;
- измерить степень удовлетворенности ученых условиями и результатами своей работы;
- рассмотреть структуру фактической занятости ученых, а также масштабы, содержание и другие параметры их вторичной занятости;
- подготовить практические рекомендации по мерам политики, направленным на создание условий для эффективной работы ученых.

В качестве объекта наблюдения были выбраны работники, профессионально занимающиеся научными исследованиями и разработками, имеющие высшее образование и состоящие в штате организации в указанных группах научных организаций. Предметом изучения стали мнения исследователей об основных аспектах развития науки, научной деятельности и управлении ею.

При определении выборочной совокупности было принято решение уравнять целевые группы, что позволило статистически корректно сопоставлять мнения респондентов, представляющих разные сегменты сферы науки. Были выделены четыре самостоятельных, не пересекающихся между собой кластера организаций, и опрос проводился среди примерно равных по численности групп ученых, достаточных для сравнительного анализа их взглядов в каждом из подобных кластеров. Внутри кластеров рассчитывались квоты, репрезентирующие каждую группу по четырем контрольным признакам: региональное распределение, половозрастная структура, ученая степень и область науки.

При разработке инструментария авторы учитывали специфику научного сообщества как объекта исследований. Исследование проводилось методом анкетирования (анкета была разработана специалистами ИСИЭЗ ГУ–ВШЭ).

Среди основных гипотез исследования об особенностях, тенденциях и направлениях развития науки и ее кадрового потенциала необходимо назвать следующие:

- сохраняется депрессивное в целом состояние российской науки, несмотря на предпринимаемые государством усилия;
- повышается роль институциональных факторов в развитии науки и ее кадрового потенциала;
- наличествует слабая осведомленность ученых, а нередко и руководителей научных организаций и вузов, о текущих и перспективных мероприятиях государственной научной политики;
- присутствует значительная вариабельность факторов выбора научной карьеры от возраста респондентов, осуществлявших этот выбор в разные периоды времени;
- имеет место зависимость мнений и оценок респондентов относительно ценностей и характера научной деятельности от их принадлежности к различным сегментам отечественной науки;
- сохраняется влияние семейных традиций на преемственность научной карьеры и ее связь с трудоустройством респондентов в организациях различных типов;
- существует зависимость степени удовлетворенности респондентов условиями и результатами своей научной деятельности от их возраста и принадлежности к той или иной группе организаций (при низком общем уровне такой удовлетворенности).

Анализ результатов исследования позволил авторам согласиться лишь с некоторыми из выдвинутых гипотез и подтвердить их распределениями оценок респондентов. Часть априорных предположений была удостоверена не полностью, некоторые были отвергнуты.

Вторая глава «Состояние науки и государственная научная политика» посвящена изучению и обобщению мнений ученых, принявших участие в исследовании, об ограничениях, возможностях и перспективах совершенствования политики, оценивания ими адекватности и эффективности ее инструментов.

В этой главе прослеживается текущая ситуация в российской науке, приводятся мнения о ее состоянии и перспективах развития ученых-«пессимистов» и ученых-«оптимистов». В целом, указывают авторы, анализ итогов исследования подтвердил гипотезу о сохранении кризисной ситуации в науке и распространенность среди заметной части ученых мнения о неопределенности перспектив ее улучшения. По всей выборке о кризисном характере ситуации заявили более 40 % опрошенных ученых. К категории «пессимистов» было отнесено более половины российских исследователей. В то же время значительное количество опрошенных ученых (около трети) отметили улучшение ситуации. Эти результаты принципиально отличаются от оценок 1990-х годов, когда абсолютным большинством опрошенных текущее состояние науки воспринималось как кризисное, и лишь 10–15 % от их общей численности надеялись на его улучшение в перспективе.

Исследование также выявило значительную дифференциацию ответов по группам научных организаций. Особенно негативными выглядят оценки положения дел в науке учеными из академических институтов и ГНЦ. В отношении уровня проводимых исследований в сравнении с мировым наиболее скептичными оказались

представители вузов. В ГНЦ к «пессимистам» относятся 59 % респондентов, в связи с тем, что именно отраслевую науку, которую они представляют, за годы реформ в наибольшей степени затронули деструктивные тенденции, включая масштабное сокращение финансовых потоков.

Ученые РАН оценивают ситуацию в науке столь же негативно, а перспективы ее изменения даже еще более пессимистично, чем специалисты ГНЦ.

Представители государственных компаний отнесены авторами монографии к «оптимистам». Текущее улучшение ситуации среди них отметили 35–37 %. Среди них вдвое меньше, чем в целом по выборке, доля согласившихся с тем, что в России сохраняется кризис науки.

Среди основных проблем российской науки авторы называют низкий престиж научного труда и низкий уровень его оплаты, старение научных кадров, слабый приток в науку талантливой молодежи, а также сокращение численности перспективной молодежи и научных сотрудников среднего поколения — наиболее продуктивно работающих ученых.

Здесь же анализируется осведомленность российских ученых о государственной научной политике. Большинство респондентов охарактеризовали ее как среднюю (52 %) либо низкую (31 %). Исследование показало, что абсолютное большинство рядовых ученых, не имеющих высшей научной квалификации и не занимающих административные должности, получают информацию о научной политике из средств массовой информации, включая Интернет, и от своих коллег. СМИ в качестве источника информации используют 54 % респондентов, Интернет — 41 %, коллег — почти 38 %, руководителей своей организации — 42 %. Наиболее активно обращаются к Интернету и СМИ молодые ученые.

В третьей главе «Факторы и результаты выбора карьеры учеными» исследуются ценностные установки ученых. Результаты исследования опровергли большинство сформулированных выше гипотез относительно мотивации к научной карьере. Распределение данных о мотивах выбора научной карьеры свидетельствует, что главными мотивами были стремление к интересной работе и самореализации. На них указали почти 55 и 37 % от общего числа опрошенных соответственно. На втором месте по значимости оказалась учеба в вузе (более 44 %).

В связи с особенностями демографической структуры выборки, оказалось, что почти каждый пятый опрошенный (21,5 %) выбрал профессию ученого из-за ее престижности. Причиной авторы называют преобладание в выборке респондентов старших возрастов, принимавших решение о выборе профессии не позднее начала 1990-х годов. Далее следуют место работы (19,1 %), обучение в школе (13,5 %), мнение и опыт родителей (12,8 %). Книги и кино повлияли на выбор 10,7 % респондентов, возможность карьеры — на 7 %, возможность работы за рубежом — на 3,2 % и ожидание высокой зарплаты — на 0,2 % респондентов. Выбиралось не более трех ответов.

В данной главе исследуются также преемственность научной карьеры, рассматриваемой в аспектах «ученые и их родители» и «ученые и их работающие дети», ценности научной деятельности, удерживающие ученых в науке, а также удовлетворенность научной работой (выбор профессии ученого «повторили» бы сегодня 68 % опрошенных и более 40 % хотели бы, чтобы их дети также выбрали профессию ученого) и результативность научной деятельности.

В заключении подводятся итоги и обсуждаются перспективы развития данного исследования.

Монография Л. М. Гохберга, Г. А. Китовой, Т. Е. Кузнецовой и О. Р. Шуваловой «Российские ученые: штрихи к социологическому портрету» отличается острой актуальностью исследуемых вопросов и, несомненно, является заметным явлением в социологической науке. Эта работа, выполненная на высоком научном уровне, обобщает обширный фактический материал проведенного исследования и является весомым вкладом в российскую социологическую науку.

Монография написана хорошим литературным языком и представляет собой глубокое комплексное исследование проблемы кадрового обеспечения современной российской науки. Можно надеяться, что монография будет не только по достоинству оценена специалистами, но и найдет отклик у всех, кто интересуется проблемой подготовки научных кадров.

Рецензент: канд. социол. наук, доцент,
заведующая кафедрой информатики и вычислительной техники
Института подготовки научных кадров НАН Беларуси *И. Ф. Богданова*

ХРОНИКА НАУЧНОЙ ЖИЗНИ

Dr. Mohsin U. Khan

Secretary, Zaheer Science Foundation,
New Delhi, India

World Conclave of Scientists on "Regional Cooperation in Science & Technology: Opportunities and Challenges in the context of Globalization" during 26–29 November, 2010 at Indian National Science Academy (INSA), New Delhi

UNESCO South Asia & South East Asia Science & Technology Policy Forum & Zaheer Science Foundation, New Delhi organized World Conclave of Scientists on "Regional Cooperation in Science & Technology: Opportunity and Challenges in the Context of Globalization" during 26–29th November 2010. The venue of the Conclave was Indian National Science Academy (INSA), New Delhi. The Conclave was attended by a large number of delegates from Sri Lanka, Nepal, Pakistan, Malaysia, South Korea, Thailand, Italy, UK, Russia, Finland, Afghanistan, Australia, Germany, Mexico and USA. There were six Keynote Addresses and 34 research papers were presented in the areas of Climate Change and Environment; Health Services; Information and Communication Technology and Science and Technology Policy Studies. One of the important features of the Conclave was the presence of Member of Parliaments of the region including India who participated in the special session of the Parliamentarians on science and technology policy of their respective countries.

The Conclave was inaugurated by Dr. B.P. Singh, Governor of Sikkim and chaired by Dr. Abid Hussain, formerly Ambassador of India to USA. Dr. G. Thyagarajan, formerly Director of CSIR Institutes and President of Madras Science Foundation, Dr. Lidia Brito, Director, Science Policy Division, UNESCO, Paris addressed the Conclave. Vote of Thanks was given by Dr. Mohsin U Khan, Secretary, Zaheer Science Foundation.

Dr. Abid Hussain in his opening remarks stressed the need of a comprehensive Science and Technology Policy of India although earlier policies launched were very effective and played an important role in the development of Science and Technology in the country.

He welcomed the participation of Parliamentarian in the Conclave which will give a new direction to the Science and Technology Policy of the region as a whole.

Dr. B.P. Singh, Hon'ble Governor of Sikkim congratulated Zaheer Science Foundation and UNESCO South Asia and Southeast Asia Science & Technology Policy Forum for organizing the Conclave. In his address he stated that India was one among the fast developing countries to adopt Scientific Policy Resolution in 1958 under the dynamic and visionary leadership of the first Prime Minister of India, Pandit Jawaharlal Nehru. It was he who relentlessly urged the youths of India as well as other developing countries of Asia & Africa to inculcate among themselves scientific temper and rational way of thinking.

The framers of the Scientific Policy Resolution wanted its content to form the basis for intensive discussion with scientists and educationists of the country so as to evolve plans and programs to advance the cause of science & technology.

In this background, Zaheer Science Foundation was established in 1970 as an NGO to help the Government Departments in the promotion of scientific research and higher educational activities. The inspiration of starting the Foundation came from the perception that there was a gap in the area of interaction between science & society and that the Foundation could bridge that gap to foster scientific attitude and temper among the people.

His Excellency advised the Conclave to consider the following four issues for discussion:

1. Globalisation is a reality. It, however, does not include all human activities at the same level or with the same intensity. While globalization has integrated markets and the banking system, it has yet to make a decisive impact on dialogue and cooperation between scientists and innovators either of a region or at global level. This is a challenge which a Conference of Scientists like this one must address. His Excellency emphasized that this Conference should take note of this and work to help accelerate the pace of cooperation among scientists and innovators in the region and in the world over.

2. The second issue raised by HE was that the South Asia and Southeast Asia region, the focus of this Conclave, has several fundamental strength like widespread ocean, rivers and wetlands, sunny days, rich biodiversity and common cultural processes. The biggest strength perhaps lies in the fact that it is a youthful region. The youth of the region has developed both aspiration and a determination to move forward in tackling the problems of poverty, diseases, backwardness that affect countries of the region. How do we meet these aspirations at Science & Technology levels?

3. H.E. stated that if the global scientific community had worked hard to develop solar energy technology in the past, the energy scenario in the region would have been different. It would have ameliorated the condition of our people and we would have been at a higher level of development than at present. Would the scientists assembled here and outside pay attention to this aspect of energy generation and work with a speed that could enable us to catch up with the lost opportunity?

4. Drinking water is a matter of concern: His Excellency felt that the issue which bothered him with regard to drinking water technology related to conversion of saline water into potable water. Major technology improvements would go a long way in lowering cost of conversion of saline water to potable water and this would in turn ensure better availability of drinking water to the people. Let this Conference take note of this issue and view it with urgency in the context that water has the potential to be a cause of conflict.

HE raised the following questions in this context:

- Do the countries have the tools and expertise to tackle ocean spills and waste dumping?

- Do we have the state-of-the-art analytical facilities for rapid and accurate direction and identification of the culprit substance and their traceability?
- Is a regional emergency response service in place?
- Is it not desirable to design relevant expert system?

Everyone of these would involve cross disciplinary research and development. Institutions in the region have the talent and attitude to come together and find solutions, associating competencies existing beyond the region as needed.

Dr. Thyagarajan in his address paid obeisance to Dr. S Husain Zaheer, formerly Director General, CSIR, has initiated in 1965 the International Scientific Collaboration Wing and established bilateral program between CSIR and parallel scientific and technological organizations abroad, especially in developing nations.

Dr. Thyagarajan outlined the attributes and concerns common to the countries in South Asia and South East Asia Region.

First, the oceans: most countries are maritime states with access to marine resources, living and non-living.

Second, high population density: the importance of food and nutrition, their availability, quality and equitable distribution are of the foremost concern.

Third, cultural similarities: cultural processes play an enabling role in scientific co-operation. Tolerance and respect for other belief systems facilitate team work.

Fourth, biodiversity: the region hosts biodiversity hotspots and rain forests and is a treasure of traditional knowledge.

Fifth, human resource: sound educational institutions and S&T systems supported by research and development institutions are assets.

Sixth, thrust on Industrial innovation and enabling public policies.

He stressed on fundamental strength of the countries of this region, offering powerful and suitable backdrop to mount.

He gave examples of 1) discovery of new drugs because seas are known to be repositories of highly biologically active organisms and substances of value in research drugs. 2) Forest fires, because South Asia region presents a unique situation where sovereign nations are separated by short sea distances which introduce a new dimension of ocean dynamics in the spread and penetration of fires and haze. 3) Industrial Zoning and Disaster Prevention: The social, legal and economic consequences of major chemical accidents are now well known. There are lessons to be learnt. It will be useful to bring interested countries together in this Conclave to exchange ideas and identify short term and long term measures for industrial zoning coping with technological change and crisis management strategies. 4) Tackling Sea Pollution: a) Do the countries have the tools and expertise to tackle ocean spills and waste dumping? b) Do they have the state-of-the-art analytical facilities for rapid and accurate detection and identification of the culprit substances and their traceability? c) Is a regional emergency response service in place? d) Is it not desirable to design relevant expert systems?

Dr. Lidia Brito in her address said that Science Policy Forum will focus on the ways in which globalization impacts science & technology changes and vice versa and the opportunities these changes offer in the better utilization of science and technology to foster peace, improve quality of life of people and promote the sustainable growth and the development in the region. It will stress the important issue of regional cooperation on science and technology, notably the challenges and opportunities for policy makers.

Today, mastery of science and technology is shifting to Asia: this is, clearly the most important message of the UNESCO Science Report 2010 recently launched simultaneously worldwide. Asia is now playing a significant role in the science and technology innovation of the world in terms of R&D investment, human resources and scientific output. Asia is diversified and imbalanced in terms of culture, the development of economy and S&Ts. Countries within the region are different with competency and strategy for success. Some countries in the region have established high quality research program. These countries are in a strong position to cooperate with others in developing effective science policies. Scientific communities of the Asian countries will be able to make valuable contributions for overcoming challenges and barriers and promote developments in Asia and in the world at large.

The need to reinforce regional cooperation among countries is a subject of strategic importance for UNESCO. While UNESCO has an international mandate and also responds to the request of member States, it attaches great importance to cooperation and integration at the regional level as one of the key means of addressing issues of globalization.

It is UNESCO's belief that effective regional cooperation and collaboration in science and technology is a powerful tool in order to:

- tap the human potential in the Asia region as a whole and take advantage of these resources for the well being of the people and for the economic development of the region.
- build capacity and empower people in the region.
- foster increased bilateral cooperation between countries in the region through greater networking and increased resources.
- address regional problems such as poverty, climate change, and loss of biodiversity, natural disaster and other areas of common interest. In other words, the development of regional partnership in science and technology will serve common interests among the Asian countries and contribute to lasting development in Asia and in the world.

Dr. Mohsin U Khan gave the vote of thanks but before that he raised several issues with regard to regional cooperation in science and technology. He emphasized that there is an urgent need for an active operational network among South Asian and Southeast Asian Countries on Science & Technology Policy. He suggested that the participants could formulate research projects while participating in the brain storming sessions. He suggested that there is a strong need to establish quality infrastructure in the area of higher education not only in India but in other developing countries as well through regional cooperation.

Day one first session: "Climate Change & Environmental issues"

The seminar started with the Keynote Address of Dr. V Prakash, Director, Central Food Technology Research Institute (CFTRI), Mysore, India. He observed if climate change matters to us we shall matter more to it. He said that the food and nutrition security is very critical and intensely related to the sensitiveness of climate changes and in particular, the global warming which can directly and indirectly affect the productivity and production of food. It is well known that for every 1^0C rise in temperature there is a decrease in productivity of the agriculture crops by 10% and that is a huge loss to the human beings.

Another issue of concern is health aspects which is very important as well. For every 1^0C rise in temperature, records show that there is phenomenal load in the hospitals up

by 7%. Dr. Prakash showed his concern especially for the tropical diseases. The climate change affects fish and health and therefore, it affects the nutritional agenda in ambit. The nutritional security is very critical especially for children and women and the needy.

He concluded that the traditional knowledge of a country is a treasure which provides knowledge on the nutrition and food security and preventive medicine for health and wellness.

Dr. S. Rajamani, Chairman, International Union of Environmental Commission, Chennai, Tamil Nadu, gave his presentation on "Recent Technological Development in Cleaner Production and Green Development for Control of Green Hydro Gas Emission and Climate Change". He shared his experiences on the basis of international study on methane emission from cows and paddy fields, biological liquefication biomethanation plant and a case study on vegetable market and thereafter on biogas generation. Dr. Rajamani recommended that to control global warming/Climate change, cleaner technology and plantation of special trees which are good CO_2 absorber can be considered to secure clean climate.

Dr. Syed E Hasan, University of Missouri-Kansas City, USA gave his deliberations on "Proper waste management: An economic & environmental imperative". He said that proper planning is required to dump or destroy hospital waste through electronic incinerators which should be done in the beginning itself. Cases have been noticed where illegal dumping of waste material is done in rivers, sea or any other water reservoirs which ultimately leads to health hazards.

Dr. M U Beg, Department of Environmental Sciences, Kuwait Institute for Scientific Research, Kuwait in his presentation on "Persistent Toxic Chemicals: Problems and Prospects of Developing Countries" said that Persistent Toxic Substances (PPS) are chemicals that remain in the environment for long period and accumulate in the fatty tissues of the living organism. There is an urgent need to develop a joint action plan to eliminate or reduce the quality of chemicals into the environment. The important challenge before us is safe disposal of banned chemicals like DDT, etc.

Professor M P Srivastava, Department of Physics and Astrophysics, Delhi University, India made a presentation on "Sustainable development and carbon dioxide decomposition by plasma routes to combat Climate change". He said that one of the factors contributing to climate change and global warming is increasing emission of CO_2. It has been suggested to decompose Co_2 into its constituents and recycle carbon. Since this route has not yielded good results a scheme which uses an array of high voltage electrode system producing electric field with cross magnetic field has been proposed by him.

Second session: "Science Technology and Innovation Policy"

The main thrust of the session was on tracing the evolution of national strategies and S&T policies over the last 4–5 decades directed at boosting the innovative capabilities, competitiveness and economic development, as also for development of the human resources and regional innovation systems of the respective countries.

Dr. Pichet Durong Kaveroj, The National Science Technology & Innovation Policy, Thailand, traced the paradigm shifts in public policies related to S&T and innovation in Thailand from 1960's onward to boost national economic competitiveness as well as to tackle the looming problems of climate change, aging population, newer diseases, energy demands, food security, etc. The current Thai S&T policy regime has chosen to bring about

increase in three key variables related to S&T infrastructure by 2016: Gross Expenditure on R&D, the ratio of R&D personnel per 10,000 population; and the ratio between private and public expenditure on R&D through PPP and other stimulation packages including tax benefits, low-interest loans, matching funds for private R&D expenditures, incentives for starting and joining 'innovation districts' and industrial parks. Additional dimensions of the STI plans include enhancing regional cooperation (ASEAN+3 and later ASEAN+6), international mobility of S&T personnel, green innovations, etc.

Dr Kitipong Promwong, The National Science Technology & Innovation Policy, Thailand, stressed upon the pivotal role played by human resource in enhancing STI capacity and pointed out that Thailand presently has problems of (a) mismatch in the demand and supply of S&T personnel, particularly in certain S&T fields (like bioprocessing) and at certain levels and (b) shortage of personnel having skills and attributes that are required by the industry in the context of the fast changing and intensely competitive economic and technological environment — which, due to archaicness and inflexibilities, the university systems are not able to deliver. Thai policy in the current and immediate future phases has planned to tackle these problems through local and global brain circulation (university-industry), setting up Thai Advanced Institute of S&T, and enhancing private role in setting up the course curricula and stimulating administration of specialized course. Specific sectors like food, retail, tourism, automobiles are taking increasingly proactive roles in HRD by starting their own respective training institute and employing students even before they finish the undergraduate or post-graduate courses to impact specialized skills and attributes needed by the industry.

Dr. Taeyoung Shin, Science & Technology Policy Institute, Seoul, S. Korea, presented facets of the successful transition of the Korean economy to one of the present global industrial powers of reckoning led by the deliberate Government STI policies involving increasing investments in R&D, HRD, and emphasis on globally competitive innovations in its R&D program. The present STI related programs also include building up and nurturing 26 regional innovation districts (GRI). The present composition of its industry had overwhelming proportion of complex technological sectors as compared to simpler sectors. However, in the present innovation-led economy there is evidence of emerging bipolarization between the manufacturing and services sectors vis-à-vis employment generation and productivity.

Dr. Raine Hermans, Impact Analysis, TEKES, Helsinki, Finland, shed light on the current phase of the Finnish innovation system facing a new paradigm. Based on attempts at synchronizing various propositions from the trade theories, innovation theories, geographical economics, cluster dynamics, etc, he presented investigations into the various regional innovation systems within Finland. These have resulted in evolution of a national strategy involving formation of Finnish thematic regional innovation platforms fueled by exploitation of related varieties and key complimentary and cross-cutting competencies. He presented examples of such innovation platforms by cooperative development of two disparate regions in Finland, one located in 'centre' of an economically developed region and another in the 'periphery' of another less developed potential region by exploitation of key cross-cutting and complimentary competencies.

Dr. Nadia Asheulova, Russian Academy of Science, St Petersburg, emphasized the key roles of scientific elites as also of their continued reproduction in the development of science. She traced the influence of different political regimes on the existence and reproduction of scientific elites in Russia over the past several decades. While in the Soviet Russia the 'Schools of thought' provided self-organising systems for reproduction of scientific elites, in

the post-soviet Russia the IPR regimes have led to destruction of the scientific communities and collapse of 'Schools of Thought". She lamented the present unwillingness of the youth in taking up science as a profession due to reasons of low salaries, lack of adequate S&T infrastructure, and uncertainties about their future. She recommended that measures like international mobility, joint projects, inviting foreign funding; allowing internships in Europe and USA, organizing international events, etc could help in building and maintaining a critical mass of scientific elites in S&T areas.

Dr. Darryl Macer, Regional Unit for Social and Human Science in Asia & Pacific, UNESCO, Bangkok, outlined the essentiality, scope and application areas, international conventions related to and mechanisms for spreading awareness about ethics in sciences, particularly bio-ethics in the current context of developments in the field of life sciences and medicine. He particularly elaborated upon: making ethics in science relevant to all (rich vs poor), identifying universalities (vs culture specific), levels of partnerships (Paternalism to informed consent to informed choice), loving good (beneficence), self-love (choice based on individual values), loving life (all life-forms) and loving others (taking care of future generations and sharing with others). He listed 15 basic principles that can guide formulation of ethical practices in science. In the end he suggested a number of mechanisms for raising awareness about ethics, like group games, music, internet, associations, formal and informal educational channels, etc.

Third session: "Health Services"

Dr. Sadhna Srivastava, Indian Council of Medical Research, New Delhi, spoke on "Promoting access to medicine through global cooperation: A strategy through North South cooperation." She gave a brief history of the Indian Council of Medical Research (ICMR) that was established in 1911 (then called 'Indian Research Fund Association'). It was renamed ICMR in 1944; the Organization will be having centenary celebration in 2011. ICMR conducts both intramural and extramural research. Dr. Srivastava talked about global and Indian disease burdens and pointed out that a major shift is projected to occur in India between 1990 and 2020: there will be a marked increase in non-communicable diseases (CHD, cancer, etc.) that will account for 43% of all deaths in 2020 as opposed to 27 % in 1990. Several reasons were discussed, including lack of R&D fund for new drugs; patent and copyright issues associated with newly approved drugs; the limitations of Trade Related Intellectual Property Rights (TRIPS) Agreement, of which India is a signatory; and technical disparities between OECD member countries and developing countries. The speaker proposed a new model to promote drug access to people in the developing countries by establishing collaboration between the Governments in the North and South; and partnerships between the governments and academia in the North and South; and among drug industries in the developing world.

Dr. Sunil K.Sharma, Department of Chemistry, Delhi University, Delhi, presented his paper on "Bio catalytic synthesis of polymeric materials for drugs and gene delivery applications". He discussed the limitations of conventional drug delivery system, including the fact that a large percentage of the main chemical constituent of a drug is either excreted out or accumulates at other sites in the body, resulting in toxicity. The polyethylene glycol (PEG) is a biodegradable, non-toxic and 'green' polymer that has many advantages over the synthetic

chemicals used for traditional drug delivery. He also discussed the worldwide overproduction of glycerol and how its use for making PEG would not only solve the problem of overabundance of glycerol but would also lead to innovative use of this compound in drug delivery.

Dr. Rita Singh, Department of Zoology, Delhi University, Delhi, spoke on "Reproductive health concerns: the impact of environmental toxicants on reproductive health of women/children". She discussed the fact that the toxicants do not occur alone in the environment but with other toxic compounds; she highlighted the need for studies on the combined effects of these toxicants to humans, notably women and adolescent youths, as they are most vulnerable to such environmental toxicants that are known to produce adverse effects on their reproductive system. Pregnant women, exposed to spraying of the chemical *Endosulfan* in a village in Kerala, gave birth to children with serious birth defects. Significant increases in number of cancer cases in recent years may also be due to exposure of women in their reproductive age to environmental toxicants. Dr. Singh provided information on hazardous waste generated in India, noting that of the 8 million tones generated, 70 % came from five States. The 'Hazardous waste management and handling' act of 1998 and its 2000 and 2003 amendments failed to regulate hazardous waste. Worst of all, toxicity of a large number of hazardous chemicals on reproductive health is unknown. Dr. Singh recommended establishment of rules similar to REACH adopted by European Union — that requires full information on toxicity profile and risk to humans and the environment for all chemicals intended for commercial use from its manufacturer, before its use can be approved—in all countries of the world. She emphasized the need for public education and awareness of the risks of toxic chemicals in the environment.

Dr. Lalit Kant, Division of Epidemiology & Communicable Diseases, Indian Council of Medical Research, Delhi, presented the details of the proposed "Draft national health research policy" and discussed the growing trend in consumption of junk food, alcohol and cigarette smoking that have resulted in a significant increase in deaths due to non-communicable diseases in India. He also pointed out that India ranks very low in global indicators, such as the Human Development Index (HDI), Gender Development Index (GDI), and the Global Hunger Index (GHI). The proposed *National Health Research System* (NHRS) is designed to address many of the health issues facing the Indian people. He invited the audience to review the 10-point action program developed by NHRS and send their comments, which can be done electronically on NHRS's website.

The last presentation was by Dr. Shahid Siddiqui, Section of Pulmonary & Critical Care Medicine, Pritzker School of Medicine, University of Chicago, USA, who spoke on "Micro solution of complex human diseases: role of micro RNAs in health and pathogenesis." He discussed the role of DNA in life and how RNAs are made from DNA that, in turn, makes micro RNA (miRNA) protein. He discussed the critical role played by miRNA in regulating all life functions, and its many advantages in diagnosis and treatment of diseases.

Day second first session: "Science Technology and Economic Development"

This session brought out six deliberations focusing on prospects of liberalization of S&T Policy and its impact on economic development differently in various countries. The session started with a Keynote Address by Dr. S Tanveer Kausar Naim, Consultant, COMSTECH,

Islamabad, Pakistan. She not only reviewed and mapped the trends of migration of highly skilled S&T personnel from Pakistan and Bangladesh but also presented the impact of migration in terms of institutional weaknesses to plan and implement projects related to building of local technological competence and the resulting economic implications. By standard input and output indicators and comparisons made with neighboring countries, that is, India and China, she provided a clear picture regarding needed policy interventions and arresting migration and promoting knowledge based entrepreneurship with an emphasis on regional research collaboration.

Dr. Rustrem Nureev, State University Higher School of Economics, Moscow, Russia, spoke on institutional prerequisites of innovative, technological and structural dynamics. Analyzing institutional preconditions and possibilities of application of concept of social market economy in Russia, he pointed out mainly on its three basic elements, namely personal liberty, social justice and economic efficiency. He mentioned the RAND Corporation report "The global technology Revolution 2020: Trends, Drivers, Barriers and social implications" devoted to tendencies of development of 16 technologies in 29 countries and their forecasts with the help of a set of economic indicators. Dr. Nureev pointed out categorically about systematic economic policies based on three basic elements mentioned above for creating and maintaining a competitive order in Russia to attract business from abroad and to develop integrated relation with neighbouring countries.

Dr. Svetlana Kirdinia, Institute of Economics, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia, presented her paper on trajectory of economic institutional reforms in Russia as a framework of S&T policies. She advocated her research on institutional matrix theory that is, defining the prospects of liberalization within the framework of modernization of redistributive State economic systems and, therefore the new institutional form of State Corporations are considered as the main part of national innovation system. She elaborated upon the peculiarities of Russia's State corporations and their contributions in hi-tech development. At present, the share of State Corporations in the state budget is more than 20% and is going to be higher. State Corporation are the least risk institutions which can answer the needs and challenges of innovation and modernization.

Prof. Tateo Fujjimoto, Department of Economics, Kanon University, Japan, highlighted the post war economic miracle in Japan during 1955–1991. This was the time when the economic growth was more than 9 % average but at the end of 1991 the Japanese economy collapsed. Since then the Japanese economy is facing the long-term distress. To overcome this, the Japanese Govt. has adopted various policies such as the guaranteeing of urban wages to rice farmers in its agricultural policy, modernization of rural infrastructure and greater mechnanization. According to Prof Fujimoto, regional cooperation may further enhance economic growth and stability.

Prof. Arif A Waqif, School of Management, University of Hyderabad, Hyderabad, made his presentation on perspectives of modern and traditional technologies bringing out their sharply contrasting features. The modern technologies have their roots in global development in concepts based on basic sciences and their lab based applications for economic needs, while the traditional and indigenous technologies have their roots in the local market and expertise and experience accumulated and transmitted over generations of their practitioners. Prof. Waqif also explored the socioeconomic development and environmental implications of the modern and traditional technologies and suggested the need to consider a balance between the two for a better socio-economic development. He recommended strongly promoting traditional technologies through regional cooperation.

Dr. Ramesh Singh, Centre for Energy & Environment, Nepal, presented a unique example of South-South cooperation by detailing the capacity building of Tumba College of technology in Rwanda in the field of alternative energy source development in collaboration with the Centre for Energy and Environment, Nepal with financial support from JICA, Japan. The technologies developed and transferred through this collaboration are simple, cheap and suited for the two countries. Dr. Ramesh highly recommended encouragement of such collaborations to set examples of South-South and Regional Cooperation.

Second session: "Science & Technology and its impact on society"

Dr. Mrs. Sunita Garg, NISCAIR, CSIR, New Delhi presented a paper on "NISCAIR-The CSIR's Scientific Information Resources for Science and Society". Dr Sunita gave the detailed account of NISCAIR's resource activities undertaking since the inception of the institute. She narrated that the NISCAIR is a proud nodal centre for implementing CSIR-journals consortium, a major network project of CSIR. Since 1942 NISCAIR has been a custodian of The Wealth of India in the encyclopedic publication on plants and animals biodiversity and mineral resources of India. SAARC Documentation Centre (SDC) set up in 1994 at NISCAIR is continuing its activities to fulfill its objectives to disseminate S&T Information among SAARC member states.

Dr. Marja Hayrinen-Alestalo, University of Helsinki, Helsinki Institute of Science and Technology Studies, Helsinki, Finland presented a paper on "Response of Europe and Asia to the New Global Order". She stated that globalization has changed the divisions between technological centre and peripheries: Small open high Tech and newly industrialized developing countries, such as India and China, have been more resistant than US and other European countries or prone to global economic disabilities. She especially mentioned 2008-09 worldwide turbulences which still have dramatic impacts on the component of global growth. The European Union has pursued an exclusive policy with aggressive competition strategies aiming to win the game with the US and Japan for the world economic super power. From the European view point the rise of Asian countries has been mainly seen as a threat to the sustainable European development. Today China and India are listed as new rising economic powers almost interchangeably.

Third session: "Innovation Management and Technology Transfer"

Dr. Aqueil Ahmed, Core Faculty, School of Management, Walden University, North Carolina, USA, traced the history of Chinese industrialization through the last five decades and listed out policy measures that were taken so as to make Chinese economy as the second largest one in the world. However, this was achieved due to single-minded determination facilitated by a totalitarian regime and at significant social and environmental costs. He projected that given the determination and due to globalizaing contexts, the Chinese economy is poised to become not only number one in the world but also its social and labour conditions and environmental concerns would be attended to adequately.

Dr Annaflavia Bianchi, Faber Industries e futuro, Italy, while presenting lessons learnt from the successful development of Emilia-Romagna industrial region of Italy, outlined three distinct channels of supporting innovation. The first of these relates to exploiting complementarities and synergies between various strategies for innovation, such as ICT diffusion training, technology, organization HRD, etc. Also public procurement, supporting organization and technology drivers in small firms, and catching opportunities offered by green energy, food transport and services, etc should be exploited. The second channel related to the regional sectoral technology foresight exercise undertaken for advanced machinery sector in Emilia Romagna that led to strategy formulation including those for HRD. The third channel was formation of working groups for all the 21 regions of Italy for innovation. Policy support that took care of six distinct areas each, including regional technology foresight, enhancing research funding, pre-competitive development projects, public procurement, building indicators for intermediary steps, and impact evaluation models.

Dr Jaime Jimenez, Gregory Sandstorm, Mexico, outlined a successful experience undertaken in Mexico where University professors provided voluntary time for encouraging select students in science areas for solving live problems while seeking knowledge for the same from internet and other sources. This has resulted in several students developing contacts with international experts (including one Nobel Laureate) located elsewhere in the globe and finally getting internship and placement opportunities with them.

Dr. Subhan Khan, Scientist, National Institute of Science Technology and Development Studies (NISTADS), New Delhi, explained the policy development in India related to National Map Policy and the role of digital geospatial technologies in the same. Moving from a restrictive regulatory regime to an open map policy and allowing public and private access, use and value addition opportunities on the digital geospatial data sources has resulted in proliferation and useful exploitation of this tool in a number of social, medical, resource use areas, as also in disaster management, counter terrorism measures etc. He pointed out that regional cooperation in this area can lead to win-win prospects in many economic and social areas.

Day third first Session: "Information and Communication Technology (ICT)"

The session was chaired by Dr. Diana Malpede, from UNESCO, Paris and there were five presentations in the session.

The first speaker was Dr. Daniel Nepelski, European Commission, Joint Research Centre, Spain who made his presentation on 'Internationalization of ICT Innovation: The Concept and Evidence'. He mainly discussed Internationalization of economic activity and what Internationalization means, including some aspects of it, besides raising research questions and setting an agenda. He made his presentation mainly in two parts. In the first one he discussed, 'Internationalization of inventive input and in the second one inventive output'. He concluded that on the one hand, there is high level of inventive input Internationalization and on the other hand, very low levels of inventive output Internationalization. There is complexity of the inventive process and various motivations to 'go abroad' including the asset exploitation vs. asset seeking strategies. He was of the opinion that not

all international sites are created with the aim of developing patentable innovations and adapting existing products and technologies to new markets and consumer preferences. He observed 'the dynamics are high and the landscape is changing fast', and gave example of US-Asia since 2000.

The second presentation was made by Professor Zahid H Khan, Director, FTK Centre for innovation Technology, JMI, New Delhi on 'ICT and Changing face of Higher Education'. His topic touched various aspects like the expanding universe of innovation and knowledge; he gave a brief overview of ICT in education and discussed challenges of higher education in the 21st century. Dr. Khan discussed relevance & justification of the need of ICT in education and gave examples and various concepts and developments like E-resources, Virtual Labs Web 2.0 etc in education. He also discussed role of E-governance for higher education institutions and Indian initiatives on ICT in higher education. Specifically, he elaborated a case study of ICT@JMI and future trends.

The third paper was presented by Dr. Bahawodin Baha from University of Brighton, UK on 'Information and Communication Technology (ICT) for Education in Afghanistan'. He discussed in his presentation why ICT is important and what its requirements are, particularly its future workforce. He explained the application of ICT at higher education at international level and history of higher education and the progress of ICT in Afghanistan etc., and the challenges ahead, and main obstacles. What is needed was also discussed. One main point he made was that in context of ICT, location no longer matters.

The fourth paper was by Dr. Torsti Loikannen from VTT Chemical Technology, Innovation Studies, Helsinki, Finland. He discussed the role of science and innovation and the stage of sustainable information society (SIS) in the socio-economic development of developing economies. The context is the structural change of economies from manufacturing phase towards knowledge-based intangible service economy, in ICT driven globalization, in requirements to solve grand global socio-economic challenges, and in the role of market driven approaches in improving welfare of majority of population worldwide (called Bottom of the Pyramid approach, BOP). The strategy which integrates proactively and dynamically the context factors, especially innovation and development strategies, has essential impact on the welfare of developing economies. The internationalization of R&D of transnational and other corporations is among key drivers of globalization and accordingly enterprises with their R&D and innovation have important role in the change. Moreover, an important condition for policy-making is its ability to measure performance improvements with related indicators of SISs. In developed economies the changes above will challenge national R&D and innovation policies as well as development aid policies and their underlying theoretical approaches. There is need to revise the rationales of these policy areas and improve coordination between these policy areas. Development aid policy shall be shifted towards the promotion of national innovation systems (NISs), and innovation policy shall play a more integrated role in development aid policies. Empirical examples and aspects of these issues will be considered within a context of the EU policies from the perspective of one EU member country, Finland, a small open North-European economy.

The last presentation was made by Dr. Atsushi Sunami of National Graduate Institute for Policy Studies, Tokyo, Japan, on 'Japan's New Growth Strategy and its green innovation Policy'. He was of the opinion that the world is now facing unprecedented global challenges needing wide range of systematic change in the ways we live relating to climate change, renewable energy, global health issues such as food and water security. He also mentioned

that the recent spread of the green growth strategy among the leading economies prompted Japan to adopt its own growth strategy coined as 'Green Innovation & Life Innovation'. He also stated that the 2001 landslide victory of the DPJ in the lower house elections led to the end of the era of LDP who had run the Govt. more or less continuously since 1955. He said that the new Govt. under DPJ has initiated a series of structural reforms of the govt. organizations to pick up where the previous regime had left since the 1990s. He, however, said that the DPJ Govt., like the previous LDP, has initiated these reforms without paying much attention to the problem revealed among R&D communities in the last decades. He has also revealed some fundamental problems associated with Japan's effort to restructure public R&D organizations.

Day fourth first session: "Inter Parliamentary Forum of Science and Technology and Innovation South Asia and Southeast Asia Region"

A message from Dr. A R Kidwai, Chairman, Zaheer Science Foundation, who was indisposed, was read out by Dr. Shahid Siddiqui, Section of Pulmonary & Critical Care Medicine, Pritzker School of Medicine, University of Chicago, USA. In his message Dr. Kidwai welcomed the participants, emphasised the need for deliberations on the Conference theme and looked forward to their comments and suggestions.

Dr. Lidia Brito, Director, Science Policy Division, UNESCO, Paris, expressed her satisfaction about the internationally wide-based representation and participation in the Conference. It was important to communicate the S&T practitioner's perspectives to parliamentarians and policy-makers, despite the differences in practice and policy. A multi-disciplinary approach is essential. S&T have wide impacts on society. There is need to provide more space to social and peoples perspectives in S&T policy formulation and implementation. UNESCO encourages and facilitates such interactions. The efforts by Zaheer Science Foundation and Dr. Mohsin U Khan, Secretary, Zaheer Science Foundation, in this direction are commendable.

Dr. Ninlawan Petcharapuranin, Senator of the Standing Committee on Science & Technology, Communication and Telecommunication, Thailand, presented a comprehensive brief overview of S&T policy formulation in his country. This included : The composition of the Senate; relevant S&T committees, their legislative authority, recommendations, duties, powers and supervisory administrative responsibilities; ranking in terms of S&T indicators; and sector wise R&D. The social-developmental issues of concern are: climate change, renewable energy sourcing, emerging diseases, ageing population, local community involvement and regional innovation systems among others. The S&T scenario over the next 10 years and manpower and budgetary implications were presented.

Mr. Narong Boonyasaguan, Advisor to the Standing Committee on Science and Technology, House of Representatives, Thailand, outlined the role and responsibilities of Parliamentarians in development with specific reference to S&T initiatives in Thailand. Standing Committees and Sub-committees of Parliament strategically focus on core issues of development of economy and society in general and biotechnology, advanced and alternative technology and Energy Environment in particular, based on national vision and missions. The latter include: enhancement of R&D capacity; advice to public and private sector; technology transfer to SMEs, legal and regulatory provision for technology commercialization,

monitoring of program etc. Besides, Thailand was pursuing technology and policy cooperation with her neighbours in Indo-China, and with USA and Japan, especially in respect of natural disaster management and climate change.

Prof. Saifuddin Soz, Member, Rajya Sabha (Upper House of Parliament), India, highlighted the importance of S&T in National development. He offered to facilitate scientists' interaction with more of knowledgeable and involved Indian Parliamentarians.

Shri S. S. Ramasubbu, Member, Parliamentary Standing Committee on Science and Technology, Govt. of India, observed that S&T can contribute to the development of all sectors. GOI, UGC, CSIR, among others, were actively promoting such development, especially in IT, healthcare etc. However, many unresolved issues related to economic and social impacts of Climate Change need to be addressed by scientists and policy makers. Younger people need to be encouraged to take up careers in science with a human face.

Dr. Paula Tiihonen, Committee Counsel to the Committee for the Future, Parliament of Finland, informed about her country's efforts to prioritize major S&T problems and issues and to suggest their resolutions.

Mr. Avudh Ploysongsang, Adviser to the Standing Committee on Science and Technology, House of Representatives, Thailand, highlighted the uneven distribution of benefit from new technology, especially GMCs. Government was too busy and relatively ignorant of the economic and social impacts of new technologies across sectors and regions. He proposed a high-ranking national chief technology officer, supported by elected representatives, to better inform the parliamentarians and decision makers about the causes and outcome of technological developments, especially in respect of food security and poverty.

Dr. Aqueil Ahmad, Core Faculty, School of Management, Walden University, North Carolina, USA, proposed on the basis of informal discussion with the participants, that the networks created by this and preceding biennial Conference on S&T may be formalized into a permanent International Forum, for continuing interaction among S&T practitioners and policy makers, supported by UNESCO, ZSF among others. To broaden such interaction, he suggested that next biennial S&T Conference in 2012 may be held in Petersburg. This suggestion was warmly welcomed by Dr. Svetlana Kirdinia, Institute of Economics, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia. Dr. Lidia Brito informed that UNESCO was supporting international and regional forums on S&T. She suggested that the present networks may link up with the UNESCO supported Budapest Global Forum. There was also a need to promote effective S&T dialogue at national levels and across regions.

The panel discussions which followed were about: how S&T Initiatives can help poverty alleviation; how to bring about greater social consciousness, civil responsibility and morality in S&T; how to address socio-economic challenges arising from demographic changes; how to identify good and bad S&T policies and practices; how to get parliamentarians to give more priority to S&T, without politicizing the scientists; how the Parliamentarians can deal with issues arising from the inflow of MNC's etc. The responses from the Panelists were: Scientists should not be politicized; needs of the elderly, alternative energy sources, and forest and environment should be addressed; Scientists should effectively and vibrantly communicate with policy makers on socio-economically relevant impacts of S&T. S&T should address development of SMEs. S&T should be bottom-up, not top down, and democratically, socially and morally accountable.

Concluding session: "Building Bridges through dialogue between Parliamentarians, Scientists, Media and Society

Dr. P Banerjee, Director, NISTADS, New Delhi, highlighted the role of scientists, parliamentarians and administrators, as their decisions impact down to the village level. S&T should contribute to more accessible and cheaper provision of public services.

Dr. Diana Malpede, UNESCO, historically traced the evolution of S&T policy since World War II. New and serious challenges have emerged during the current decade. Promoting dialogues and building bridges among scientists and policy makers are essential.

Ms Chandrika Nath, Parliamentary Office of Science and Technology, UK, stated that the awareness of Parliamentarians on S&T and related development concerns was very low. Scientists can help overcome this lacuna through information and advice.

Dr. N P Singh, Adviser, Ministry of New and Renewable Energy, Government of India, New Delhi, highlighted the development of renewable energy, including solar, biomass, wind, micro-hydel etc.

The session ended with some discussion and concluding remarks by the Chair.

Special recommendations were read out by Dr Mohsin U Khan, Coordinator of the Conclave which are following:

- There should be an Asia network of science policy researchers to interact among themselves and exchange information from time to time.
- The above network could organize training programs and workshops on science and technology policy and other related areas.
- The South Asian and South East Asian researchers could work out research programs on regional cooperation.

A big Conclave of scientists should be organized every year at different places in South Asia and Southeast Asian countries

Closing Remarks by Senator Dr. Nilawan Petcharaburanin

"It is an honor to be a part of the Conclave under the title 'Regional cooperation in Science & Technology: Opportunities and Challenges in the context of Globalization'. This is quite an auspicious event. We have gathered people from all over the world, who are not only knowledgeable in science and technology but also considerate to the world we are living. We have addressed the essential global issues of climate change, science and technology and innovation policy, health service: developments in science and economics, impacts of science and technology on society, innovation management and technology transfer, and information and communication technology. This Conclave has given us a promising opportunity in utilizing science and technology at its best. We have successfully pioneered in unifying the ultimate solutions for making our world a better place. Because this planet belongs to all of us, we need to bring the world together as one. Thank you everyone for your great dedication to make this happen".

Е. А. Иванова,

кандидат исторических наук
заведующая сектором социологии науки и инноваций
Социологического и института РАН,
Санкт-Петербург, Россия

Экономика и социология XXI века

18–22 октября 2010 года прошла V Петербургская встреча лауреатов Нобелевской премии. Ставшие уже традиционными, эти встречи проходят в рамках Санкт-Петербургского научного форума «Наука и общество». Форум проводится по инициативе и при поддержке Правительства Санкт-Петербурга, а также Санкт-Петербургского научного центра Российской академии наук, Санкт-Петербургского академического университета — научно-образовательного центра нанотехнологий РАН, Фонда поддержки образования и науки (Алферовского фонда).

Первая встреча нобелевских лауреатов состоялась в год трехсотлетия Санкт-Петербурга, в 2005 году прошла вторая встреча, а с 2008 года встречи стали ежегодными. Форум 2008 года был посвящен нанотехнологиям, а Форум 2009 — информационным технологиям. Тема Форума 2010 года — «Экономика и социология XXI века».

На Форуме 2010 года обсуждался широкий круг проблем, отражающих состояние современной экономики и развитие общества: мир после кризиса; коррекция стратегии устойчивого развития; прогресс мировой цивилизации; наука и образование как фактор развития; прорывные технологии; экономика и человек: роль человека в экономической системе; экономика здоровья; модернизация экономики России; математические методы в экономике и компьютерное моделирование экономических систем; энергетические и экологические ограничения развития; ресурсозависимость и экономический рост; модернизация социально-экономического пространства; глобализация и регионализация; экономическая свобода и роль государства в экономике; пути преодоления социально-экономического неравенства.

В рамках форума прошли 10 пленарных заседаний и более 10 круглых столов. Открытие и закрытие форума, а также часть пленарных заседаний состоялись в историческом здании Академии наук на Университетской набережной. Основная часть пленарных заседаний и круглые столы проходили в Санкт-Петербургском академическом университете — научно-образовательном центре нанотехнологий РАН.

В форуме приняли участие четыре Нобелевских лауреата: академик Ж. И. Алферов (лауреат Нобелевской премии 2000 года по физике), профессор Джеймс Миррлис (лауреат премии памяти Нобеля 1996 года по экономике), Эрик Маскин (лауреат премии памяти Нобеля 2007 года по экономике) и Роджер Корнберг (лауреат Нобелевской премии 2006 года по химии). В работе форума участвовали более 20 академиков и членов-корреспондентов Российской академии наук.

Академик Ж. И. Алферов в своем докладе «Революция в информационных технологиях и ее влияние на социально-экономическое развитие общества» показал, какие социальные последствия вызывает появление новых технологий. Создание идеальных гетероструктур и кремниевых интегральных схем привело к бурному развитию микро- и оптоэлектроники, на основе которых возникли новые технологии

обработки и передачи информации. Информационные технологии стали играть определяющую роль в экономике, социальной жизни, политической деятельности. Развитие информационных услуг изменило структуру занятости в развитых странах. Ускорение процесса коммерциализации результатов научных исследование, создание новых производств на основе научных достижений позволило повысить доходы ученых в большей степени, чем выплаты по патентам. В то же время, подчеркнул Ж. И. Алферов, общество, пренебрегающее научными исследованиями, теряет и перспективу получения коммерческих результатов.

Джеймс Мирлис выступил с докладом «Создание финансовых стимулов и стимулов развития». Доклад был посвящен быстро развивающемуся разделу экономической теории — моделям и расчетам рисков и стимулов. В своей экономической деятельности люди принимают различные решения: одолжить деньги для осуществления капиталовложений, инвестировать их в определенный проект или повлиять в какой-то мере на экономическое развитие. От того, насколько осмотрительно, осознанно и разумно они принимают эти решения, зависит, будут ли они вознаграждены впоследствии или понесут убытки. Экономисты разрабатывают модели принятия решений, а также рассчитывают оптимальный вид стимулов, побуждающих принять то или иное решение. Сила стимулов может различаться в зависимости от степени неуверенности человека, принимающего решение. Но на практике редко встречается хорошо организованная структура вознаграждения, стимулы, связанные с ней, оказываются довольно слабыми. Об этом свидетельствуют последствия экономического спада и распределение доходов от экономического роста, которые оказались гораздо хуже, чем должны были быть.

Эрик С. Маскин в докладе «Конструирование экономических механизмов: как реализовать социальные цели» попытался ответить на вопрос, можно ли сконструировать соответствующий институт (механизм), чтобы реализовать социальную цель. Конструирование экономических механизмов он рассматривает как «инженерную» сторону экономической теории. Процесс конструирования Э. Маскин видит так: вначале необходимо сформулировать цель, затем посмотреть, насколько существующие институты работают на достижение этой цели, а после этого создать новые нормативы, которые содействовали бы достижению поставленных целей.

Роджер Корнберг в выступлении на закрытии форума, так же как и многие другие участники форума, подчеркнул необходимость сохранения фундаментальной науки. Фундаментальная наука — наилучший из возможных мостов в будущее для всех народов, больших и малых. Фундаментальные исследования в различных областях, от математики и физики до медицины, уникальны по своему влиянию на общество. Они являются источником прогресса в деле самовоспитания человечества от первобытного состояния до современности. В неменьшей мере они составляют нашу надежду на лучшее будущее во всех направлениях — технологическом, медицинском и социальном. Они действуют в разных масштабах и используются повсеместно. Они являются инструментом экономического развития. Они поддерживают человеческие ценности. Они вне политики и вне религии, «атеистичны» в хорошем смысле слова. Р. Корнберг полагает, что действия, направленные против ценностей знания, связаны с нетерпимостью, утилитаризмом и политическим расчетом. Сейчас мы остро нуждаемся в общественной поддержке науки. Призыв к действию должен быть поддержан не только учеными, но и теми, кто на любом жизненном пути пользуется преимуществами благополучия, мира и процветания.

На пленарном заседании «Прогресс мировой цивилизации: наука и образование как фактор развития, прорывные технологии» были заслушаны доклады генерального конструктора системы ГЛОНАСС Ю. М. Урличича и чл.-корр. РАН А. М. Финкельштейна «ГЛОНАСС — крупнейший российский инновационный проект»; академика В. Б. Бетелина «Суперкомпьютерные технологии — основа социально-экономического развития России XXI века»; академика И. В. Горынина «„Наука о материалах“ — взгляд в будущее».

Пленарное заседание «Экономика и человек: роль человека в экономической системе, экономика здоровья» открыл доклад чл.-корр. РАН В. В. Окрепилова «Развитие экономики для повышения качества жизни человека». Доклад доктора философских наук О. И. Иванова был посвящен роли человеческого потенциала в экономике России. Декан факультета стоматологии и медицинских технологий СПбГУ, доктор медицины Ю. А. Щербук в своем докладе осветил проблемы и направления здравоохранения Санкт-Петербурга в 2004–2010 годах. В докладах академика РАМН В. А. Ткачука и чл.-корр. РАН М. В. Дубины раскрывались инновационные перспективы развития двух актуальных направлений в медицинских исследованиях: регенеративной медицины и нанобиотехнологий.

На «экономических» пленарных заседаниях рассматривались вопросы коррекции стратегии устойчивого развития после мирового кризиса, проблемы модернизации экономики России, результаты исследования экономики с применением математических моделей и компьютерного моделирования экономических систем; энергетические и экологические ограничения роста. С докладами выступили академики Р. И. Нигматулин, А. Д. Некипелов, В. Е. Фортов, В. Л. Макаров, В. В. Ивантер, Н. Я. Петраков, члены-корреспонденты РАН Ф. Г. Рутберг, М. П. Федоров.

Два пленарных заседания и два круглых стола, ведущими которых были чл.-корр. РАН И. И. Елисеева и депутат Государственной Думы доктор экономических наук О. Г. Дмитриева, были посвящены сочетанию роли государства и экономической свободы и путям преодоления социально-экономического неравенства. Чл.-корр. РАН Р. С. Гринберг в пленарном докладе обозначил широкий круг проблем, возникающих в ходе глобализации, представил свое видение противоречий и перспектив этого процесса. Наибольший интерес участников форума вызвали два доклада.

О. Г. Дмитриева в своем выступлении «Противоречат ли социальные цели экономическому развитию и экономическому росту?» обратила внимание на случаи, когда можно сочетать позитивные стороны двух моделей экономико-социального развития. В праволиберальной и левосоциальной моделях воплощается широко распространенная среди обществоведов, особенно экономистов, точка зрения, что цели экономического развития и решение социальных вопросов противоречат друг другу. Социальные расходы составляют значительную часть государственных расходов. При этом считается, что, во-первых, рост государственных расходов дестимулирует экономическую активность. Во-вторых, неминуемо приводит к инфляции. Корреляционный анализ зависимости роста государственных расходов и инфляции на ряде стран показал, что в разных странах имеется разный знак этой зависимости. Так, например, в России не прослеживается никакой зависимости инфляции от роста государственных расходов в ВВП, что говорит о том, что инфляция в России имеет другую природу. По ее мнению, противоречия целей экономического и социального развития даже применительно к фискальной и антиинфляционной политике во многом надуманные. Существуют комбинации

факторов в отдельных странах, которые позволяют реализовывать одновременно сильные стороны из двух моделей.

Пленарный доклад директора Института социально-экономических проблем народонаселения РАН, доктора социологических наук А. Ю. Шевякова был посвящен анализу влияния экономического неравенства на демографический рост. Условия и предпосылки развития человеческого потенциала определяются не только количеством, но и характером распределения ресурсов между людьми, и от характера этого распределения это развитие зависит не меньше, а даже больше, чем от количества самих ресурсов. По его мнению, сегодня правительство России остается в плену представлений, что экономический рост автоматически приводит к успешному решению социальных проблем и повышению уровня жизни большинства населения, а все проблемы социальной сферы лежат в ресурсной плоскости. Исследование структуры неравенства по источникам доходов вскрывает удивительные, не известные ранее факты и, прежде всего, показывает, что эффекты структурных изменений неравенства вполне сопоставимы с эффектами таких макроэкономических факторов, как инвестиции, рентабельность, доля экспортной продукции в объеме промышленного производства, что существует статистически значимая причинная зависимость темпа экономического роста от структурных пропорций экономического неравенства.

На пленарных заседаниях было заслушано более 30 докладов. Темы, затронутые в докладах, обсуждались на круглых столах, где выступили более 60 участников из ведущих вузов и академических институтов. Среди участников форума было много студентов, аспирантов, молодых ученых Петербурга. Форум показал, что междисциплинарный характер Петербургских Нобелевских встреч позволяет широко и всесторонне обсуждать острейшие проблемы социально-экономического развития современного мира и российского общества.

Информация для авторов и требования к рукописям статей, поступающим в журнал «Социология науки и технологий»

Социология науки и технологий

Sociology of Science and Technology

Единственный в России научный журнал, специализирующийся на проблемах социологии науки и технологий.

Журнал учрежден в 2009 г. и издается под научным руководством Санкт-Петербургского филиала Института истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова Российской академии наук. Учредитель: Издательство «Нестор-История». Издатель: Издательство «Нестор-История». Периодичность выхода — 4 раза в год. Свидетельство о регистрации журнала ПИ № ФС77-36186 выдано Федеральной службой по надзору в сфере массовых коммуникаций, связи и охраны культурного наследия 7 мая 2009 г.

Журнал публикует оригинальные статьи на русском и английском языках по следующим направлениям: наука и общество; наука и политика; научно-технологическая политика, коммуникации в науке; мобильность ученых; демографические аспекты социологии науки; женщины в науке; социальные позиции и социальные роли ученого; оценка деятельности ученого и научных коллективов; наука и образование; история социологии науки, социальные проблемы современных технологий и др.

Публикации в журнале являются для авторов бесплатными.

Гонорары за статьи не выплачиваются.

Требования к статьям:

Направляемые в журнал статьи следует оформлять в соответствии со следующими правилами:

1. Статьи могут быть представлены на русском или английском языках. Статьи должны быть представлены в формате Word. Объем рукописи не должен превышать 1,5 п.л. (60 000 знаков). Шрифт Times New Roman, размер 12 pt, интервал 1,5, размещение — по ширине, название статьи — жирным по центру, ФИО — в правом верхнем углу; в сносках — 10 pt, через один интервал), сохраняется в формате .doc или .rtf (форматы .docx и .odt не принимаются). Фотографии и рисунки подаются в отдельных файлах формата .tif или .jpg. Объем материалов по разделам «Рецензии» и «Хроника научной жизни» — до 0,3 п.л. (не более 12 тысяч знаков).

2. Сокращения и аббревиатуры допустимы, но при первом упоминании в тексте должно стоять полное название с указанием в скобках ниже используемого сокращения. Цитаты из других источников заключаются в кавычки, и дается ссылка с указанием номера страницы (или архивной единицы хранения). Пропуски в цитате обозначаются отточиями в угловых скобках: <...>, уточняющие слова и расшифровки даются в квадратных скобках.

3. Список литературы в алфавитном порядке и без нумерации помещается в конце статьи. Названия журналов пишутся полностью, указываются том, номер (выпуск), страницы для книг — город, издательство, год, количество страниц. Для сборников необходимо указывать ФИО редактора.

Пример оформления литературы: Андреев Ю. Н. Потенциал взаимодействия регионов и федеральных органов власти в научно-технической сфере // Наука. Инновации. Образование. М. : Парад, 2006. С. 320–335.

4. Ссылки на литературу даются в тексте статьи. В круглых скобках указывается фамилия автора, год выхода и, если нужно, страница. (Wagner, 2008: 66). Все документы в статьях по возможности предоставляются на языке оригинала и, в случае необходимости, переводятся.

5. В том случае, если автор в один год опубликовал несколько работ, то они помечаются буквами как в списке литературы, так и в ссылке. Например: (Майзель, 1978a), (Майзель, 1978b). В случае ссылки на иностранную литературу фамилию автора следует повторить в ее оригинальном написании, например: «Р. Мертон (Merton, 1976: 7) утверждал, что...».

6. Если в списке литературы содержится источник с интернет-сайта, то следует ссылку оформлять так: автор, название статьи, дата публикации, интернет-адрес.

7. В статье допустимы краткие подстрочные сноски. Дополнительные тексты большого объема оформляются в виде примечаний или приложений в конце статьи.

8. К рукописи прилагаются:

- аннотация — не более 100 слов на русском и английском языках;
- на русском и английском языках должны быть также указаны ключевые слова и название статьи;
- авторская справка: ФИО (полностью), официальное наименование места работы, должность, ученая степень, а также данные для связи с автором (телефоны, электронный адрес);
- фотография (разрешение 300 dpi).

9. Рукописи, не соответствующие указанным требованиям, не рассматриваются.

10. Каждая рукопись проходит обязательное рецензирование. Ответ автору должен быть дан в течение трех месяцев со дня поступления рукописи в редакцию. Редколлегия сообщает автору заключение рецензентов, но не вступает в дискуссии с авторами по поводу отвергнутых рукописей.

11. Принятый к печати текст далее заверяется подписью автора на бумажном варианте статьи и сопровождается подписью на Договоре о временной передаче авторских прав (текст договора можно посмотреть на сайте журнала).

12. Автор несет ответственность за точность сообщаемых в статье сведений, цитат, правильность написания дат и имен. В отношении прилагаемых иллюстраций должен быть указан их источник и право собственности.

13. Публикуемые материалы могут не отражать точку зрения учредителя, редколлегии, редакции.

14. Представляя в редакцию рукопись статьи, автор берет на себя обязательство не публиковать ее ни полностью, ни частично в ином издании без согласия редакции.

Адрес редакции:
199034, г. Санкт-Петербург, Университетская наб., д. 5
Тел.: (812) 328-59-24
Факс: (812) 328-46-67
E-mail: school_kugel@mail.ru
http: // ihst.nw.ru

Sociology of Science and Technology

Guidelines for Contributors

Sociology of Science and Technology is a peer reviewed, bi-lingual international Journal (prints papers in both English and Russian) being published under the scientific guidance of the Institute for the History of Science and Technology, Saint Petersburg Branch of The Russian Academy of Sciences. The Journal was founded in 2009 and was first published in 2010 by the Publishing House Nestor-Historia.The journal's certificate of registration PI № FC 77-36186 was issued by the Federal Service of supervision in the sphere of communications, relations mass media and the protection of cultural heritage on May 7th, 2009, ISSN 2079-0910

The journal aims to provide the most complete and reliable source of information on recent developments in sociology of science and technology.

The journal publishes research articles, reviews, and letters on the following topics: science and society; science and policy; science-technology policy, communications in science; mobility of scientists; demographic aspects of sociology of science; women in science; social positions and social roles of scientists; views of the activities of scientists and scientific personnel; science and education; history of sociology of science; social problems of modern technologies; and other related themes. The journal is dedicated to articles on the history of science and technology and prints special issues about leading sociologists of science and technology for example together with the Research Committee on the Sociology of Science and Technology RC23 of the International Sociological Association prepared a special issue in honor of the 100th anniversary of Robert Merton's birth (Volume 1, Number 4, 2010).

The journal serves as a bridge between researchers worldwide and develops personal and collegial contacts. The journal provides free and open access to the whole of its content on our website http://ihst.nw.ru/eng/ and webpage of The Research Committee on the Sociology of Science and Technology RC23 of International Sociological Association http://www.rc23.org/wordpress/?category_name=journals

Requirements for Manuscripts:

1. Manuscripts can be presented in Russian or English.
2. Manuscripts should be presented in Word format, the volume of the manuscript should not exceed 10 000 words; font Times New Roman, size 12 pt; interval 1.5 pt; wide layout; the title of article — bold in the centre; full name(s) in the top right corner; footnotes — size 10 pt, interval 1; for citations font Arial; in the format .doc or .rtf
3. Photos and figures should be sent in separate files, in the format .tif or .jpg.
4. Volume of articles in the "Review" and "Scientific Life" sections — up to 3 000 words.
5. Abbreviations are permitted, but the first mention in the text must include the full name. Citations from various sources quoted are referenced with indication of the page number (or archival storage unit) given. Spaces in citations are designated by angular brackets: <...>.

6. The literature list is in alphabetic order and without numbering is located on the last page. Titles of journals are written in full, along with volume, number (release), city, publishing house, year. For collections it is necessary to specify editors.

7. References to literature are to be given in the article text. In parentheses, the surname of the author, year of publication and, if necessary, the page number is given. For example: (Wagner, 2008:66). All documents in articles are whenever possible given in the original language and translated if necessary.

8. If the author in one year has published several works, they are marked with letters both in the literature list and in the reference. For example: (Maizel, 1978a), (Maizel, 1978b). In case of references to foreign literature, the surname of the author should be repeated, for example: "R. Merton (Merton, 1976:7) claimed that..."

9. In articles, brief footnotes are admissible. Additional large texts are made out in the form of endnotes or appendices at the end of the article.

10. To the manuscript should be attached:

- an abstract/summary of no more than 100 words in Russian or English;
- keywords in Russian or English and the name of article;
- the author's details: names (in full), place of work, position, scientific degree, and phones, e-mail;
- a photo (sanction 300 dpi).

11. Manuscripts that do meet the specified requirements will not be considered.

12. All manuscripts must pass obligatory reviewing. Answers should be given to the author within three months from the date of receiving the manuscript.

13. The journal's editorial board informs the author of the reviewers' conclusion, but does not enter into discussions with authors in the case of rejected manuscripts.

14. Texts accepted for publication are further assured by the signature of the author on a paper copy of their article.

15. Articles are also accompanied by the author's signature on a contract regarding the time transfer of author's rights (the text of the contract can found at on the site of the journal).

16. The author bears the responsibility for accuracy of data in the article, including citations, and correct spelling dates and names. Illustrations should specify their source and the property rights.

17. Published materials do not reflect the point of view of the founder, editorial board, or editors.

18. Presenting their article manuscript to the editors, authors take on the obligation not to publish it in its entirety or in part in other journals without consent of the editorial board.

Address of Editors:
199034, St Petersburg, 5 University nab.,
Tel.: (812) 328-59-24
Fax: (812) 328-46-67
E-mail: school_kugel@mail.ru
http: // ihst.nw.ru

Читайте в следующем номере журнала

Э. М. Мирский. Социология науки — новые вызовы

А. Ю. Азбель. Грантовая история статусных вузов

А. Н. Олейник Underperformance в теории и университетской практике

In the Next Issues

Eduard M. Mirsky. Sociology of science — new challenges

Alexander Yu. Azbel Grant history of the universities having high status

Anton N. Oleinik. Underperformance in theory and practice