

ВЕСТНИК РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

научный и общественно-политический журнал

том 86 № 9 2016 Сентябрь

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

*Журнал издаётся под руководством
Президиума РАН*

Главный редактор
В.Е. Фортов

Редакционная коллегия

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

Заместитель главного редактора
Г.А. Заикина

Заведующая редакцией
В.В. Володарская

Адрес редакции: 117997 Москва, ул. Профсоюзная, д. 90
Тел.: 8(495) 276-77-26, доб. 4261
E-mail: vestnik@naukaran.ru
Подписка на “Вестник РАН” по Москве
через Интернет WWW.GAZETY.ru

Москва
Издательство “Наука”

СОДЕРЖАНИЕ

Том 86, номер 9, 2016

Общее собрание Российской академии наук

В преддверии решающего этапа. <i>Дневник Общего собрания РАН</i>	771
Выступление заместителя председателя Правительства Российской Федерации А.В. Дворковича	776
О реформе РАН и основных научных результатах года. <i>Доклад президента РАН академика В.Е. Фортова</i>	778
О работе Президиума РАН и выполнении решений Общих собраний Российской академии наук в 2015 году. <i>Доклад главного учёного секретаря Президиума РАН академика М.А. Пальцева</i>	790
Выступление председателя Правительства Российской Федерации Д.А. Медведева	797
Выступления участников Общего собрания РАН: академик А.Л. Асеев, Ю.С. Соломонова, В.Н. Чарушина, А.А. Саркисова, Л.А. Беспаловой, Г.А. Месяца, В.В. Калашникова, председателя Профсоюза работников РАН В.П. Калинушкина, академик А.М. Караськова, В.Ф. Шабанова, члена-корреспондента РАН В.В. Коломейченко, академик М.И. Кузьмина, Л.Д. Фаддеева, А.Н. Дмитриевского, члена-корреспондента РАН А.И. Иванчика, академик В.А. Черешнева, М.Я. Марова, В.А. Рубакова, Н.Л. Добрецова, Д.М. Климова, Б.С. Кашина, Р.И. Нигматулина, руководителя ФАНО России М.М. Котюкова, академика В.В. Костюка	800
Заключительное слово президента РАН академика В.Е. Фортова	821
О реформе РАН, основных научных результатах года и работе Президиума РАН в 2015 году. <i>Постановление Общего собрания РАН</i>	822

Из рабочей тетради исследователя

<i>И.В. Зибарева, Н.С. Солошенко</i> Российские журналы в глобальных информационно-аналитических ресурсах	824
--	-----

Проблемы экологии

<i>Н.Е. Чубарова, Е.Ю. Жданова, В.У. Хаттатов, П.Н. Варгин</i> Актуальные проблемы изучения ультрафиолетовой радиации и озонового слоя	839
---	-----

Этюды об учёных

<i>Е.Б. Музрукова, Р.А. Фандо</i> Томас Морган и развитие биологии XX века. К 150-летию со дня рождения	847
--	-----

История академических учреждений

<i>Г.И. Смагина</i> С уважением к предшественникам. <i>К 95-летию создания Комиссии по истории знаний. 1921–1932</i>	852
--	-----

В мире книг

Рецензируется: “Международная энциклопедия CALS-технологий. Авиационно-космическое машиностроение”	859
--	-----

Официальный отдел

Юбилеи. — Награды и премии	861
Международная энергетическая премия “Глобальная энергия” 2016 года	864

CONTENTS

Vol. 86, No. 9, 2016

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

General Meeting of the Russian Academy of Sciences

On the Threshold of a Decisive Stage. <i>The Diary of the General Meeting of RAS</i>	771
Speech by the Deputy Chairman of RF Government A.V. Dvorkovich	776
On the Reform of RAS and Basic Scientific Achievements of the Year. <i>Opening Speech by the President of the RAS Academician V.E. Fortov</i>	778
On the Work of the RAS Presidium and Implementation of the General Meetings 2015 Resolutions. <i>Report by the Chief Scientific Secretary of the Presidium of RAS, Academician M. A. Paltsev</i>	790
Address by the Head of the Russian Federation Government D.A. Medvedev	797
Speeches by the General Meeting of the RAS Participants: Academicians A.L. Aseev, Yu.S. Solomonov, V.N. Charushin, A.A. Sarkisov, L.A. Beshpalova, G.A. Mesyats, V.V. Kalashnikov, Chairman of the RAS Employees Trade Union V.P. Kalinushkin, Academicians A.M. Karaskov, V.F. Shabanov, Corresponding Member of RAS V.V. Kolomeychenko, Academicians M.I. Kuzmin, L.D. Faddeev, A.N. Dmitriev, Corresponding Member of RAS A.I. Ivanchik, Academicians V.A. Chereshev, M.Ya. Marov, V.A. Rubakov, N.L. Dobretsov, D.M. Klimov, B.S. Kashin, R.I. Nigmatulin, the Head of the Federal Agency of Scientific Organizations of Russia M.M. Kotyukov, Academician V.V. Kostyuk	800
Closing Speech by the President of the RAS Academician V.E. Fortov	821
On the Reform of the Russian Academy of Sciences, the Main Scientific Results of the Year and the Work of the RAS Presidium in 2015. <i>The Resolution of the RAS General Meeting</i>	822

From the Researcher's Notebook

<i>I.V. Zibareva, N.S. Soloshenko</i> Russian Journals in the Global Information Analytical Resources	824
--	-----

Problems of Ecology

<i>N.E. Chubarova, E.Yu. Shdanova, V.U. Khattatov, P. N. Vargin</i> Actual Problems of the Study of Ultraviolet Radiation and the Ozone Layer	839
--	-----

Profiles

<i>E.B. Muzrukova, R.A. Fando</i> Thomas Morgan and the Development of Biology in the Twentieth Century. <i>To the 150th Anniversary of the Birth</i>	847
---	-----

The History of Academic Institutions

<i>G.I. Smagina</i> With Respect to the Predecessors. <i>To the 95th Anniversary of the Establishment of the Commission on the History of Knowledge. 1921–1932</i>	852
---	-----

In the Book World

Reviewed: International Encyclopedia of CALS-technologies. Aviation and Space Engineering	859
---	-----

Official Section

Anniversaries. Awards and Prizes	861
International Energy Prize “Global Energy” 2016	864

ОБЩЕЕ СОБРАНИЕ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

В ПРЕДДВЕРИИ РЕШАЮЩЕГО ЭТАПА

ДНЕВНИК ОБЩЕГО СОБРАНИЯ РАН

DOI: 10.7868/S0869587316090073

22–23 марта 2016 г. в Большом зале Российской академии наук прошло Общее собрание РАН, посвящённое подведению итогов деятельности академии в 2015 г. и обсуждению промежуточных результатов реформирования академического сектора отечественной науки.

Утреннее заседание 22 марта открылось с минуты молчания в память об учёных, которых академия потеряла в 2015 г. После этого президент РАН академик **В.Е. Фортов** передал слово приехавшему на открытие Общего собрания РАН вице-премьеру Правительства РФ **А.В. Дворковичу**, который, поприветствовав участников, выразил удовлетворение по поводу качества совместной работы Правительства РФ и Академии наук в 2015 г. Вместе с тем, несмотря на сближение позиций по многим вопросам, механизмы управления наукой и приоритетные направления исследований по-прежнему остаются дискуссионными темами, отметил вице-премьер. **А.В. Дворкович** также прокомментировал присоединение Российского гуманитарного научного фонда к Российскому фонду фундаментальных исследований, пояснив, что такое решение вызвано необходимостью стимулировать развитие междисциплинарных исследований, и пообещал увеличение финансирования по обоим направлениям деятельности обновлённого фонда.

Доклад о работе Российской академии наук за отчётный период, который представил участникам собрания президент РАН **В.Е. Фортов**, состоял из двух частей. В первой он обрисовал сложившуюся в академии ситуацию и задачи, которые предстоит решить в ближайшее время. По мнению **В.Е. Фортова**, 2016 г. станет моментом истины, поскольку должен окончательно показать все плюсы и минусы идеологии разделения управления наукой на научную и хозяйственную составляющие. Работа академии осложняется проблемами, связанными со становлением **ФАНО**, кроме того, агентство в последнее время стало смещать приоритеты своей деятельности с управления имуществом на создание альтернативных форм организации академических институтов и малопрозрачных механизмов распределения денег. Это ведёт к нарастанию отчуждения учёных

от управленцев-чиновников, их недовольства реформой, а среди молодёжи — ещё и “чемоданных” настроений. Возникающие трудности, подчеркнул **В.Е. Фортов**, имеют своим источником коренной дефект закона о РАН, который состоит в отсутствии чёткого законодательного разделения полномочий между Академией наук и **ФАНО**. Принцип “двух ключей” и помощь Правительства РФ в решении отдельных вопросов позволяли сохранять формирующуюся управленческую конструкцию жизнеспособной, но сегодня назрела необходимость развести полномочия и ответственность РАН и **ФАНО** на законодательном уровне.

Президент РАН также подробно остановился на вопросах реструктуризации научных учреждений, мониторинга научных результатов и оценки эффективности научной деятельности, работе отделений и Президиума РАН, в том числе деятельности по продолжению тематической, идейной и организационной интеграции медицинского и аграрного секторов, реализации экспертных и прогнозных функций академии и работе в русле стратегии импортозамещения. В 2016 г., по словам **В.Е. Фортова**, больше усилий предполагается направить на исследования прикладного, инновационного типа. Острейшее беспокойство президента РАН вызывает состояние научных учреждений в регионах, грозящее атомизацией. Обращаясь к кадровой политике, **В.Е. Фортов** раскритиковал пассивное участие отделений в процедуре обновления директорского корпуса и возложил надежду на активное включение в эту и другие виды работы недавно избранных 495 профессоров РАН. Прежде чем перейти ко второй части своего выступления, посвящённой изложению главных достижений академии в разных областях научного знания, **В.Е. Фортов** прокомментировал высказанное на состоявшемся 21 января 2016 г. заседании Совета по науке и образованию при Президенте РФ предложение о новом принципе распределения финансирования между научными учреждениями, а именно выделении порядка 150 организаций (из которых только 50 — институты РАН) в качестве ведущих, а значит, имеющих приоритет при распределении средств. Президент РАН попросил участников собрания в

рамках прений высказать своё отношение к этой инициативе.

Главный учёный секретарь академик **М.А. Пальцев** дважды поднимался на трибуну для оглашения отчётного доклада о работе Президиума РАН и выполнении решений Общих собраний РАН в 2015 г., поскольку был вынужден прервать своё выступление в связи с прибытием Председателя Правительства РФ Д.А. Медведева. В своём выступлении **Д.А. Медведев** подчеркнул, что Правительство РФ осознаёт значение академии не только как старейшего общественного института, но и как организации, от которой зависит будущее страны во всех его аспектах. Именно поэтому вопросам совершенствования её деятельности уделяется приоритетное внимание. Одна из целей состоит в повышении роли Академии наук в решении общегосударственных задач. Переходный период, связанный с реформированием РАН, по мнению Д.А. Медведева, постепенно завершается, чему способствуют развитие информационного взаимодействия академии и органов власти, конструктивные обсуждения, а также активность **В.Е. Фортова**, неизменно высказывающего позицию академического сообщества на различных совещаниях и заседаниях. Что касается финансирования, то оно будет осуществляться в зависимости от текущей экономической ситуации, которая остаётся динамичной, подытожил Д.А. Медведев. В своём ответном слове **В.Е. Форт** отметил, что Д.А. Медведев всегда неформально подходит к проблемам Академии наук, благодаря этому каждый вопрос, доведённый до его сведения, в итоге разрешается, и выразил надежду на встречу с Председателем правительства РФ для обсуждения результатов текущего Общего собрания РАН.

Отчётный доклад **М.А. Пальцева** получился весьма информативным. Помимо традиционных аспектов работы Президиума РАН, он подробно осветил новые реалии, связанные с переходом Российской академии наук в статус федерального государственного бюджетного учреждения. В частности, работа академии проходит теперь в форме выполнения государственных заданий, формулируемых с учётом функций РАН, прописанных в ФЗ № 253 и принятом в 2014 г. Уставе и служащих основанием для выделения академии финансирования. Государственное задание на 2015 г. включало 17 разделов, охватывающих такие направления деятельности, как разработка предложений по формированию и реализации государственной научно-технической политики, международная, экспертная и издательская деятельность, научно-методическое руководство и мониторинг подведомственных ФАНО научных организаций, пропаганда научных достижений, учреждение и присвоение наград и званий. Главный учёный секретарь РАН подробно остановился на изложе-

нии принципов и сути мониторинга и научно-методического руководства научными организациями, подведомственными ФАНО, а также работе Комиссии Президиума РАН по совершенствованию структуры научных организаций, находящихся в ведении агентства. Особое место в выступлении было отведено вопросу о предстоящих в октябре 2016 г. выборах — первых после связанного с реорганизацией РАН трёхлетнего перерыва. В заключение **М.А. Пальцев** обрисовал ситуацию с медицинским обслуживанием сотрудников академии.

Утреннее заседание завершилось вынесением на голосование и утверждением “Положения об отделах РАН по отраслям и направлениям науки” и “Положения о представительстве Российской академии наук в г. Ницца”, а также утверждением состава редакционной комиссии для подготовки проекта решения Общего собрания РАН.

Вечернее заседание было целиком посвящено награждению лауреатов академических наград. Сначала состоялось награждение золотыми медалями имени выдающихся учёных за 2015 г. Медали были присуждены:

золотая медаль имени **Н.Г. Басова** — доктору физико-математических наук **Юрию Михайловичу Попову** (Физический институт имени П.Н. Лебедева РАН) — за цикл работ “Мощные инжекционные лазеры и их применение”;

золотая медаль имени **С.И. Вавилова** — академику **Евгению Михайловичу Дианову** — за цикл работ “Исследования нелинейных процессов в волоконных световодах и создание волоконно-оптических источников излучения в видимом и ближнем инфракрасном диапазоне спектра, основанных на нелинейных явлениях”;

золотая медаль имени **Я.Б. Зельдовича** — академику **Рашиду Алиевичу Сюняеву** — за серию работ “Предсказание существования двух важных этапов эволюции Вселенной — (1) поверхности последнего рассеяния фотонов и (2) чернотельной фотосферы Вселенной, а также неизбежных отклонений спектра реликтового излучения от планковского”;

золотая медаль имени **И.Е. Тамма** — доктору физико-математических наук **Михаилу Андреевичу Васильеву** (Физический институт им. П.Н. Лебедева РАН) за цикл работ “Калибровочные теории высших спинов”;

золотая медаль имени **С.А. Чаплыгина** — академику **Валерию Васильевичу Козлову** — за цикл работ по аналитической механике и теории устойчивости движения;

золотая медаль имени **Н.С. Курнакова** — академику **Владимиру Михайловичу Новоторцеву** — за цикл работ “Разработка новых классов неорганических магнитных материалов, методов на-

правленного конструирования их физико-химических характеристик на молекулярном уровне, а также способов их диагностики”;

золотая медаль имени Л.С. Берга — члену-корреспонденту РАН **Александру Александровичу Чибилёву** — за цикл монографических работ по комплексному физико-географическому исследованию Урала;

золотая медаль имени М.М. Сперанского — академику **Талие Ярулловне Хабриевой** — за цикл работ “Конституционализация законодательства и правоприменительной практики”.

После завершения церемонии награждения золотыми медалями имени выдающихся учёных были озвучены имена лауреатов Большой золотой медали Российской академии наук им. М.В. Ломоносова за 2015 г. Ими стали: академик **Леонид Вениаминович Келдыш** — за выдающийся вклад в физику туннельных явлений, в том числе туннельный эффект в полупроводниках и его связь с электронным и колебательным спектрами кристалла, открытие туннельной модификации спектров оптического поглощения, туннельной ионизации атомов, молекул и конденсированных сред мощными оптическими лазерными полями, и доктор **Пол Коркум** (Канада) — за выдающийся вклад в физику сверхбыстрых, включая аттосекундный диапазон, процессов и интерферометрию электронных волновых функций в атомах и молекулах с беспрецедентным пространственно-временным разрешением.

По традиции после награждения участники Общего собрания РАН прослушали два научных доклада, посвящённых истории развития исследований и сути полученных в их ходе результатов, за которые лауреаты Большой золотой медали им. М.В. Ломоносова 2015 г. были удостоены своих наград.

Во второй день Общего собрания РАН состоялись прения по отчётным докладам и утверждение проекта решения Общего собрания РАН. Открывая заседание, президент РАН В.Е. Фортов попросил выступающих сосредоточиться на общей ситуации, сложившейся в Академии наук после её реформирования, и формулировании конкретных предложений для внесения в Постановление Общего собрания РАН, которые впоследствии могли бы стать предметом обсуждения с Правительством РФ.

Нельзя не упомянуть выступление академика **Р.И. Нигматулина**, который, говоря о функциях социального государства, связал его эффективность с долей расходов на образование, здравоохранение, науку и культуру в общем объёме ВВП. По этому показателю Россия в два — два с половиной раза уступает целому ряду европейских стран. В результате заработная плата про-

фессора в 10 раз меньше зарплаты депутата парламента, что для развитых стран — нонсенс. К любой организационной форме науки, по мнению Р.И. Нигматулина, можно приспособиться, но нельзя адаптироваться к нехватке финансирования.

Проблема острого дефицита финансирования звучала и в других выступлениях. Председатель Профсоюза работников РАН **В.П. Калинушкин** в этой связи попросил академию обратиться к Правительству РФ с просьбой не сокращать финансирование фундаментальных исследований в связи с возможным секвестром бюджета. О необходимости добиваться увеличения финансирования говорил академик **В.Ф. Шабанов**, указывая на целесообразность осуществлять совместно с ФАНО контроль над его использованием. Председатель Уральского отделения РАН академик **В.Н. Чарушин** озвучил цифры, отражающие драматическое падение объёмов средств, направляемых уральскими научными организациями на приобретение научного оборудования, в связи с чем предложил инициировать разработку совместно с ФАНО программы обновления парка научного оборудования, а также развития научно-технологической базы академических институтов. Со схожим предложением выступил академик **Н.Л. Добрецов**. Он также попросил закрепить в решении собрания требование передать в структуру РАН системообразующие региональные научные центры.

О региональных научных центрах и в целом о положении с академическими институтами в регионах подробно говорили председатели Сибирского и Уральского отделений РАН академики **А.Л. Асеев** и **В.Н. Чарушин**. Они предложили зафиксировать в Постановлении Общего собрания требование восстановления целостности структуры РАН.

Академик **Г.А. Месяц** обратил внимание на отсутствие интереса к науке со стороны региональных властей, что резко контрастирует с тем, как обстояла ситуация в годы создания и расцвета региональных отделений РАН. Он также раскритиковал существующие проекты реорганизации научных учреждений, указывая, что при резком сокращении числа институтов страна окажется без прогнозной, экспертной, научно-технической поддержки. Академик **М.И. Кузьмин** в продолжение темы реорганизации напомнил: чтобы новое учреждение начало нормально функционировать, требуется порядка 10–15 лет. Что касается маленьких институтов, то они зачастую имеют не только научные, но и социальные функции, и с этим надо считаться, предпринимая какие-то изменения. Член-корреспондент РАН **В.В. Коломейченко** даже высказался за возможность пересмотреть примат тематического принципа организации РАН в пользу регионального.

Несколько иную точку зрения на вопросы реорганизации высказал академик **Ю.С. Соломонов**, который считает неправомерным сохранять некоторые небольшие, тематически близкие учреждения. Академия, таким образом, сама даёт повод для критики, более того, во взаимодействии с властями она, по его мнению, не проявляет должной инициативности, не работает на упреждение. Надо мыслить практически, подытожил Ю.С. Соломонов и предложил, в частности, прицельно заняться проблемой обновления Совета по науке и образованию при Президенте РФ, кандидатуры в который должны предлагаться ведущей научной и интеллектуальной институцией в стране, то есть Академией наук.

Тему последствий реформы продолжил в своём выступлении академик **Д.М. Климов**, заверивший, что никакого прогресса он не замечает, чего не скажешь об увеличении объёмов отчётности. На проблему возросшей доли в общей структуре деятельности научного сотрудника работы, связанной с подготовкой разнообразных отчётов, указал и академик **М.Я. Маров**, назвав это непроизводительной тратой времени. Он также отметил ухудшение психологического климата среди учёных, вызванное тем, что ФАНО берёт на себя всё больше функций, касающихся содержания научной деятельности, а не её материального сопровождения. Нужно воспользоваться озвученным Д.А. Медведевым тезисом о соотношении РАН и ФАНО, заключил М.Я. Маров. Академик Н.Л. Добрецов в этой связи предложил включить в постановление пункт о закреплении двойного учредительства академических институтов — со стороны и ФАНО, и РАН, что станет первым шагом на пути возвращения к старой модели управления.

Академик **А.А. Саркисов** заявил, что итогом реформы стало формирование двух центров управления, и это — фундаментальная ошибка, которую не исправить косметическими поправками вроде принципа “двух ключей”. Исправить её можно, только восстановив прежнюю структуру Академии наук, в рамках которой должно найтись место органу, наделённому исчерпывающими функциями по управлению хозяйственной и финансово-экономической деятельностью всех подведомственных РАН научных учреждений и организаций. При этом для повышения компетенции такого органа его руководитель мог бы назначаться решением Правительства РФ, как это делалось в советский период в отношении начальника Управления делами Академии наук СССР. Эту же идею в кратком, но эмоциональном выступлении поддержал академик **Л.Д. Фаддеев**, отметив также, что ему представляется оскорбительным переименование академии в Федеральную государственную бюджетную организацию с названием — в кавычках — Российская академия наук.

Выступая от лица членов “Клуба 1 июля”, член-корреспондент РАН **А.И. Иванчик** заявил, что наукой должны управлять в первую очередь учёные, а не управленцы или финансисты, как это происходит сегодня. Никакие преобразования в области управления наукой не могут проводиться без участия научного сообщества и в отсутствие гласного обсуждения, то есть по модели принятия ФЗ № 253, недавно отработанной при слиянии РГНФ с РФФИ. Отсутствие прозрачности при подготовке и принятии решений наблюдается и в ситуации с озвученным 21 января 2016 г. фактом существования некоего списка 150 ведущих научных учреждений. Структуры, подобные Научно-консультативному совету РАН—ФАНО, лишь маскируют ситуацию, поскольку их деятельность определяется входящими в их состав администраторами, число которых превышает число членов — представителей научного сообщества.

К активному участию в подготовке различных законодательных и исполнительных документов призвали собравшихся академики **В.А. Рубаков**, **М.И. Кузьмин** и **В.А. Черешнев**. Последний поднял вопрос о необходимости создания единой системы управления научно-техническим комплексом по модели Государственного комитета Совета Министров СССР по науке и технике (ГКНТ СССР). Он заверил присутствующих, что в союзе с выполняющей экспертные функции Академией наук — при условии возвращения ей полномочий учредителя институтов РАН — орган, координирующий научно-техническую политику в стране, может заработать через год-полтора.

Академик **А.Н. Дмитриевский** предложил сконцентрировать усилия на реализации инновационного потенциала фундаментальной науки, в частности, в минерально-сырьевом секторе. Ещё одной важной темой стал кризис издательской деятельности, а именно чудовищная нехватка научно-популярных изданий (и закрытие немногих из существующих, как это произошло с журналом “Наука в России”) и поддержание деятельности большинства периодических изданий благодаря почти бескорыстному энтузиазму немногочисленных редакций, о чём с тревогой говорили академики Д.М. Климов и М.И. Кузьмин. На это же обратил внимание академик **Б.С. Кашин**, констатируя, что проблемы не обошли стороной даже печатный орган Президиума РАН. Главным же в его выступлении был призыв к академии защищать академическую свободу не только в своих стенах и стенах академических институтов, но и в университетах. Б.С. Кашин также попросил включить в проект решения Общего собрания РАН требование сохранить единую государственную систему аттестации научных кадров (в ответ на предложения предоставить МГУ и СПбГУ право присуждать учёные степени) и высказал

мнение, что в перспективе актуальной задачей является передача ВАК в ведение Академии наук.

Руководитель Федерального агентства научных организаций **М.М. Котюков** в своём ответном слове согласился с В.Е. Фортовым, что 2016 г. во многом станет определяющим. К концу года должна пройти оценка деятельности всех российских научных организаций, от результатов которой во многом будет зависеть будущий облик российской науки. Глава **ФАНО** подчеркнул необходимость соблюдения принятых между академией и агентством регламентов, в частности, предусматривающих невозможность направления прямых запросов РАН в институты. **М.М. Котюков** также прокомментировал вопросы заработной платы и финансирования в целом, реструктуризации, ситуации с наукой в регионах.

По окончании выступления руководителя **ФАНО В.Е. Фортов** предоставил слово академику **В.В. Костюку**, который озвучил результаты обобщения поступавших в Президиум документов и обращений и различных материалов в прессе, представив в общих чертах то, как ситуацию воспринимает академическое научное сообщество в целом. Если в первый год реформы ещё наблюдались положительные эффекты от деятельности **ФАНО**, то на втором году они себя исчерпали, а принцип “учёные не должны замечать перехода от одной управленческой системы к другой” был окончательно забыт. **ФАНО** действительно создаёт параллельную академии структуру, хотя острейшие проблемы, непосредственно относящиеся к его компетенции, такие как изношенный на 80% приборный парк и нищенская зарплата сотрудников, остаются нерешёнными. При этом среднее звено работников агентства — люди малограмотные, более того дурно воспитанные, на что указывают учёные. **В.В. Костюк** также согласился с **Ю.С. Соломоновым**, что отделения в сложившейся ситуации занимают только критикой, но не работой на опережение, и резюмировал: 2016 год — последний срок, когда это положение ещё можно изменить.

Прежде чем переходить к оглашению проекта решения Общего собрания РАН, **В.Е. Фортов**

признался участникам, что, прослушав все выступления, укрепился во мнении, что существующую систему нужно менять, делая её более адекватной стоящим перед отечественной наукой задачам. Речь идёт не только о разделении компетенций между РАН и **ФАНО**, но и об изменениях внутри самой академии — работа Президиума РАН должна стать более чёткой и ответственной, должен измениться характер принятия решений на всех уровнях. Хотя дело учёного — заниматься наукой, оно не может осуществляться без внесения разумных организационных, управленческих, структурных инициатив и их реализации. **В.Е. Фортов** также поддержал тех выступавших, которые призывали воспользоваться заявлением **Д.А. Медведева** как плацдармом для продвижения каких-то предложений.

После заключительного слова **В.Е. Фортова** председатель редакционной комиссии академик **А.М. Молдован** зачитал проект решения Общего собрания РАН. Затем состоялось обсуждение, в котором приняли участие академики **В.В. Блещихин**, **М.И. Кузьмин**, **А.Л. Асеев**, **А.Г. Литвак**, **Ю.В. Цветков** и члены-корреспонденты РАН **И.К. Камиллов** и **И.Б. Усков**. Были подняты вопросы запредельно низкого финансирования программ фундаментальных исследований Президиума и отделений РАН, создания в рамках академии структуры, способной заменить собой ВАК, медицинского обслуживания. В ответ **В.Е. Фортов** выразил сомнение в том, что отделения смогут организовать такую ответственную и технически сложную работу, как аттестация научных кадров, а **М.М. Котюков** и **М.А. Пальцев** пояснили ситуацию с Центральной клинической больницей РАН и поликлиникой РАН № 2. Затем проект решения был единогласно принят и **В.Е. Фортов**, пожелав всем собравшимся успехов, объявил Общее собрание Российской академии наук закрытым.

С.В. ПИРОЖКОВА,
кандидат философских наук,
Институт философии РАН
pirozhkovasv@gmail.com

ОБЩЕЕ СОБРАНИЕ
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

ВЫСТУПЛЕНИЕ
ЗАМЕСТИТЕЛЯ ПРЕДСЕДАТЕЛЯ ПРАВИТЕЛЬСТВА РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ А.В. ДВОРКОВИЧА

DOI: 10.7868/S0869587316090097

Хочу начать с благодарности за ваш огромный труд, за труд ваших научных коллективов, благодарности тем, кто посвятил свою жизнь науке, кто ежедневно продолжает заниматься научной деятельностью, достигает превосходных результатов. Это нелёгкий труд, но это труд во имя науки и на благо нашей страны.

Считаю, что за прошедшее время Правительство России и Академия наук научились лучше взаимодействовать друг с другом, удалось сблизить позиции по многим острым вопросам, хотя дискуссии и относительно механизмов управления наукой, и относительно приоритетов научных исследований продолжаются, и так будет всегда. Тем не менее за дискуссиями нельзя забывать о главном — о нашей обязанности реализовывать определённые нами приоритеты.

Сегодня мир быстро меняется, появляются новые технологии. Президент страны поставил задачу сформировать новый перечень приоритетных фундаментальных исследований и критических технологий. Эту работу мы ведём совместно, планируем завершить её до конца года, сформировав новую стратегию научно-технического развития, научно-технической политики.

Я призываю всех к участию в этой работе и всегда готов проводить необходимые согласительные или стратегически ориентированные сессии, которые позволяют выработать общие подходы. Думаю, нет необходимости множить новые координирующие органы, советы — для совместной работы всё уже есть. Предлагаю не заниматься излишним администрированием, а сосредоточиться на содержательной деятельности.

Хочу сказать о нескольких принятых в последнее время решениях, которые требуют пояснения. Присоединение Российского гуманитарного научного фонда к Российскому фонду фундаментальных исследований осуществлено с целью развития междисциплинарных исследований. С объединением двух фондов эту задачу можно будет

решать более эффективно. Кроме того, сократятся административные издержки и излишний бюрократический аппарат. При этом не будет утрачено ничего из того лучшего и эффективного, что есть в обоих фондах: сохранятся механизмы экспертизы, продолжится деятельность экспертных советов, работа информационных систем. Считаю, что мы выиграем от этого решения. Естественно, мы всё проверим на практике. У нас есть возможность достичь лучшего результата. Мы будем ждать отклика от учёных — и тех, кто занимается гуманитарными науками, и тех, кто занимается естественно-научной проблематикой. Важно, что принято решение увеличить финансирование обоих направлений. Потерь ни у кого не будет.

Хотел бы отметить важное решение Президента России относительно формирования новой программы научно-технического обеспечения агропромышленного сектора и сельского хозяйства в целом. Проект этой программы подготовлен при участии Российской академии наук, отдельных её институтов, научных центров, бизнес-структур. Уже в текущем году мы приступим к реализации программы, которая даст новый импульс развитию сельскохозяйственной науки, технологий глубокой переработки сельскохозяйственного сырья, повысит конкурентоспособность отечественного агропромышленного сектора, а значит, продовольственную независимость и безопасность страны.

Ещё одно важное направление работы — это развитие научной инфраструктуры. Были введены в строй несколько важных комплексов, которые позволяют осуществлять передовые научные исследования. Я имею в виду в первую очередь ускорительный комплекс ВЭПП-5 в Институте ядерной физики и астрофизики, новый корпус Института геологии и геохимии им. А.Н. Заварицкого в Екатеринбурге, строительство которого шло 30 лет. Эта работа завершена. Построен новый программно-технологический корпус по

изучению генофонда растений в искусственно регулируемых условиях, которые в несколько раз ускорят селекцию отечественных сортов овощей и зерновых, во Всероссийском институте растениеводства им. Н.И. Вавилова. Это только отдельные примеры, тем не менее они свидетельствуют, что даже в условиях жёстких бюджетных ограничений мы развиваем необходимую научную инфраструктуру в ведущих научных центрах страны.

Было также принято решение консолидировать заказ на научные исследования с помощью имеющегося научного флота, принадлежащего как Академии наук, так и другим структурам. Благодаря этому можно будет существенно увеличить загрузку научно-исследовательского фло-

та, который сегодня явно недоиспользуется, и появится возможность проводить научные исследования в большем объёме и более эффективно.

Ещё раз подчеркну: времена сейчас непростые, бюджетные ограничения жёсткие. Тем не менее общий объём финансирования науки, включая исследования гражданского и военного назначения, не сокращается. В целом сохраняются условия для развития отечественной науки во взаимодействии с мировым научным сообществом.

Желаю Общему собранию РАН успешной работы, всегда готов к встречам, обсуждениям, к принятию необходимых решений и рассчитываю на вашу поддержку.

ОБЩЕЕ СОБРАНИЕ
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

О РЕФОРМЕ РАН И ОСНОВНЫХ НАУЧНЫХ РЕЗУЛЬТАТАХ ГОДА

© 2016 г. ДОКЛАД ПРЕЗИДЕНТА РАН АКАДЕМИКА В.Е. ФОРТОВА

DOI: 10.7868/S0869587316090115

Уважаемые участники и гости Общего собрания!

Моё вступительное слово будет состоять, как обычно, из двух частей. В первой части я расскажу о ситуации в Академии наук и вокруг неё, о задачах, которые перед нами стоят. Во второй — кратко о научных результатах, полученных нашими учёными в 2015 г.

Как вы хорошо знаете, уже более двух лет идёт кардинальная перестройка нашей академии, которая задана законом о реформе. Практическая реализация этого Закона и определила те трудности, с которыми мы столкнулись в 2015 г. и которые нам предстоит преодолевать в дальнейшем. Научная работа академии осложнялась многочисленными проблемами, связанными со становлением ФАНО. Мы очень надеемся, что в текущем году ФАНО окончательно встанет на ноги и будет, наконец, реальным помощником учёных в деле развития отечественной науки.

В сложившихся труднейших условиях вы, уважаемые коллеги, и все наши учёные продолжали самоотверженно трудиться и во многих случаях добивались научных результатов мирового значения. К началу реформы по сравнению со всеми другими научными организациями страны РАН в наибольшей степени сумела сохранить свою структуру, управление, кадры, имущество, свой научный потенциал и компетенции.

Стоит напомнить, что главная уставная обязанность Академии наук — обогащение науки новыми знаниями и достижениями, проведение научных исследований. Это записано в нашем Уставе и эту простую истину надо иметь в виду бюрократам и критикам академии, которые пытаются судить о её деятельности в соответствии со своими убогими бюрократическими клише. Сейчас, несмотря на потоки негатива и откровенной лжи, Академия наук пользуется очень высоким доверием населения страны. Как свидетельствуют опросы, на уровне 70%. Этот уровень сопоставим только с доверием к армии и к церкви.

Время показало, что Академия наук представляет собой наиболее дееспособный сектор научного комплекса России. Этот комплекс, к сожалению, переживает сейчас далеко не лучшие времена. Во всём мире наблюдается буквально

взрывной рост научной сферы, за которым наша страна явно не успевает. По данным ЮНЕСКО, количество российских научных публикаций за последние пятнадцать лет выросло всего на 12% против десятикратного их роста в Китае и трёхкратного в Индии. По количеству статей Китай обогнал нас ещё в 1997 г., Индия — в 2005 г., Бразилия — в 2007 г. Нам в спину дышат Иран и Турция. Тем не менее на этом тяжёлом фоне РАН продолжает уверенно занимать передовые позиции в стране и мире.

Судите сами. В академической системе работает всего около 11% учёных России, но они публикуют половину признанных в мире отечественных научных публикаций. Среди тысячи наиболее цитируемых российских учёных сотрудники академии составляют 60%, а удельная цитируемость учёных Российской академии наук в 3 раза выше цитируемости представителей вузовской науки.

Я хотел бы выразить всем вам, уважаемые коллеги, искреннюю благодарность за ваш самоотверженный труд, за стойкость и верность Академии наук. К сегодняшнему дню мы с вами прошли самую трудную часть пути и ясно видим, что среди нас практически не нашлось конформистов, приспособленцев, конъюнктурщиков и иных холуйствующих персонажей, изменивших нашей Академии в трудное время.

Очевидно, что 2016 год будет для реформы РАН “моментом истины”. Этот год должен окончательно показать все плюсы и минусы идеологии разделения управления наукой на научную и хозяйственную составляющие. Наши учёные должны видеть, что каждый шаг реформы приводит к конкретным, видимым улучшениям — не на бумаге, не в лозунгах, а в реальной научной работе. Все мы ждём действий, дающих ясный, осязаемый положительный эффект для учёных. Именно для учёных, а не для “эффективных менеджеров”, которые сегодня нами управляют. Только таким образом можно преодолеть возникшее в результате реформы всё нарастающее отчуждение работающих учёных от управленцев-чиновников. Ведь согласно недавнему опросу, 70% молодых учёных Сибири не одобряют реформу науки, а 40% готовы уехать из страны.

При этом в случае положительного результата эксперимента с ФАНО ряд учёных предлагают экстравагантную идею: распространить опыт с ФАНО и на другие научные структуры — ГНЦ, НИЦ, университеты. Почему бы и нет? Кто бы отказался от быстрой, квалифицированной, доброжелательной помощи со стороны сплочённой команды хозяйственников и единомышленников?

Сегодня основные усилия ФАНО направлены не столько на управление имуществом, сколько на создание альтернативных форм организации академических институтов и на изобретение иных малопрозрачных механизмов распределения денег. В результате бюрократическое давление на институты возросло более чем в 5 раз. И этот процесс только нарастает. Для нас выстраивание эффективных, гармоничных и рабочих отношений с ФАНО остаётся, пожалуй, центральной задачей и на 2016 г. К сожалению, мы ещё далеки от её решения.

Трудные и болезненные преобразования рельефно показали один врождённый дефект закона о реформе, который состоит в отсутствии чёткого законодательного разделения полномочий между Академией наук и ФАНО. На этот дефект неоднократно указывали Президент страны и премьер-министр, предупреждая, что управленческая конструкция, которая сейчас построена, будет жизнеспособна только в случае жёсткого разделения компетенций, когда Академия наук отвечает за научную сторону дела, а ФАНО — за административно-хозяйственную. Каждая сторона должна заниматься своим делом и не вторгаться в область чужих компетенций.

Хотя принцип “двух ключей”, несомненно, помог делу, а вице-премьеру А.В. Дворковичу удавалось успешно решать многие оперативные вопросы, типа отказа от переподчинения РАН Минобрнауки, непродуманных слияний институтов, сохранения программы фундаментальных исследований Президиума академии, мы тем не менее считаем, что сейчас настало время на законодательном уровне разделить полномочия и ответственность между РАН и ФАНО. Это устраним многочисленные проблемы и пойдёт на пользу делу. Я хотел бы поблагодарить Президента России В.В. Путина и Председателя правительства Д.А. Медведева за чёткую позицию по вопросу разделения полномочий, сохранения научной программы Президиума РАН и иную помощь нашей науке, которую мы постоянно ощущаем.

О реструктуризации академических институтов. Одной из труднейших и в текущем году остаётся проблема реструктуризации. Очевидно, что этот деликатный процесс должен идти при чётком понимании целей и с обязательного согласия всех участников, без административного нажима, как

это зачастую происходит сейчас. Важно, что Президент страны пошёл нам навстречу и продлил на год мораторий на передачу имущества, принадлежащего Российской академии наук другим структурам. Особую роль в деле реструктуризации играет Комиссия РАН–ФАНО. Однако надо ясно понимать, что комиссия — это последний этап. Оценка содержания тех или иных предполагаемых изменений должна проводиться на уровне отделений РАН, которые обязаны давать согласие на реструктуризацию или объединение учреждений, причём только в случае явного повышения качества и условий научной работы, когда очевидна реальная польза для учёных.

Нужно иметь в виду, что кроме слияния, как это происходит сейчас, реструктуризация может означать и разделение научного учреждения. Общеизвестно, что из крупных институтов нередко выделяются активные организации, возглавляемые молодыми учёными, с новой, яркой тематикой. Мы помним, что Институт химической физики, ФИАН, ленинградский Физтех и многие другие институты дали жизнь мощным и динамично развивающимся научным организациям.

Несмотря на проблемы и ряд непростых вопросов, нам с ФАНО удастся находить сбалансированные решения. В качестве положительного примера я бы привёл работу по 43 конкурсным программам Президиума РАН. В научном плане они формируются и выполняются Российской академией наук, а финансируются ФАНО. Это прекрасная схема, и хотелось бы, чтобы она работала дальше.

У программ Президиума РАН есть отработанная простая и прозрачная система управления, финансирования и отчётности. В её основе лежит конкурсный отбор проектов из числа сформулированных руководством страны приоритетных направлений. Почти все значимые научные результаты, о которых я буду говорить во второй части доклада, получены именно в рамках программ Президиума. К сожалению, в чиновничьих кабинетах всё чаще говорят о демонтаже Программы Президиума РАН и Программы фундаментальных научных исследований государственных академий наук. Причина здесь одна — желание поуправлять академическими деньгами.

В этой связи Научно-координационный Совет ФАНО без участия РАН разрабатывает список “актуальных направлений научно-технологического развития Российской Федерации” и Комплексный план проведения научных исследований (КПНИ) как альтернативу действующей Программы научных работ Президиума РАН. Многие из вас рассматривают эти действия как вторжение в научную компетенцию РАН и как политику строительства иной, параллельной РАН Академии наук.

Вопрос о реструктуризации тесно связан с проблемой мониторинга научных результатов и эффективности научных организаций. Мы хорошо понимаем, что в сложившихся экономических реалиях, “нитевидного” интереса промышленности к науке некоторые научные подразделения и институты утратили былой уровень, поэтому структурные изменения в них неизбежны. Было бы разумно начать с внутренней проверки (и в этом состоит наше предложение) научной работы отделов, лабораторий и учёных, иными словами, начать с внутренней реструктуризации. Ведь все мы хорошо знаем, что даже в слабом институте есть сильные группы, а в сильном институте — слабые группы. Как вы понимаете, роль тематических отделений в этой работе и роль членов академии будет крайне важной. Президент страны поддержал эту идею, и мы начали её техническую проработку. Мы исходим из того, что наукометрия должна быть лишь вспомогательным инструментом при безусловном приоритете экспертных оценок, на которых будут основаны последующие управленческие решения.

Несколько слов о работе отделений и Президиума РАН. В этом году нам предстоит много сделать в целях дальнейшей тематической, идейной и организационной интеграции медицинского и аграрного секторов в объединённую Академию наук. Предстоит избавиться от параллелизма в исследованиях и организовать более тесное взаимодействие отделений. Нужно резко повысить требовательность и чёткость в работе. Мы должны научиться использовать кумулятивные эффекты объединения. С этой целью на заседаниях Президиума РАН мы стремились представлять в первую очередь научные доклады, основанные на интеграционных исследованиях и проектах. В стадии завершения находится разработка программы с условным названием “Физика — медицине”, где будут объединены медики, физики, математики и учёные других смежных специальностей. Похожая программа готовится по оборонным исследованиям и по сельскому хозяйству. Я призываю всех вас, уважаемые коллеги, принять активное участие в этой работе.

Экспертная и прогнозная деятельность. В текущем году нам предстоит наращивать усилия по перестройке деятельности Академии наук, с тем чтобы сделать её более современной, динамичной, пассионарной. В соответствии с нашими новыми функциями мы активизировали работу по прогнозам развития, по экспертизе. Сегодня, в осложнившихся экономических и политических условиях, руководство страны и всё общество ждут от нас конкретных предложений в области импортозамещения, технологической инициативы, инноваций, технологического перевооружения и многих иных приоритетных направлений развития.

Приведу только несколько примеров. В минувшем году академией было подготовлено и направлено в органы исполнительной власти более 25 документов с анализом состояния и перспектив развития ряда направлений науки и отдельных отраслей экономики, энергетики, здравоохранения, сельского хозяйства, то есть фактически по всем направлениям, которые сегодня представляют интерес для нашей страны.

Специалисты Отделения общественных наук РАН подготовили ряд интересных и актуальных предложений, касающихся революционных изменений в военном деле. Вы знаете, что изменения здесь происходят очень быстро, они затрагивают целый спектр проблем, связанных с новыми технологиями, со стратегией, с геополитической ситуацией и т.д. Проанализированы новые тенденции и риски. Эта работа получила высокую оценку Министерства обороны и Министерства иностранных дел РФ.

При активном участии Совета РАН по космосу подготовлена новая программа космических исследований России до 2025 г. с финансированием в объёме 1.5 трлн. руб. Недавно она была утверждена на заседании Правительства России в том формате и в том объёме, которые были согласованы и приняты Академией наук. Вся часть, связанная с фундаментальной наукой, разработана в нашей академии в тесной кооперации с Федеральным космическим агентством. Программа включает широкий набор экспериментов по изучению Луны, Марса, экстремальных аэрофизических объектов в ультрафиолетовом и гамма-диапазонах. Как вы знаете, неделю назад к Марсу запущен космический аппарат “ЭкзоМарс”. Половина приборов, которыми он оборудован, изготовлена в учреждениях РАН.

Хотел бы отметить предложенный академией и поддержанный Президентом страны импортозамещающий проект по газотурбинной генерации. Сейчас он энергично реализуется нами совместно с Минэнерго и Минпромторгом РФ. Он позволяет до 2 раз увеличить коэффициент полезного действия генерации, значительно снизить экологическую нагрузку и добиться экономии газа на 50–60 млрд. кубометров в год, что даст экономический эффект от 4 до 5 млрд. долл.

Эти и другие предложенные нами проекты соответствуют программе импортозамещения, антикризисным мерам Правительства страны. Они были обсуждены с Президентом России и поддержаны в виде конкретных поручений, которые сейчас реализуются профильными ведомствами совместно с РАН. В стадии подготовки находится ещё около 20 такого рода проектов, которые будут в ближайшее время представлены Президенту РФ и Правительству страны. Я надеюсь, что вы при-

мите участие в разработке этих проектов и в дальнейшем их продвижении в практику.

В декабре прошлого года мы провели тематическую Научную сессию РАН “Научные основы эффективности и безопасности лекарственных средств”. На пленарной сессии и двух спутниковых симпозиумах были заслушаны 26 научных докладов практически по всем аспектам этой важнейшей для России проблемы.

Академия наращивает усилия по совместной деятельности с министерствами, ведомствами и корпорациями. Разрабатываются проекты социально-экономического развития страны, конкретных отраслей экономики и направлений науки. Академия подготовила Стратегию научно-технологического развития России до 2030 г., которая направлена в Администрацию Президента РФ, Правительство России и Минобрнауки России.

Одной из важнейших областей деятельности РАН является экспертное научное обеспечение деятельности государственных органов и организаций. С этой целью в 2015 г. был создан экспертный совет, который в кооперации с отделениями взял на себя эту ответственную функцию. Уже создана информационная экспертная система, формируется корпус экспертов. Можно сказать, что скоро на базе РАН начнёт полноценно функционировать экспертная аналитическая система для принятия управленческих решений государственного уровня.

В целом за минувший год по обращениям Администрации Президента, Правительства РФ и Совета безопасности, различных министерств и ведомств Академия наук участвовала в разработке и экспертизе более 5 тыс. различных документов.

Экспертная и прогнозная деятельность должна стать приоритетной для Академии наук и в 2016 г. Нам предстоит перестроить работу отделений и научных советов, ориентируя их на новые ответственные функции.

Координация исследований и инновации. В этом году мы усилим работы прикладного, инновационного плана, которые являются продолжением наших фундаментальных исследований. Это всегда было непростым делом. Это и сейчас очень непростое дело, особенно на фоне сокращения бюджета и проблем в реальном секторе экономики. Но у нас нет другого выхода, мы будем наращивать усилия в этом направлении. В этих условиях Академия наук вместе с ФАНО подписала и реализует более 20 масштабных соглашений и проектов с отраслями и регионами.

В новых политических и экономических условиях заметно активизировались исследования в интересах обеспечения обороны и безопасности страны, а также в области импортозамещения. Сегодня это очень важная область деятельности

академии. Между Российской академией наук, Минобороны России и ФАНО России в 2015 г. подписано Соглашение о сотрудничестве, которое позволит координировать фундаментальные, поисковые и прикладные научные исследования в оборонной области. Сегодня работы, имеющие двойное назначение, ведутся почти в 100 академических институтах, и это число только растёт. С этой целью был создан Совет РАН по исследованиям в области обороны. К работе совета привлечены генеральные конструкторы, которые назначаются указом Президента РФ и располагают широкими полномочиями в деле координации выполнения гособоронзаказа. Очень важно, что многие из генеральных конструкторов являются членами Академии наук.

Совет по оборонным исследованиям включает секции по важнейшим направлениям этой работы. Под руководством ведущих учёных в секциях разрабатываются прогнозы развития фундаментальных поисковых исследований, а также определяется круг работ, которые войдут в госпрограммы государственных заказчиков. Дело в том, что система продвижения проектов в оборонную промышленность и в практику исследований изменена, создан своего рода шлюз для выбора перспективных работ. Сейчас совсем непросто добиться того, чтобы наши исследования попали в разработку и были хорошо профинансированы, но здесь у нас есть определённые успехи.

Сегодня успешно реализуется новая форма сотрудничества путём организации совместно с Минобороны России “виртуальных” научно-исследовательских центров, отделов и лабораторий. Эти структуры успешно работают в наиболее актуальных и высокотехнологичных областях радиофизики, стелс-технологий, специальной химии, гиперзвуковой аэродинамики, компьютерного моделирования, мощной импульсной энергетики и по многим другим направлениям. По предложению Минобороны спектр деятельности таких структур будет расширен, предлагается придать им ещё и образовательную функцию, поскольку ощущается большой голод на инженерных и научных специалистов в оборонном ведомстве. Мы должны оказать содействие в подготовке высококвалифицированных военных специалистов, используя наши знания, опыт и наши высококвалифицированные кадры.

Перечисленные направления деятельности в области инноваций, обороны, экспертизы и прогнозирования естественным образом входят в Президентскую технологическую инициативу.

Международные связи осуществляются академией по прямому указанию Президента страны, развивается международное научное сотрудничество. Об этом подробно расскажет академик М.А. Пальцев. Скажу только, что сейчас, несмотр-

ря на сложное политическое положение, усиливается интерес наших зарубежных партнёров к сотрудничеству с нами, рассматриваются новые проекты. Так, совсем недавно американцы выразили интерес к работам по изучению Венеры.

О положении в регионах. Особую тревогу вызывает сегодня ситуация, которая складывается вокруг науки в регионах. Этот вопрос поднимается членами РАН очень часто и вызывает большое напряжение. Над региональной наукой нависла угроза развала, “атомизации”. Это большая тема.

Сохранение и развитие научных центров и академических институтов в регионах России, по нашему мнению, исключительно важная задача, в том числе с точки зрения выдвинутых Президентом страны целей социально-экономического развития России.

В современных условиях необходимо не разрушение, а напротив, создание новых мощных научных центров в регионах, в первую очередь в Татарстане, Алтайском крае, Ямало-Ненецком автономном округе, в Якутии, Ингушетии и многих других местах. В этом крайне заинтересовано руководство регионов, которое обращается в академию с просьбой усилить научную деятельность на их территориях. На последней встрече Президент страны выразил особую озабоченность состоянием академической науки в регионах и дал необходимые поручения по исправлению ситуации, в том числе по проработке вопроса о передаче научных центров в Академию наук. Я убеждён, что мы должны уделить особое внимание региональной науке и сохранить её как важнейший элемент развития России.

О научных кадрах. Кадровая политика всегда была и остаётся одним из важнейших и ответственных направлений деятельности академии. Начну с директорского корпуса.

В соответствии со специальным законом введена сложная процедура назначения директоров институтов с учётом возрастных ограничений (до 65 лет). К настоящему времени заменено около 160 директоров на более молодых коллег, причём общее число претендентов достигало 432. В процессе отбора кандидатов большая роль принадлежит тематическим отделениям. Работа кадровой комиссии учитывает это в полной мере.

Однако практика показывает, что сами отделения далеко не всегда используют свои широкие полномочия в этом ответственном деле. Часто проявляют безынициативность, пассивность. А ведь очень важно использовать все открывающиеся возможности для деятельности Академии наук в новых условиях, тем более что в ближайшие три года нам предстоит провести замену ещё около 230 директоров.

Вы знаете, что важным элементом курса на омоложение академии стало введение в прошлом

году нового звания “профессор РАН”, которого удостоиваются молодые (до 50 лет) ведущие учёные — доктора наук, сотрудники научных или образовательных учреждений, имеющие научные достижения национального или международного уровня и признанные научным сообществом. Сложную работу по подготовке этого проекта провела комиссия под руководством академика А.Р. Хохлова. Всего по представлению отделений Президиумом РАН звание “профессор РАН” присвоено 495 молодым учёным из 45 регионов нашей страны.

Поздравляя наших коллег с этим почётным званием, мы желаем им активно включиться в работу академии и её отделений, стать её надёжной опорой в научных и организационных делах. Вчера в этом зале прошло первое заседание молодых профессоров РАН. Прозвучало очень много дельных предложений по улучшению деятельности академии и научной работы. К этим требованиям и мнениям мы будем прислушиваться.

О выборах. Одной из центральных и ответственных задач в 2016 г. будут выборы членов академии после трёхлетнего моратория. Президиум РАН принял решение, поддержанное Президентом страны, провести выборы в октябре нынешнего года с частичным ограничением возраста соискателей. Около 30% вакансий академиков — с ограничением возраста до 61 года, а половина вакансий членов-корреспондентов РАН — до 55 лет.

В настоящее время мы располагаем 162 вакансиями действительных членов и 177 — членов-корреспондентов РАН. Основное требование к кандидатам — высокий научный уровень, их признание в стране и в мире.

Я прошу вас, коллеги, очень ответственно подойти к этому важнейшему для академии мероприятию, чтобы отобрать действительно достойных кандидатов, которые соответствуют нашим академическим требованиям. Мы должны выбрать тех, кто способен стать опорой и движущей силой Академии наук на будущие десятилетия.

Два слова о **январском заседании Совета по науке и образованию при Президенте РФ**. Должен сказать, что это было не простое заседание. В поддержку мнения оппонентов РАН было предложено изменить принятый сейчас принцип финансирования Российской академии наук. Предполагается выделить 156 так называемых “ведущих институтов” (из них только 50 — академические), через которые будут осуществляться финансирование. Инициатором такого подхода на заседании Совета выступил член Президиума РАН академик И.А. Соколов.

На Совете я высказался против этой идеи как разрушительной для фундаментальной науки. Президиум РАН также осудил это предложение. Я просил бы Общее собрание также выразить

своё отношение к этой идее в рамках предстоящей дискуссии.

Знаю, что многих из вас интересует вопрос о **медицинском обслуживании**. В этом отношении мы получили полную поддержку Президента страны и председателя Правительства РФ, и я хотел бы от вашего имени их поблагодарить. Медицинскую помощь в Центральной клинической больнице получают все члены академии и члены их семей.

Что касается академических поликлиник и стационаров, то В.В. Путин дал указание М.М. Котюкову найти приемлемое решение. Нет сомнений, что с учётом его опыта и энергии он сможет это реализовать.

Завершая первую часть доклада, должен сказать, что за прошедшие два года Академия наук выполнила практически все требования Закона о реформе РАН, произошло объединение трёх академий, причём бесконфликтно. Разработан и принят новый Устав Академии наук, избран новый Президиум РАН, произошла передача имущества РАН в ФАНО. Мы помогли ФАНО встать на ноги и начать работать. Предприняты иные шаги, прописанные Законом о реформе РАН. Теперь нам необходимо перейти к следующему этапу развития, а именно: РАН должна сосредоточиться на науке, а ФАНО — на хозяйственной работе. Цель и критерии успеха у нас одни — повышение эффективности работы учёных нашей страны.

Переходя ко второй части своего выступления, должен сказать, что передо мной стоит трудная задача. Дело в том, что отделения и академики-секретари представили интересные материалы о полученных выдающихся результатах. Поражаешься, как много сделано нашими учёными в современных тяжелейших условиях. Я, скорее, перечислю, чем расскажу, причём очень сжато, те работы, которые отобрали тематические отделения Академии наук.

Математические науки. Выдающиеся результаты были получены в области абстрактной математики. Они связаны с квантовыми вычислениями и передачей информации по оптико-волоконным каналам. В Математическом институте им. В.А. Стеклова РАН доказана теорема, которая позволяет установить пределы передачи информации и оптимальной её организации на квантовом уровне (рис. 1).

Следующий результат относится к математическому моделированию коронарного кровотока на основе неинвазивных данных магнитно-резонансной и компьютерной томографии. Институтом вычислительной математики им. Г.И. Марчука РАН и Первым МГМУ им. И.М. Сеченова раз-

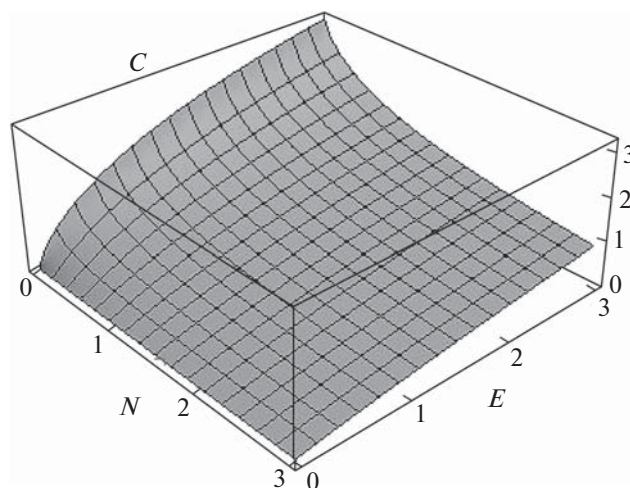


Рис. 1. Характер зависимости пропускной способности C квантового гауссовского канала связи от мощности сигнала E и шума N

работан и апробирован метод вычислительной оценки фракционированного резерва кровотока, позволяющий принимать решение о стентировании или шунтировании коронарных артерий без хирургического вмешательства.

Институтом прикладной математики им. М.В. Келдыша РАН предложена методика численного моделирования аэродинамических и акустических характеристик винта вертолёта и на её основе создан прототип проблемно ориентированного суперкомпьютерного программного комплекса для разработки вертолёта нового поколения, что позволяет существенно удешевить и ускорить процесс такой разработки (рис. 2).

Теория регуляризации вероятностных тематических моделей для семантического анализа больших гетерогенных текстовых коллекций предложена Вычислительным центром РАН.

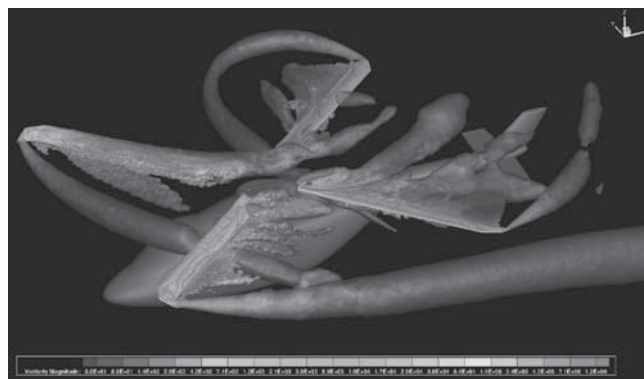


Рис. 2. Визуализация численного моделирования аэродинамических и акустических характеристик винта вертолёта

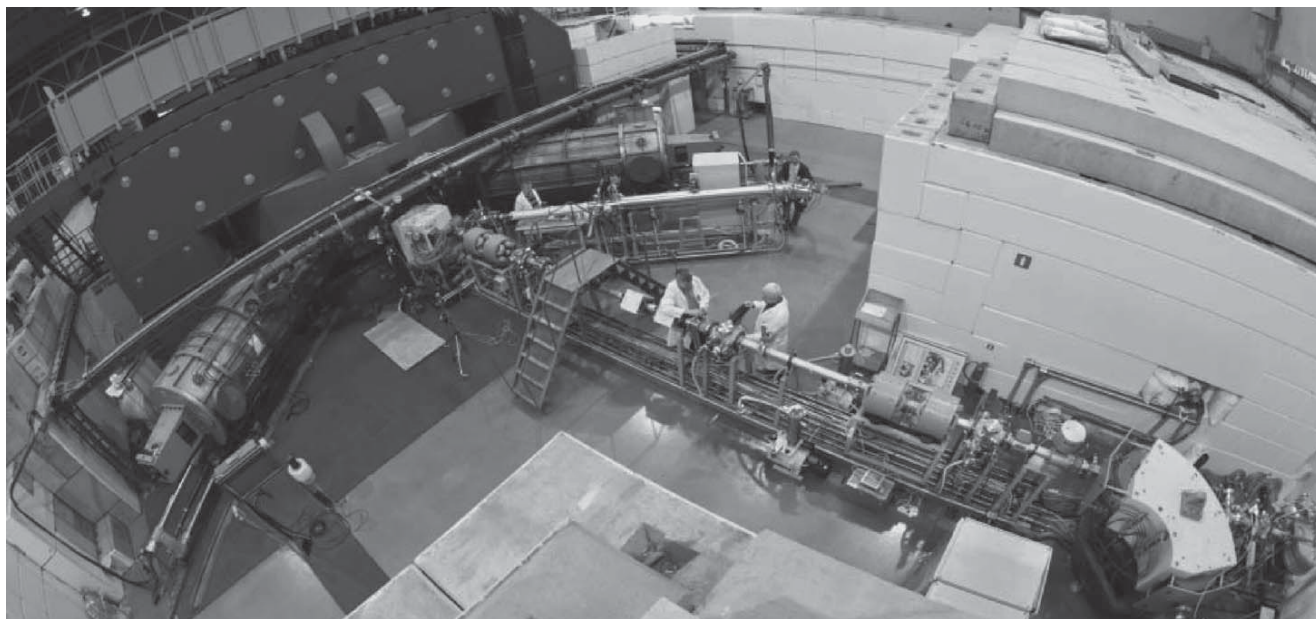


Рис. 3. Ускорительный комплекс У-400

Впервые обеспечена технологическая возможность построения многоцелевых и комбинированных тематических моделей. Это важный шаг на пути создания информационно-поисковых систем нового поколения.

Физические науки. 20 декабря 2015 г. Международный союз теоретической и прикладной химии официально признал приоритет наших учёных в открытии новых химических элементов Периодической системы Менделеева с атомными номерами 115, 117 и 118. Открытие сделано в Объединённом институте ядерных исследований в Дубне и его партнёрами — Ливерморской и Окриджской национальными лабораториями (США). Эксперименты по синтезу новых элементов были выполнены в Дубне на ускорительном комплексе У-400 лаборатории ядерных реакций им. Г.Н. Флёрова с использованием мишеней на основе произведённых в США тяжёлых элементов (рис. 3).

С помощью наземно-космического интерферометра “Радиоастрон” изучались чёрные дыры в ядрах галактик. Это работа Астрокосмического центра Физического института им. П.Н. Лебедева РАН.

На озере Байкал Институтом ядерных исследований РАН и Объединённым институтом ядерных исследований произведены монтаж и запуск глубоководного нейтринного комплекса, представляющего собой базовый структурный элемент создаваемого глубоководного нейтринного телескопа НТ1000 (BAIKAL-GVD). Этот комплекс станет одним из трёх крупнейших в мире

нейтринных телескопов для работ в области высоких и сверхвысоких энергий.

Завершены создание и ввод в эксплуатацию протонного радиографического комплекса на синхротроне У-70. Это лучшая в мире установка для исследования быстропротекающих процессов в динамических сверхплотных средах. Продемонстрированы достоинства протонной радиографии по сравнению с рентгеновской, показаны возможности её применения в прикладных областях, в том числе в медицине (РФЯЦ ВНИИЭФ, ГНЦ ИФВЭ НИЦ Курчатовский институт).

Нанотехнологии и информационные технологии. В НИИ системных исследований РАН предложена технология “Цифровое месторождение” для моделирования отклика месторождения на различные динамические воздействия, которая позволяет оптимизировать управление динамикой несжимаемой жидкости с целью повышения нефтегазоотдачи. Это пример разработки эффективной импортозамещающей технологии.

В Институте проблем лазерных и информационных технологий РАН создан ряд прототипов компактных 3D-принтеров, с помощью которых синтезируются биосовместимые и биоактивные объёмные структуры заданной архитектоники из разработанных в институте материалов на основе алифатических полиэфиров, метакрилированной гиалуроновой кислоты, хитозана, фосфатов кальция (рис. 4). Созданные оборудование, материалы и технологии открывают возможности решения целого ряда практических задач регенеративной медицины.

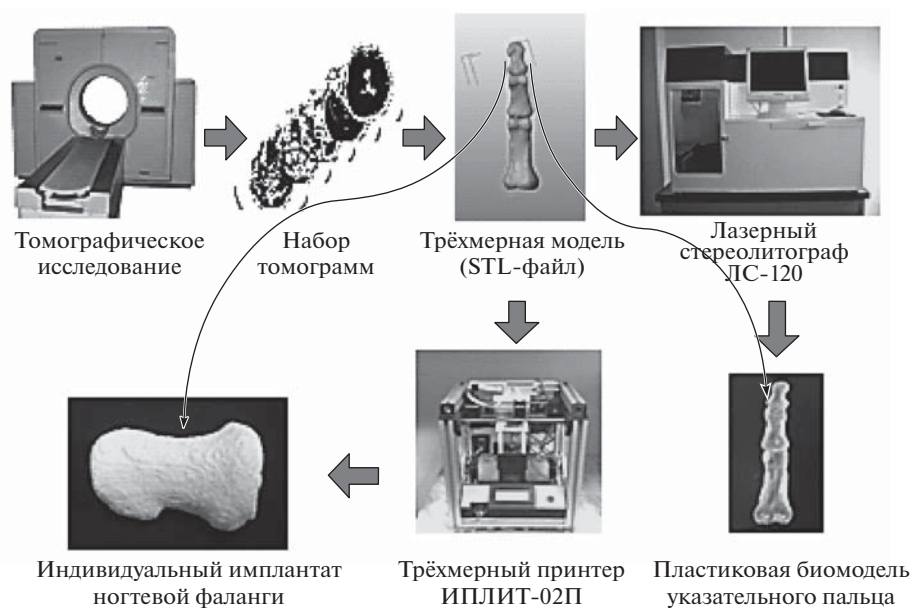


Рис. 4. 3D-печать костных имплантатов

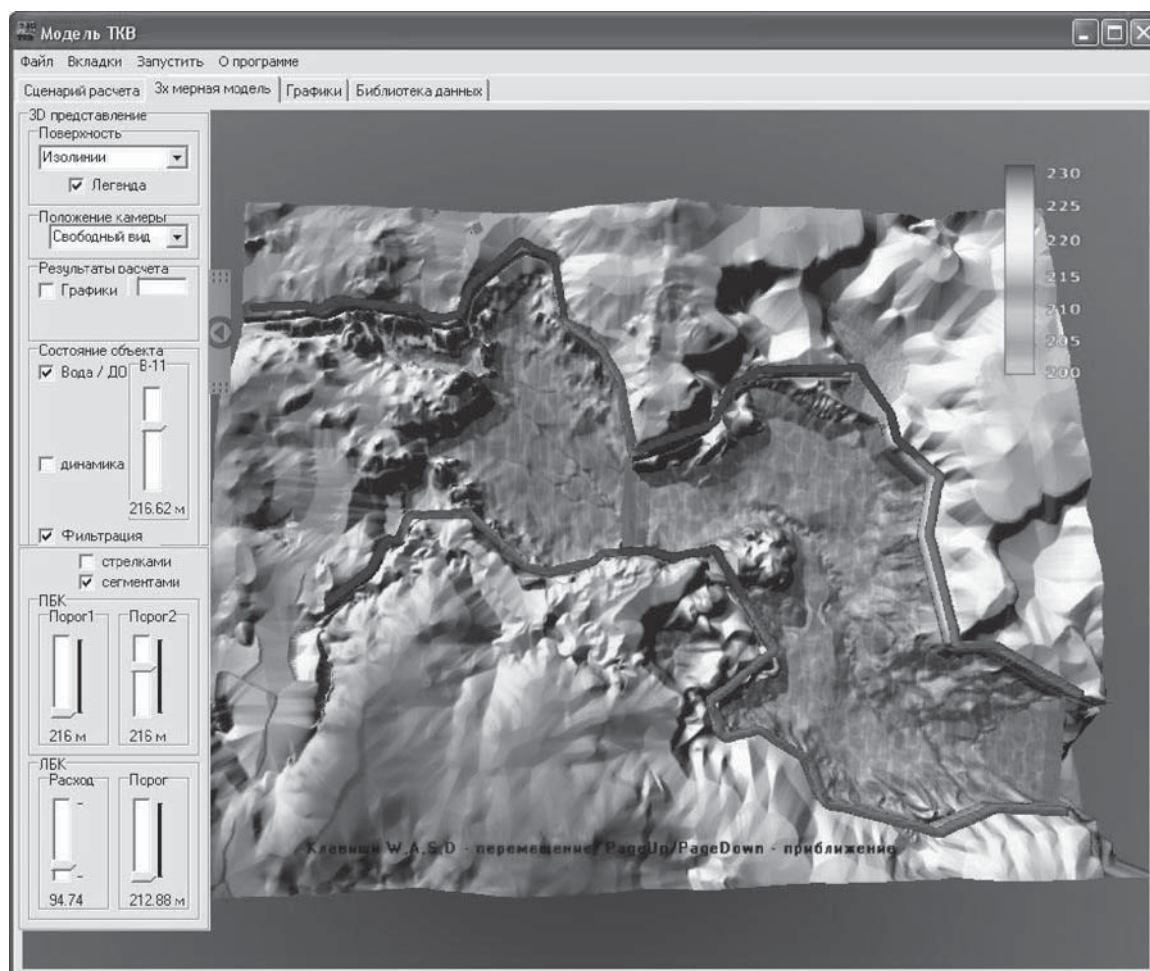


Рис. 5. Пример расчёта с использованием комплекса ТКВ-прогноз

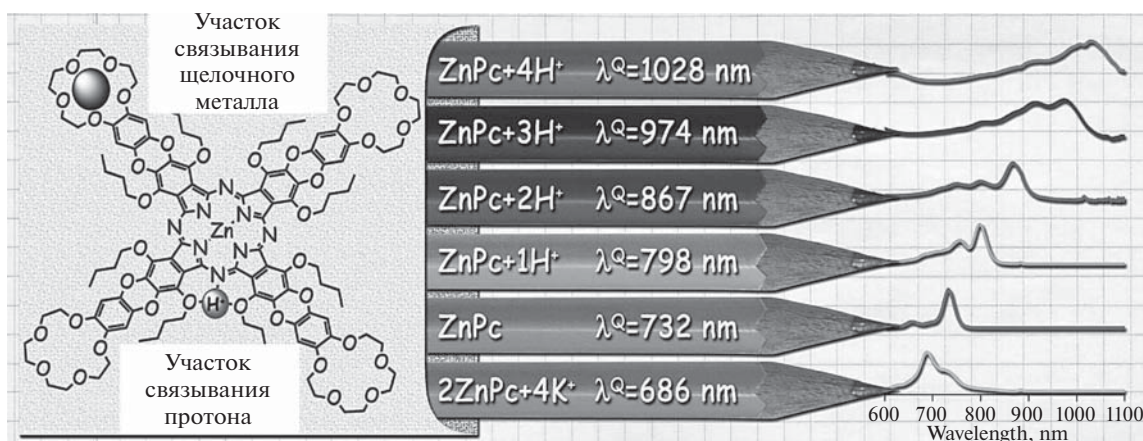


Рис. 6. Молекулярный оптический переключатель (“молекулярный хамелеон”)

Энергетика, машиностроение, механика и процессы управления. В Институте проблем безопасного развития атомной энергетики РАН, ПО “Маяк” и ФГБУ “Гидроспецгеология” разработаны методология, модели и расчётные комплексы для управления и обоснования долговременной безопасности Теченского каскада водоёмов — крупнейшего в стране поверхностного водоёма-хранилища жидких радиоактивных отходов (рис. 5). Эта работа имеет большое значение для экологического состояния и радиационной безопасности на Урале.

Новый российско-европейский космический эксперимент “Плазменный кристалл-4” стартовал на борту модуля “Columbus” международной космической станции. В рамках исследований, которые осуществляет Объединённый институт высоких температур РАН, предполагается провести изучение пылевой плазмы и её динамических характеристик.

В Институте теоретической и прикладной механики им. С.А. Христиановича СО РАН теоретически обоснована возможность повышения дальности полёта снарядов реактивных систем залпового огня в 2–3 раза за счёт дополнительного разгона с помощью прямоточного воздушно-реактивного двигателя на твёрдом топливе.

Химические науки и науки о материалах. В Институте физической химии и электрохимии им. А.Н. Фрумкина РАН разработан “молекулярный хамелеон” — оптический переключатель, обратимое переключение которого может быть осуществлено с помощью варьирования кислотности среды или катиониндуцированной супрамолекулярной сборки (рис. 6). Это эффективное средство диагностики, перспективное для применения в медицине.

Как известно, на Дальнем Востоке нашей страны остро стоит проблема переработки радио-

активных отходов с подводных лодок. В Институте химии ДВО РАН предложена технология производства сорбционных материалов и ионообменных смол для селективного извлечения долгоживущих радионуклидов из жидких радиоактивных отходов экстремально сложного состава. Налажено производство новых материалов в промышленном масштабе, что позволило совершить прорыв в решении проблемы переработки таких отходов на объектах Тихоокеанского флота.

В рамках совместной программы Института проблем химической физики РАН, ФГУП “Союз” и ФНЦП “Алтай” разработаны новые энергетические связующие и смесевые твёрдые ракетные топлива для ракетных комплексов “Булава”, “ЯРС-М”, “Искандер”. Впервые созданы технологии низкотемпературного отверждения высокоэнергетических, высоконаполненных полимерных систем. Эти работы соответствуют лучшим мировым образцам, а в ряде случаев превосходят их.

Биологические науки. Полученные в Биологическом институте РАН данные позволяют пересмотреть представления об эволюции мозга животных, раскрывают новые возможности изучения организации его высших отделов и их вклада в формирование адаптивного поведения. Речь идёт об основных направлениях эволюции, особенностях и параллелизмах развития обонятельной и зрительной систем.

Ботаническим институтом им. В.Л. Комарова РАН разработаны и реализованы на примере крупных регионов России принципы геоботанического районирования. Пересмотрено ботанико-географическое положение и дана трактовка таких сложных категорий, как “лесотундра”, “подтайга”, “лесостепь” и “полупустыня”.

В Мурманском морском биологическом институте КНЦ РАН на основании новейших экспедици-

онных данных установлено, что на континентальном склоне северо-восточной Гренландии наблюдается процесс бореализации. А Лимнологическим институтом СО РАН на основе изучения экологического кризиса в мелководной зоне оз. Байкал, начавшегося в 2011 г., показано, что эвтрофикация мелководной зоны продолжается.

Физиология. Новая технология восстановления моторного контроля после паралича у человека и животных на основе неинвазивной стратегии стимуляции спинного мозга разработана в Институте физиологии РАН. Показано, что чрескожная стимуляция спинного мозга может реактивировать нейронные локомоторные сети и облегчать выполнение произвольных движений у пациентов с полным моторным поражением спинного мозга.

Институтом медико-биологических проблем РАН совместно с Лечебно-реабилитационным центром Минздрава России и Европейским космическим агентством получены данные, указывающие на участие коры головного мозга в реорганизации деятельности систем управления локомоторными движениями, обусловленной длительным пребыванием в невесомости.

Алгоритм первичной диагностики и мониторинга продолжительности роста глиальных церебральных опухолей разработан в Институте мозга человека им. Н.П. Бехтеревой РАН. Практическая значимость работы состоит в создании диагностической эпигенетической панели для определения экспрессии микроРНК21 с целью повышения эффективности диагностики и лечения опухолей мозга.

Медицинские науки. Среди причин негативной статистики относительно глаукомы, одного из самых распространённых заболеваний глаз, — низкая эффективность её ранней диагностики. В НИИ глазных болезней разработана не имеющая аналогов технология расчёта индивидуальной нормы внутриглазного давления, что крайне важно с точки зрения профилактики глаукомы.

Одной из сложнейших проблем современной медицины остаётся хирургия восходящего отдела и дуги аорты. В Российском научном центре хирургии им. Б.В. Петровского разработана методика экзопротезирования дуги аорты, которая позволяет значительно снизить количество послеоперационных осложнений путём уменьшения длительности искусственного кровообращения.

В Первом МГМУ им. И.М. Сеченова с применением современных генно-инженерных технологий создан диаскинтест — оригинальный препарат для массовой диагностики туберкулёза, более чувствительный и специфичный по сравнению с реакцией Манту (рис. 7).

Науки о Земле. Уникальный эксперимент по глубинному частотному зондированию литосфе-

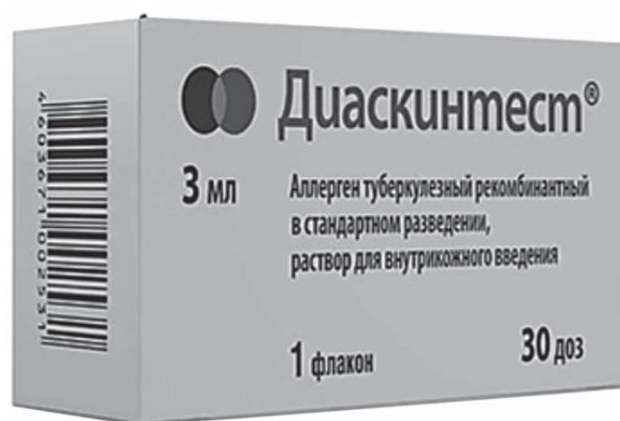


Рис. 7. Диаскинтест — препарат для диагностики туберкулёзной инфекции

ры фенноскандинавского щита Земли выполнен Геологическим институтом КНЦ РАН, СПбфилиалом ИЗМИРАНа, Центром физико-технических проблем энергетики Севера КНЦ РАН. По результатам измерений сигналов, зарегистрированных на удалениях до 5600 км от излучающих антенн, установлено отчётливое влияние ионосферы, токов смещения на характер распространения сверхнизкочастотного электромагнитного поля. Эта технология будет использоваться для глобального зондирования Земли, учитывая, что полезные ископаемые приходится добывать всё с больших глубин и во всё более сложных геологических условиях.

Сотрудниками Института вулканологии и сейсмологии ДВО РАН обнаружен новый вид некимберлитовых алмазных проявлений.

В Институте динамики геосфер РАН на основе глобальной полуэмпирической прогностической модели ионосферы и плазмосферы Земли создан программный комплекс прогноза распространения радиоволн КВ-диапазона, который обеспечивает удалённый доступ и позволяет прогнозировать работу КВ-передатчиков в разных геофизических условиях.

Важный не только с научной, но и с практической точки зрения результат — уточнение сейсмической опасности на территории Крыма. По результатам комплексных сейсмотектонических исследований и изучения активных разломов земной коры Институтом физики Земли им. О.Ю. Шмидта РАН составлена новая карта зон вероятных землетрясений в юго-восточной части Крымского полуострова и прилегающих акваториях Чёрного и Азовского морей (рис. 8). Актуальность работы обусловлена необходимостью создания транспортной и энергетической инфраструктуры полуострова.

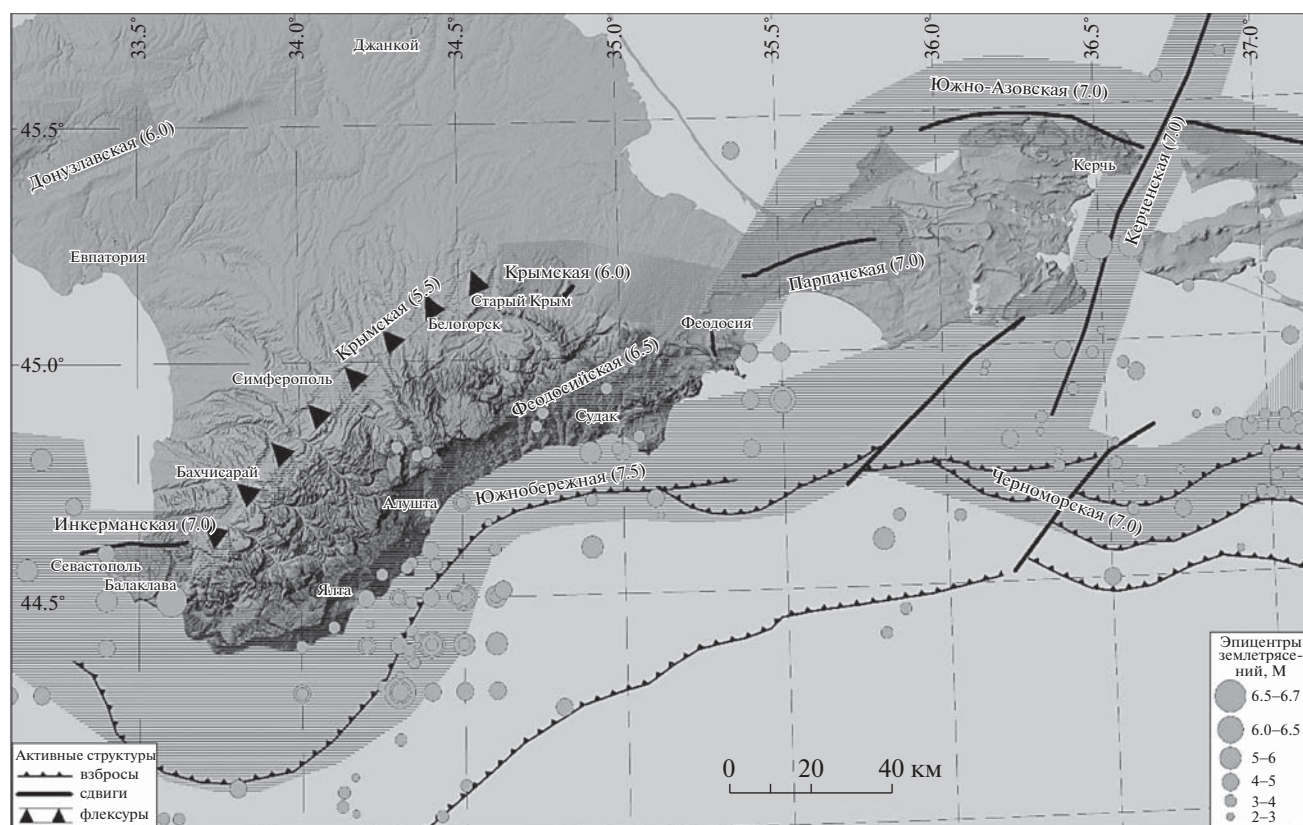


Рис. 8. Зоны вероятных ожидаемых землетрясений в Крыму и на прилегающих акваториях Чёрного и Азовского морей с указанием прогнозной магнитуды

Общественные науки. В наше время общественные науки приобретают особое значение ещё и потому, что руководству страны приходится принимать ответственные внешнеполитические решения. Учёные Отделения общественных наук РАН подготовили и издали в непростых внешних и внутренних условиях труды, которые посвящены новой революции в военном деле. Действительно, сегодня совсем иначе представляются возможные угрозы и способы парирования этих угроз, и руководство России должно быть детально информировано об этом.

В Институте экономики и организации промышленного производства СО РАН в рамках авторской методологии проектной экономики разработана перспектива развития экономики страны в соответствии с так называемой панорамой стратегических проектов и программ на период до 2020–2025 гг. Выделены три макрорегиона — Европейская часть, Сибирь и Дальний Восток, каждый со своей специализацией. Анализ показывает, что взаимодействие различных министерств, ведомств, компаний по реализации стратегических проектов остаётся явно недостаточным.

Глобальные проблемы и международные отношения. Сегодня этому направлению исследований придаётся особое значение. Анализ глобальных тенденций в сфере международных отношений позволяет сделать вывод, что сложившийся полицентричный миропорядок порождает новые угрозы безопасности. Парадокс современной ситуации состоит в том, что нарастающий кризис международной системы возник в условиях углубления глобальной взаимозависимости, изменения климата, осознания необходимости борьбы с международным терроризмом, противодействия распространению ядерного оружия. Пути выхода из этого кризиса и возможная роль России в этом процессе анализируются в крупных научных работах институтов отделения.

Историко-филологические науки. Здесь следует отметить большой труд “Города и веси средневековой Руси”, который подготовлен в Институте археологии РАН и объединил отечественных и зарубежных специалистов. Большой интерес представляет книга “От царства к империи. Россия в системах международных отношений” (Институт российской истории РАН). В ней освещается широкий круг вопросов, связанных с длительным

процессом становления России как великой державы, влиятельного субъекта международных отношений.

Сельскохозяйственные науки. Развитие сельскохозяйственной науки сейчас напрямую связывается с обеспечением продовольственной безопасности страны. Сегодня наблюдается резкое увеличение продуктивности агропроизводства, в том числе благодаря научным достижениям. Из импортёра зерновых мы превратились в экспортёра. В частности, были выведены новые высокопродуктивные сорта пшеницы (Краснодарский НИИ сельского хозяйства им. П.П. Лукьяненко, Московский НИИ сельского хозяйства “Немчиновка”, Донской зональный НИИ сельского хозяйства). Заметные успехи достигнуты и в животноводстве, создана, например, высокопродуктивная мясная порода крупного рогатого скота “Русская комолая”, районированная для территорий Сибирского и Приволжского федеральных округов, а также для Волгоградской области (рис. 9).

В заключение скажу следующее. Прошедший год показал, что Российская академия наук в целом сохранила свой потенциал. Она оказывает влияние на жизнь всей страны, хотя проблем у нас много. Основная проблема состоит в том, чтобы избежать дублирования функций РАН и ФАНО. Надо добиться того, чтобы мы работали как одна команда, чтобы мы эффективно занимались наукой, а ФАНО — своим делом, хозяйственной деятельностью, которая для нас очень важна, так как именно здесь мы часто сталкива-



Рис. 9. Мясная порода крупного рогатого скота “Русская комолая”

емся со значительными трудностями и нуждаемся в квалифицированной помощи.

Я желаю всем вам, дорогие коллеги, в этом году новых ярких свершений. Желаю здоровья, стойкости, мужества и удачи. Желаю, чтобы все мы продолжали служить тому делу, которому посвятили жизнь, — науке.

Давайте спросим себя: можем ли мы представить нашу страну, Россию, без Академии наук? И, с другой стороны, можем ли мы представить Россию без многочисленных бюрократических структур, которые сегодня нами управляют? Мы должны стремиться сохранить Россию и российскую науку даже в этих экстремально трудных условиях. Убеждён, что мы с вами с честью выполним свой долг.

ОБЩЕЕ СОБРАНИЕ
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

**О РАБОТЕ ПРЕЗИДИУМА РАН И ВЫПОЛНЕНИИ РЕШЕНИЙ
ОБЩИХ СОБРАНИЙ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК
В 2015 ГОДУ**

© 2016 г. *ДОКЛАД ГЛАВНОГО УЧЁНОГО СЕКРЕТАРЯ ПРЕЗИДИУМА РАН
АКАДЕМИКА М.А. ПАЛЬЦЕВА*

DOI: 10.7868/S0869587316090292

Сегодняшнее Общее собрание РАН принципиально отличается от проходившего год назад, 23–25 марта, когда мы подводили первые итоги проведения реформ и вырабатывали рекомендации. В этом году у нас поменялся юридический статус, академия теперь — Федеральное бюджетное государственное учреждение, которое получило государственное задание, разработанное Правительством Российской Федерации. Финансирование всей деятельности Академии наук осуществлялось в рамках этого задания, и в установленный срок — 15 марта — мы представили подробный отчёт Правительству РФ и Министерству образования и науки РФ.

Государственное задание было сформировано в соответствии с ведомственным перечнем государственных работ и основными видами деятельности Академии наук с учётом Устава РАН и Федерального закона № 253 о реформировании РАН. Мы контролировали выполнение задания, обсуждали, как оно осуществляется, практически на всех заседаниях Президиума, проводили большое количество совещаний на эту тему.

8 декабря 2015 г. состоялась Научная сессия Общего собрания членов РАН, посвящённая научным основам эффективности и безопасности лекарственных средств. Она привлекла большое внимание научного сообщества. С докладами выступили министр здравоохранения, член-корреспондент РАН В.И. Скворцова, ведущие российские учёные. Авторы 15 докладов, представленных на сессии, дали исчерпывающую информацию о возможностях современной российской науки в разработке новых лекарственных средств, в проведении необходимых мероприятий, связанных с их безопасностью. По материалам сессии мы подготовили сборник работ, выпустили аналитический обзор и представили их в Правительство РФ. Позже прошли ещё два симпозиума. Один был посвящён инновационным лекарственным средствам в респираторной медицине (координатор — академик А.Г. Чучалин), второй — инновацион-

ным лекарственным средствам в терапии нейродегенеративных заболеваний (координаторы — академик М.В. Угрюмов и член-корреспондент РАН С.О. Бачурин).

На 33 заседаниях Президиума РАН в 2015 г. заслушано 31 научное сообщение, принято 283 постановления. Выпущено 964 распоряжения Президиума РАН, которые отражают все направления деятельности академии и охватывают практически все изменения, происходившие за этот период в нормативной базе, законодательстве и в целом в стране.

С Минздравом России мы выпустили шесть совместных приказов, связанных с особенностями оказания медицинской помощи населению.

Важная часть организационной работы Президиума РАН — соглашения о научном сотрудничестве. Они создают базу для совместных исследований и способствуют активному внедрению достижений учёных Академии наук в практику. Назову эти соглашения, всего их семь: с Федеральным космическим агентством; с Министерством внутренних дел РФ; трёхстороннее с Министерством обороны РФ и Федеральным агентством научных организаций; с Федеральным медико-биологическим агентством; трёхстороннее — с ФАНО России, Российской академией наук и администрацией Тамбовской области; с Российской академией архитектуры и строительных наук. В настоящее время идёт активная подготовка ещё двух соглашений. Мы — на финишной прямой. Видимо, об этом я доложу через год, на следующем собрании.

Государственное задание Российской академии наук на 2015 г. было направлено на реализацию основных функций РАН, предусмотренных её Уставом. Речь идёт о разработке предложений по формированию и реализации государственной научно-технической политики; экспертной деятельности; международной деятельности; издательской деятельности; учреждении и присвоении наград и званий; научно-методическом руко-

водстве; создании и обеспечении деятельности научных, экспертных, координационных советов, комитетов и комиссий; пропаганде научных достижений. Именно для выполнения этих функций академия была профинансирована в 2015 г.

Перед тем как сообщить, что же было сделано, напомним, что Дальневосточному, Сибирскому и Уральскому отделениям РАН тоже было выделено соответствующее финансирование, которое они своевременно получили.

Итак, РАН очень активно работала в отношении предложений по формированию и реализации государственной научно-технической политики. Достаточно сказать, что подготовлено более 25 информационно-аналитических материалов по актуальным проблемам развития фундаментальных наук и поисковых научных исследований. Некоторые из наиболее значимых академик В.Е. Фортов назвал в своём докладе.

Предложения РАН по проекту новой редакции Программы фундаментальных научных исследований Российской Федерации на долгосрочный период были своевременно направлены в Министерство образования и науки РФ. Распоряжением Правительства РФ в Программу внесены изменения с учётом замечаний, сделанных Академией наук.

Предложения по формированию и реализации государственной научно-технической политики, разработанные РАН, обсуждались на двух заседаниях Координационного совета Программы фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2013–2020 гг. В ходе активной дискуссии предпринимались попытки найти оптимальные пути выполнения государственных заданий.

Велась работа над проектом новой редакции Программы фундаментальных научных исследований на 2013–2020 гг. Новая редакция утверждена распоряжением Правительства РФ 31 октября 2015 г. с учётом замечаний РАН.

Следующий вопрос. Одно из положений Федерального закона № 253 и Устава РАН состоит в том, чтобы обязать академию ежегодно давать рекомендации по финансированию научных исследований не только Академии наук, но и ряда других секторов науки. В начале прошлого года Президиум РАН сформировал специальную комиссию, которую возглавил вице-президент РАН академик В.И. Стародубов. Комиссия выносит на ваше рассмотрение предложения по финансированию различных секторов науки в России.

Мы исходим из того, что планируется валовой внутренний продукт в размере 81 трлн. руб. На фундаментальные исследования — всего 121.5 млрд. руб., в том числе: академический сектор (ФАНО России) — 73.5 млрд. руб.; вузовский сектор — 12.3 млрд. руб.; фундаментальные исследова-

ния, финансируемые государственными научными фондами — 16.9 млрд. руб.; фундаментальные исследования, выполняемые НИЦ, ГНЦ — 18.8 млрд. руб. Цифры основаны на реальных проектах бюджета, полученных от Правительства РФ.

Напомним, что Президиум РАН реализовал в прошедшем году 43 научные программы. Кроме того, велись исследования в рамках 70 программ отделений по областям и направлениям науки, четырёх — по стратегическим направлениям развития науки и комплексных программ региональных отделений Академии наук.

Хочу подчеркнуть, что это удачная форма, когда мы разрабатываем программу Президиума, предлагаем конкретные направления фундаментальных исследований, а ФАНО занимается их финансированием. Основные достижения, о которых говорил академик В.Е. Фортов, достигнуты именно в рамках этих программ.

5 октября 2015 г. было принято и доведено до отделений решение, смысл которого сводится к тому, что при утверждении Перечня программ на 2016 г. нужно принять за основу “Перечень программ фундаментальных исследований Академии наук по приоритетным направлениям, определяемым на 2015 год”. С учётом сложной финансовой ситуации, видимо, это оптимальный вариант. В целом он был согласован с ФАНО.

В случае сокращения объёмов финансирования программ фундаментальных исследований РАН на 2016 г. нужно установить единый процент сокращения для всех участников и просить институты предусмотреть при оформлении государственных заданий на текущий год включение в базовые задания работ по программам в соответствии с сокращёнными объёмами. Надо быть готовыми к такой ситуации.

В целях укрупнения программ отделений РАН по отраслям и направлениям науки следует объединить программы отделений в комплексные программы по принципу “одно отделение — одна программа”. Этот принцип отделения приняли, он реализуется. Наконец, необходимо объединить программы по близким научным направлениям. Утратившие самостоятельность программы входят в состав объединённых как разделы без изменений и дополнений.

Таким образом, мы предлагаем сохранить основные принципы и направления исследований, которые действовали в 2015 г., и предусмотреть влияние возможных кризисных явлений.

Постановлением Президиума РАН от 13 октября 2015 г. утверждён Перечень программ фундаментальных исследований РАН по приоритетным направлениям. Научных программ Президиума РАН на 2016 г. — 33, отделений — 13, региональных отделений — 3.

Общий объём финансирования программ фундаментальных исследований по приоритетным направлениям на текущий год сохранён на уровне прошедшего года и составляет 1 млрд. 736 млн. руб. Эта цифра согласована с Федеральным агентством научных организаций. Конечно, цифра незначительная, но это сегодняшние реалии.

РАН проводит большую работу в области прогнозирования. Это обязанность и одна из смысловых составляющих работы учёных Академии наук. Президиум РАН провёл ряд мероприятий, связанных с укреплением и совершенствованием этого направления. В частности, по вышедшему в 2014 г. Федеральному закону «О стратегическом планировании в Российской Федерации», на Академию наук возложена функция подготовки исходных данных для разработки Стратегического и научно-технологического прогнозов Российской Федерации. В 2015 г. необходимая работа была развёрнута.

В том же году мы реорганизовали Координационный совет по прогнозированию. Был обновлён его состав, председателем утверждён академик Н.П. Лавёров. На своём заседании совет принял решение организовать 17 рабочих групп. Члены совета активно работают в Межведомственной рабочей группе при Минэкономразвития России, участвуют в подготовке прогноза развития фундаментальной науки и её приоритетных направлений на период до 2030 г.

Что касается экспертной функции, то, как справедливо отметил В.Е. Фортов, она является важнейшей в деятельности Академии наук. РАН проводит экспертизу всех документов, которые нам направляются. У нас не было в этом плане претензий, мы старались выполнить все необходимые работы в срок. Кроме того, было много инициативных предложений по проведению экспертизы от ряда государственных и негосударственных структур.

Мы сформировали корпус из 850 экспертов. Проведена экспертиза 28 проектов и программ, включая 14 федеральных целевых программ, 10 программ развития федеральных университетов и 4 — других объектов экспертизы, а также 8 нормативно-правовых актов. Осуществлено 5 тыс. экспертиз научных результатов деятельности научных организаций вне зависимости от ведомственной принадлежности. Это государственные задания.

Проведена экспертиза научных результатов 202 государственных научных организаций в рамках оценки результативности их деятельности. Это тоже государственные задания. Нам удалось выполнить даже больший объём. Отчёт был представлен в Правительство РФ и Министерство образования и науки РФ.

РАН в течение нескольких лет ведёт экспертизу учебной литературы для образовательных учреждений. В 2015 г., как и в предыдущие годы, к нам

поступило много учебников — 965. Мы провели 1071 экспертизу, причём по некоторым учебникам как научную, так и педагогическую. Изданы два учебных пособия. Насколько я знаю, авторы учебников и заказчики экспертиз довольны нашими предложениями.

Очень важное и новое для нас направление работы — мониторинг научных организаций, подведомственных ФАНО России. Это также государственное задание, которое финансирует государство. Основные критерии, заложенные в основу мониторинга: научный потенциал и эффективность научных исследований; оценка человеческого потенциала; финансовая устойчивость научных организаций; интеграция в мировое научное пространство, распространение научных знаний и повышение престижа науки.

Полученные результаты были сопоставлены с данными подобных организаций зарубежных стран. Оценка места и роли организаций ФАНО России в развитии научного сектора страны и соответствующие результаты были направлены в Правительство РФ и Министерство образования и науки РФ. Цель мониторинга — выявить направления науки, развивающиеся на мировом уровне, проблемы, препятствующие интенсивному развитию отдельных научных организаций, а также лидеров научных направлений.

Как оказалось, 73% публикационной активности приходится на четыре отделения РАН: Отделение физических наук (27%), Отделение химии и наук о материалах (19%), Отделение биологических наук (15%) и Отделение наук о Земле (12%). Примечательно, что 30% научных организаций, подведомственных ФАНО России, — в основном отделения гуманитарного профиля — не опубликовали за отчётный период ни одной научной статьи в реферируемых международных научных изданиях. Это факт, с которым нельзя не считаться.

Следующая очень важная тема — патенты. 70% международных патентов приходится на институты трёх отделений: Отделение физических наук (32%), Отделение сельскохозяйственных наук (22%) и Отделение химии и наук о материалах (16%). На все остальные отделения — 30%. Институты пяти отделений, находящихся под научно-методическим руководством академии, не имеют патентов.

Традиционно очень активно развивалось международное научное сотрудничество, мы сохранили все прежние связи. Но количество выездов за рубеж и количество обменов уменьшилось в связи с финансовой ситуацией. Тем не менее очевидно, что сегодня международное научное сообщество сохраняет интерес к российской науке, оно готово продолжать сотрудничество, стремится обмениваться научными результатами. Мы получаем много предложений по участию в различ-

ного рода международных научных мероприятиях. То есть их количество не уменьшилось — уменьшились наши возможности.

Академия наук провела 11 международных конференций, совещаний, семинаров и “круглых столов”, приняла 34 официальные иностранные делегации и организовала зарубежные поездки ряда официальных делегаций РАН.

Президент РАН академик В.Е. Фортов и вице-президент РАН академик Л.М. Зелёный провели переговоры о научно-техническом сотрудничестве с послами США, ФРГ, Польши, Сербии, Республики Корея и Франции. Инициаторами встреч были именно эти страны.

За прошедший год мы подписали семь новых соглашений и меморандумов о научно-техническом сотрудничестве. Среди наиболее крупных и наиболее важных — с Национальной академией наук США, Британской академией, Осакиским университетом (Япония), Академией сельскохозяйственных наук провинции Цзилинь (КНР), Университетом г. Турку (Финляндия).

При поддержке правительства Франции нам предложили сотрудничать с технопарком в городе Ницца. Это некоммерческий проект. Подписаны соответствующие документы с французской стороны, и сегодня предстоит утвердить Положение о представительстве, чтобы оно начало работать. Формирование представительств предусмотрено Федеральным законом № 253 и Уставом РАН, финансирование их работы входит в государственное задание и осуществляется через бюджет академии.

Подписано также соглашение с Национальным институтом сельскохозяйственных технологий Аргентины. Академик Г.А. Романенко встречался с президентом этого института и министром сельского хозяйства, животноводства и рыболовства Аргентины во время визита в эту страну.

Ещё одно знаковое событие истекшего года — прошедшее в декабре в Санкт-Петербурге 4-е заседание Научно-консультативного совета под председательством генерального директора ЮНЕСКО Ирины Боковой и президента РАН академика В.Е. Фортова. Совет был создан по инициативе Пан Ги Муна в 2013 г. В его состав входят 26 выдающихся учёных, представляющих различные области научного знания. В.Е. Фортов дал согласие на предложение войти в состав совета и сейчас активно участвует в его работе. Это тоже одна из граней деятельности РАН в международном научном сообществе.

Очень важная работа — организация открытых тематических лекций и выступлений ведущих учёных мира. Участие в лекциях могут принять все желающие. Как правило, они весьма многочисленны. У нас выступали с докладами лауреат Но-

белевской премии по физиологии и медицине Джеймс Уотсон (о структуре ДНК и лечении онкологических заболеваний); главный научный советник Министерства иностранных дел Великобритании профессор Робин Граймс (об организации научных исследований в Великобритании) и профессор Осакиского университета Рисуке Кодاما.

РАН активно работает в международных неправительственных научных организациях, членство в которых поддерживается государством благодаря специальным целевым средствам. Среди международных научных организаций, где мы представлены, можно назвать: Научно-консультативный совет при Генеральном секретаре ООН; Международный географический союз, президентом которого стал профессор В.А. Колосов (Институт географии РАН); Федерацию европейских биохимических обществ, президентом которой избран член-корреспондент РАН А.Г. Габибов (Институт биоорганической химии РАН). Шесть учёных РАН занимают посты вице-президентов в различных международных неправительственных научных организациях, 17 — входят в советы, исполкомы и бюро МНО, 90 — состоят членами рабочих групп и научных комиссий МНО. Надо сказать, что наметилась тенденция к некоторому увеличению такого представительства.

Академия наук ведёт активную издательскую деятельность, которую организует Научно-издательский совет РАН. В связи с новым статусом академии он был реорганизован, утверждено новое положение о нём. Редакционно-издательский совет по-прежнему возглавляет вице-президент РАН академик А.И. Григорьев.

В 2015 г. вышли в свет 45 научных изданий. Кроме того, РАН в соответствии с Уставом и Федеральным законом № 253 издаёт 158 научных журналов тиражом более 223 тыс. экземпляров. Бывшая Сельхозакадемия, теперь — Отделение сельскохозяйственных наук, инициировала переход в РАН своих журналов “Вестник российской сельскохозяйственной науки” и “Российская сельскохозяйственная наука”. Они теперь тоже издаются под грифом РАН.

Президиум РАН рассматривает составы редколлегий академических научных журналов и согласует кандидатуры главных редакторов. В течение 2015 г. были рассмотрены и утверждены кандидатуры 41 главного редактора.

В государственное задание теперь входит и награждать деятельность РАН. Прежде всего напомним, что Большая золотая медаль им. М.В. Ломоносова 2015 г. присуждена российскому учёному академику РАН Леониду Вениаминовичу Келдышу за выдающийся вклад в физику туннельных явлений, в том числе в изучение туннельного эф-

фекта в полупроводниках и его связи с электронным и колебательным спектрами кристалла, открытие туннельной модификации спектров оптического поглощения, туннельной ионизации атомов, молекул и конденсированных сред мощными оптическими лазерными полями.

Большая золотая медаль им. М.В. Ломоносова также присуждена иностранному учёному Полу Коркуму (Канада) за выдающийся вклад в физику сверхбыстрых процессов, включая аттосекундный диапазон, и интерферометрию электронных волновых функций в атомах и молекулах с беспрецедентным пространственно-временным разрешением.

В связи с объединением академий учреждено 20 новых медалей имени выдающихся учёных. Ранее они присуждались в Академии медицинских наук и Академии сельскохозяйственных наук.

Итак, в 2015 г. присуждены 31 премия имени выдающихся учёных, 18 медалей РАН с премией для молодых учёных, 17 медалей РАН с премией для студентов высших учебных заведений.

Назову тех, кто был удостоен этих высоких наград.

Золотая медаль им. Н.Г. Басова присуждена доктору физико-математических наук Ю.М. Попову.

Золотая медаль им. Л.С. Берга присуждена члену-корреспонденту РАН А.А. Чибилёву.

Золотая медаль им. С.И. Вавилова присуждена академику РАН Е.М. Дианову.

Золотая медаль им. Я.Б. Зельдовича присуждена академику РАН Р.А. Сюняеву.

Золотая медаль им. Н.С. Курнакова присуждена академику РАН В.М. Новоторцеву.

Золотая медаль им. М.М. Сперанского присуждена академику Т.Я. Хабриевой.

Золотая медаль им. И.Е. Тамма присуждена доктору физико-математических наук М.А. Васильеву.

Золотая медаль им. С.А. Чаплыгина присуждена академику РАН В.В. Козлову.

Учитывая особые отношения, складывающиеся с ООН и с ЮНЕСКО, звание “почётный профессор Российской академии наук” присвоено Генеральному секретарю ООН Пан Ги Муну и Генеральному директору ЮНЕСКО Ирине Боквой.

В 2015 г. по представлению Отделения историко-филологических наук присуждена учёная степень доктора *honoris causa* иностранному учёному профессору Михаэлю фон Альбрехту (Германия).

С 1995 г. Российская академия наук совместно с Русской православной церковью и Правительством Москвы является учредителем Макариевской премии — одной из самых престижных науч-

ных наград дореволюционной России. Ею награждались не только деятели церкви, но и учёные, работающие в разных направлениях. Святитель Макарий был членом Императорской Академии наук.

Конкурс на эту премию возобновлён в 1995 г. С тех пор он проводится раз в два года. В 2015 г. лауреатами Макариевской премии стали 22 соискателя. Им вручены дипломы, медали и денежные премии. Награждение проводится по номинациям: “История православной церкви”, “История России”, “История Москвы и историческое краеведение”, “История православных стран и народов”, “Учебник или учебное пособие, представляющее вклад в науку”. По предложению В.Е. Фортова проведены переговоры с Патриархом Московским и всея Руси Кириллом относительно расширения номинаций по этой премии. Мы ждём предложений от отделений Академии наук. Не исключено, что уже через год такая возможность появится.

29 сентября 2015 г. принято решение об учреждении звания “профессор РАН”. Члены РАН выдвинули 656 наиболее талантливых молодых докторов наук на присвоение этого почётного звания. В отделениях прошло тайное голосование, были утверждены 495 кандидатов. Вчера состоялось первое собрание профессоров РАН. На них возложена очень важная задача — участвовать в выполнении функций Академии наук, определённых её Уставом. Речь идёт о содействии научно-исследовательской деятельности в научных организациях, учреждениях высшего образования, о привлечении к работе студентов, аспирантов и молодых учёных, об определении приоритетов развития научного сектора России и содействии в их реализации, об участии в подготовке научных кадров, научном руководстве или научном консультировании.

В некоторых отделениях к отбору профессоров РАН отнеслись достаточно жёстко, в некоторых кандидатов поддержали. В любом случае Президиум РАН учитывал мнение отделения.

Среди профессоров РАН трое являются гражданами других стран, но они имеют и российское гражданство. Основная часть профессоров РАН работает в институтах Центрального федерального округа, 15% — в Сибири, на третьем месте — Санкт-Петербург. Были опасения относительно того, что все профессора РАН окажутся москвичами или петербуржцами. Этого не произошло. 76% профессоров РАН так или иначе связаны с работой в институтах Российской академии наук, 21% — с организациями высшего образования, несколько человек представляют другие организации. Средний их возраст — 43 года. Есть и те, кому ещё нет 40 лет, тем не менее по своим заслугам, по публикациям, по авторитету в научном сообществе они достойны этого звания.

15 марта 2016 г. Президиум РАН принял решение создать Координационный совет профессоров РАН. Проведены консультации с отделениями, которые посчитали целесообразным, чтобы их работа координировалась Президиумом РАН. Руководителем совета утверждён директор Института Европы РАН, доктор политических наук А.А. Громыко.

В 2016 г. будет разработана программа действий профессорам РАН. Президиум РАН её рассмотрит, пройдёт широкая апробация, и программа будет утверждена.

Перечислю основные задачи, которые сегодня выдвигаются перед профессорами РАН и которые они готовы решать вместе с нами:

- формирование приоритетов развития фундаментальной науки на долгосрочную перспективу и повышение эффективности научных исследований;
- развитие системы экспертизы и научного консультирования;
- совершенствование системы управления РАН и развитие внешних связей.

РАН активно взаимодействует с Федеральным агентством научных организаций. Ключевым способом формализации этих отношений стали регламенты. Первые регламенты были разработаны ещё в 2014 г., следующие — в 2015 г. Они рассматриваются и утверждаются аппаратом А.В. Дворковича, после утверждения поступают к нам, и мы ими руководствуемся.

В 2015 г. мы утвердили следующие регламенты взаимодействия:

- по осуществлению и развитию международного научного и научно-технического сотрудничества;
- по вопросам создания, реорганизации и ликвидации научных организаций;
- по взаимодействию со средствами массовой информации;
- по совершенствованию инфраструктуры обеспечения научной и научно-технической деятельности в Российской Федерации в части планирования развития материально-технической базы;
- по совместным действиям в оценке результативности деятельности научных организаций;
- по подготовке и предоставлению научными организациями, подведомственными ФАНО России, отчётов о выполнении плана научно-исследовательских работ.

Это действующие регламенты. Один из них был пересмотрен вместе с ФАНО и утверждён во второй редакции. Работа была продолжена в начале 2016 г.

Очень важным направлением деятельности РАН является научно-методическое руководство

научными организациями, подведомственными ФАНО России. В частности, одно из ключевых дел, которое мы осуществляли, — согласование проектов планов научно-исследовательских работ и отчётов об их выполнении организациями, подведомственными ФАНО России.

На заседаниях 29 декабря 2015 г. и 26 января 2016 г. Президиум РАН утвердил перечень из 613 организаций, подведомственных ФАНО России, в отношении которых согласован план научно-исследовательских работ на 2016 г. Это очень важная акция: пока Академия наук не согласует план, не открывается финансирование организации. Мы уложились в установленные сроки и очень чётко взаимодействовали с ФАНО России.

Научно-методическое руководство связано также с согласованием РАН кандидатур директоров научных организаций. В 2015 г. были объявлены и проведены выборы директоров 143 институтов. На согласование в Академию наук поступили материалы на 379 кандидатов на должность руководителей научных организаций. Президиум РАН по представлению кадровой комиссии согласовал 358 кандидатур и 21 кандидатуру не поддержал.

Сейчас идёт активная работа по созданию ещё одного регламента, который определит порядок согласования кандидатур научных руководителей. Подготовкой регламента занимаются академик С.М. Алдошин и член-корреспондент РАН А.В. Лопатин.

РАН вместе с ФАНО России занимается сегодня реструктуризацией научных организаций, находящихся в ведении ФАНО России. 8 декабря 2014 г. на Совете по науке и образованию при Президенте РФ В.В. Путин дал поручение, в соответствии с которым ведётся работа по совершенствованию структуры научных организаций, находящихся в ведении ФАНО. Специальная комиссия Президиума РАН активно работает уже второй год.

Утверждён Регламент взаимодействия ФАНО и РАН относительно реструктуризации научных организаций. По состоянию на март 2016 г. участие в реструктуризации принимают 23 организации. В связи с тем, что средний возраст академиков РАН — 75.87 лет, членов-корреспондентов РАН — 70.01, при обсуждении вопроса о проведении выборов в октябре этого года обсуждалась необходимость привлечения молодых кадров. Принято следующее решение: треть избранных на вакансии академиков РАН должны быть не старше 61 года и 50% избранных на вакансии членов-корреспондентов РАН — не старше 50 лет. В октябре 2016 г. мы должны провести выборы.

Учёные РАН в прошлом году были отмечены высокими государственными наградами: акаде-

мик Н.Г. Соломонов стал Героем Труда; академик Г.В. Новожилов награждён орденом “За заслуги перед Отечеством” I степени; ордена “За заслуги перед Отечеством” II степени удостоены академики В.Е. Фортов, С.В. Емельянов, А.Э. Конторович, В.В. Костюк, Г.А. Романенко; ордена “За заслуги перед Отечеством” III степени — академик В.Е. Накоряков, IV степени — академик Н.П. Лавёров; орденом Александра Невского награждены академики Ж.И. Алфёров, Л.А. Бокерия, А.Ю. Румянцев, Т.Я. Хабриева; орденом Дружбы — академики Ю.И. Бузиашвили, А.А. Кокошин, члены-корреспонденты РАН О.С. Нарайкин, В.Г. Романов и академик О.В. Руденко; орденом Почёта — член-корреспондент РАН Б.С. Алёшин, академик И.И. Дедов, член-корреспондент РАН Н.А. Махутов, академик Е.И. Моисеев; медаль ордена “За заслуги перед Отечеством” I степени получил член-корреспондент РАН А.И. Рудской, II степени — академик П.Г. Георгиев, член-корреспондент РАН Л.А. Грибов; член-корреспондент РАН Р.Ф. Камалов удостоен звания “заслуженный деятель науки”; Благодарность Президента получили Э.Е. Антипенко, к сожалению, покойный, заместитель президента Академии наук, академики А.Д. Ноздрачёв, А.Н. Стрижаков и Р.У. Хабриев; Почётной грамотой Президента награждены: члены-корреспонденты РАН А.Г. Баиндурашвили, Л.А. Вайсберг, А.В. Гавриленко, академики В.Т. Комов, Ю.М. Лопухин, члены-корреспонденты РАН покойный В.А. Мусин, Г.Б. Удинцев, академик И.Г. Ушачёв, член-корреспондент РАН Р.М. Юсупов; лауреатами Государственной премии РФ в области науки и технологий (указ под-

писан в 2015 г.) удостоены академики Е.Н. Каблов, Г.Я. Красников и В.А. Тишков; лауреатами премии Правительства РФ в области науки и техники стали академики Н.П. Алёшин, С.Ф. Багненко, В.М. Баутин, член-корреспондент РАН В.И. Лысак, академики Н.А. Майстренко, Л.А. Смирнов, А.Л. Стемповский; лауреатами Демидовской премии 2015 г. стали академики Р.С. Карпов, В.А. Коротеев, М.Я. Маров.

Возвращаясь к выборам, отмечу, что по всем отделениям РАН учреждены 335 вакансий. Наибольшее количество — в Отделении медицинских наук: 59 вакансий академиков и 61 вакансия членов-корреспондентов РАН. В Отделении сельскохозяйственных наук — 31 вакансия академиков и 32 вакансии членов-корреспондентов РАН.

Федеральный закон № 253 “О реорганизации государственных академий наук и внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ” поставил перед объединённой академией новые цели, новые задачи и определил новые функции. Сегодня РАН — это Федеральное бюджетное государственное учреждение. Согласно специально разработанному Положению об отделении, которое установило основные области деятельности отделений с учётом новой нормативной базы, они должны заниматься разработкой предложений по формированию и реализации государственной научно-технической политики; разработкой и согласованием Программы фундаментальных научных исследований РФ на долгосрочный период; осуществлять экспертные функции, выработку рекомендаций по использованию научных достижений в интересах Российской Федерации.

ОБЩЕЕ СОБРАНИЕ
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

ВЫСТУПЛЕНИЕ
ПРЕДСЕДАТЕЛЯ ПРАВИТЕЛЬСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Д.А. МЕДВЕДЕВА

DOI: 10.7868/S0869587316090255

Спасибо за приглашение принять участие в столь важном событии в жизни Российской академии наук. На то и собрание, чтобы подводить итоги, намечать планы на будущее.

Ситуацию в стране, в обществе, в экономике, в мире и в науке вы знаете лучше, чем кто бы то ни было. Но некоторые тезисы я всё-таки озвучу, чтобы они прозвучали именно с этой трибуны, чтобы вы их услышали от меня как от председателя Правительства России.

Прежде всего хочу сказать, что Российская академия наук заслуженно пользуется уважением в нашем обществе, это один из наших старейших общественных институтов. Понятно, что от результатов вашей работы, от результатов работы всех сотрудников Академии наук зависит будущее нашей страны, развитие экономики, поддержка социальной сферы, позиции нашего государства в мире. Именно поэтому мы уделяем столь много внимания совершенствованию деятельности Академии наук.

Что касается финансирования науки, то ситуация совсем не простая. Цифры здесь уже сообщались: в этом году на проведение исследований гражданского назначения предусмотрено 315 млрд. руб. Часть из них пойдёт на фундаментальные исследования, часть — на прикладные. Если ситуация будет выправляться, мы обязательно вернёмся к вопросу о дофинансировании целого ряда направлений, которые в настоящий момент развиваются не так интенсивно, как хотелось бы. Подчеркну, что всё познаётся в сравнении. Эти цифры, с одной стороны, не столь впечатляющие, с другой — очевидно, что ещё 10 лет назад в науку не направлялось и части этих средств. Жизнь динамична, поживём — увидим. Надеюсь, что мы получим к концу года более веские экономические результаты и, соответственно, сможем увеличить расходы на все основные направления деятельности, включая расходы на науку, финансирование Российской академии наук.

В последнее время мы совместно занимались развитием нормативной базы. Как и всякая законодательная основа, она не бывает идеальной, но мы её совершенствуем. Было предпринято много

усилий, чтобы создать новые правила. Приняты нормативные акты Правительства РФ, которые регулируют взаимодействие академии и Федерального агентства научных организаций. Заключены соглашения о сотрудничестве, утверждены регламенты. В целом заработал принцип “двух ключей”, о котором так много говорилось. Урегулированы разнообразные вопросы имущественного и кадрового характера, а также вопросы информационного взаимодействия академии с органами власти. В частности, обеспечен доступ к государственным информационным ресурсам, предоставляющим сведения о научно-исследовательских и опытно-конструкторских работах как гражданского, так и военного назначения.

Почти год назад мы с вами встречались в этом зале. Сегодня хочу особо отметить, что переходный период, который начался с принятием целого ряда государственных решений на уровне законов, указов Президента РФ, постановлений Правительства, постепенно завершается, жизнь входит в постоянное русло. Самое главное (и я хотел бы это подчеркнуть), чтобы люди, которые непосредственно заняты исследованиями, как можно меньше ощущали на себе преобразования. Наверное, это и есть главное искусство руководства. Учёные должны заниматься тем, ради чего и создана академия, а именно, поиском и получением новых знаний, новых научных результатов.

Конечно, не всё идёт гладко: есть немало организационных, административных, хозяйственных и имущественных вопросов, которые требуют решения. Мы регулярно их обсуждаем и с В.Е. Фортовым, и с Федеральным агентством научных организаций. Эти обсуждения всегда носят конструктивный характер. Если возникают какие-то противоречия, я стараюсь их снимать. Но признаюсь откровенно: многие проблемы возникли не вчера и не непосредственно перед принятием решения о совершенствовании деятельности Академии наук, а копились десятилетиями.

Продолжается работа по реструктуризации подведомственных ФАНО организаций. Здесь мы, представители власти, неоднократно заявляли,

что действовать надо предельно аккуратно и взвешенно, с уважением относиться к сложившимся академическим школам, постоянно контактировать с научными коллективами институтов Академии наук. Объединение интеллектуальных ресурсов и исследовательской инфраструктуры в конечном счёте должно оказать положительный эффект на научную работу.

Решая организационные задачи переходного периода, мы не должны забывать, что научная работа, исследования ведутся в интересах всего общества, в интересах всех граждан нашей большой страны. И одна из целей совершенствования деятельности Российской академии наук заключается именно в том, чтобы повысить роль академии в решении общегосударственных задач.

Я приведу несколько примеров нашего взаимодействия, где научный потенциал академии должен активно использоваться, где он уже реализуется и где можно было бы сделать ещё очень многое.

Кстати, хочу сказать, что президент РАН принимает самое активное участие в мероприятиях, которые я провожу как председатель Правительства РФ, в различного рода комиссиях. И в отличие от значительной части тех, кто на этих совещаниях присутствует, академик В.Е. Фортов всегда выступает. Это правильно, потому что если ты не берёшь слово, тебя не услышат.

Месяц назад в Сарове мы обсуждали вопросы развития информационных технологий и суперкомпьютерных вычислений в интересах стратегических отраслей. Это и ядерный комплекс, и космос, и авиастроение. Состоялся полезный разговор, причём вполне конкретный. А неделю назад в Коломне мы рассматривали механизмы поддержки станкоинструментальной промышленности. Не могу не упомянуть об одном казусе, когда один из представителей бизнеса сказал, что предприниматели в последнее время обходятся без науки, на что Владимир Евгеньевич резонно возразил, рассказав о последних научных достижениях, в том числе имеющих прикладное значение.

Очевидно, что без серьёзных научных заделов стоящие перед нами задачи не решить. Современные разработки могут быть востребованы и при создании специализированного программного обеспечения, и новых производственных технологий, и новых материалов, и во многих других областях. В конечном счёте эта работа должна помочь нам снизить зависимость от импортного промышленного оборудования и технологий. А вы отлично знаете, что такая задача перед нами стоит. При этом мы должны относиться к её решению разумно, опираясь на нашу промышленность и на нашу научную среду, на Академию наук, создавать действительно конкурентоспособные продукты.

Наша политика импортозамещения заключается не в том, чтобы заменить качественные иностранные продукты весьма посредственными российскими, а в том, чтобы создать такие продукты, которые будут конкурентоспособными на мировом рынке. Это главная задача, и она нам по силам.

Ещё одна задача объединённой Академии наук — обеспечение продовольственной безопасности, продовольственной независимости нашей страны. Разработана программа научно-технологического обеспечения агропромышленного комплекса. К сожалению, мы утратили целый ряд позиций в сельскохозяйственном производстве. Сегодня оно находится в сильной зависимости от импортных семян, от иностранного племенного фонда, хотя нельзя не отметить, что в последние годы сельхозпроизводство у нас активнейшим образом развивается, растёт. Агропроизводители по большинству позиций обеспечивают всю нашу страну, а значит, обеспечивают нам независимость, которой в последние десятилетия у нас не было. Объединив усилия различных организаций и источники финансирования (в данном случае я имею в виду финансирование и по линии ФАНО, и по линии Минсельхоза, и по линии научных фондов), нам нужно коренным образом изменить ситуацию, избавившись от зависимости от иностранного племенного материала, и пилотный проект в этих целях уже запущен.

Я привёл эти примеры, чтобы показать, как стыкуются задачи, которые решает Академия наук, и задачи, которые решает Правительство страны, причём решает ежедневно.

Традиционно на таких встречах, как сегодня, когда подводятся итоги, на общих собраниях академии поднимаются вопросы кадровой политики, социальных гарантий для учёных. Напомню, что в октябре после предусмотренного законом моратория запланированы выборы новых членов РАН. Как мне сказал президент академии, в этом зале присутствуют и молодые профессора, которые, вполне вероятно, будут избраны в Академию наук. Надеюсь, что это откроет дорогу талантливым, признанным в стране и в мире специалистам.

Задача государства остаётся прежней — создать необходимые условия для научного творчества, для работы в отвечающих современным требованиям условиях, и, конечно, учёные должны получать адекватное вознаграждение за свой труд. Ранее были приняты решения о размере ежемесячных денежных выплат членам академии. Недавно принято решение о медицинском обслуживании членов РАН и их семей. Кстати, мне пришлось специально вмешаться в эту ситуацию, потому что деньги у государства никогда не лишние, но считаю, что в конечном счёте это решение пра-

вильное и справедливое, учитывая заслуги членов Академии наук.

Очень важно, на мой взгляд, повышать общественный престиж научной деятельности, создавать стимулы для того, чтобы молодые люди стремились в науку. Это очень сложная, комплексная задача. Конечно, здесь далеко не всё зависит от Академии наук, мы это прекрасно понимаем. Решение этой задачи связано с общей ситуацией в стране, в экономике, с общественными настроениями, но и академия должна внести свой вклад.

Хочу сообщить, что несколько дней назад я подписал постановление, которым утверждаются правила предоставления субсидий юридическим лицам на развитие науки и образования. Речь идёт о продолжении финансирования целого ряда мероприятий, в частности, по поддержке молодых учёных, ведущих научных школ, выплате персональных стипендий, в том числе по линии Академии наук.

Уважаемые участники Общего собрания!

Эти стены слышали разные выступления. Очень часто мы говорим о трудностях, о том, что нужно сконцентрироваться, собраться, а дальше будет лучше, мы хорошо заживём. Но жить нужно сегодня, а не надеждами на будущее, хотя нас долгие годы учили именно тому, что нужно смотреть в светлое будущее, а трудности преодолевать. На самом деле, ещё раз подчеркну, жизнь протекает именно сегодня, сейчас, в этих стенах в том числе. И от решений, которые мы с вами принимаем, очень многое зависит. Самое главное — стараться с честью преодолеть те испытания, которые выпали на долю нашей страны, наших лю-

дей, а наша наука должна сохранять свой высокий уровень.

Не могу не привести известные слова академика Петра Леонидовича Капицы: “В науке можно идти только догоняя или впереди”. Я надеюсь, что Российская академия наук и дальше будет работать на опережение.

Хочу сделать акцент на некоторые моменты.

Здесь говорилось о взаимоотношениях с Федеральным агентством научных организаций, о взаимоотношениях с органами власти. Спасибо за то, что вы подчеркнули, что председатель Правительства России всегда готов такого рода вопросы разрешать. Это действительно так. Что же касается накопившихся проблем во взаимоотношениях Академии наук и ФАНО, обращаю внимание на следующее.

Во-первых, именно ФАНО существует для Академии наук, а не наоборот. Эта организация была создана для того, чтобы помогать Академии наук. Это главное. Во-вторых, неразрешимых проблем нет. Всегда можно встретиться и обсудить их.

Здесь присутствуют молодые учёные. Их участие в научной деятельности зависит от страны, от Правительства, от общего настроения. Но оно зависит и от тех, кто находится в этом зале, от членов Академии наук, поскольку это ваша смена.

И последнее. Просил бы обобщить всё, что здесь будет сказано. Уверен, завтра в ходе дискуссии прозвучит жёсткая критика. Это абсолютно нормально. А мы с президентом РАН встретимся, обсудим основные предложения, если будет необходимо, устроим совещание, и по результатам примем решение.

ОБЩЕЕ СОБРАНИЕ
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

ВЫСТУПЛЕНИЯ УЧАСТНИКОВ ОБЩЕГО СОБРАНИЯ РАН

DOI: 10.7868/S0869587316090024

АКАДЕМИК РАН А.Л. АСЕЕВ

Скажу несколько слов о работе Сибирского отделения РАН, хотя в докладе академика В.Е. Фортова часть его достижений была уже представлена. Сибирское отделение — это высокоинтегрированная, высокоэффективная научная структура, известная во всём мире, имеющая в своём составе научные школы высочайшего уровня. Трудно представить, что было бы с экономикой России, если бы не вклад сибирских учёных в разведку, открытие и освоение нефтегазовых месторождений Сибири, разработку других минеральных ресурсов, выполнение задач, связанных с развитием оборонно-промышленного комплекса и обеспечением продовольственной безопасности страны.

В настоящее время Сибирское отделение — Федеральное государственное бюджетное учреждение — лишено своих институтов. Они подведомственны ФАНО. Сибирское отделение РАН имеет небольшой аппарат с бюджетом около 0.5 млрд. руб. Тем не менее координирующая, организаторская и экспертная работа отделения позволяет получать блестящие результаты. О третьей очереди лазера на свободных электронах рассказал в своём докладе В.Е. Фортов. Это путь к освоению терагерцевого диапазона длин волн.

Наши институты активно работают над высокими технологиями. Институт теоретической и прикладной механики им. С.А. Христиановича СО РАН выполняет исследования по диагностике и реализации конструкции перспективного двигателя ПД-14, а сотрудники Института лазерной физики СО РАН предложили высокопроизводительную технологию нанесения высокопрочных покрытий. Эти результаты используются при строительстве газопровода “Сила Сибири”, сегодня крупнейшего проекта в Российской Федерации.

В последнее время деятельность Сибирского отделения сосредоточилась на развитии регионов, в частности, высокотехнологичных отраслей промышленности на основе новейших достижений современной науки. Один из самых значимых проектов — Программа реиндустриализации экономики Новосибирской области, принятая правительством области 29 февраля 2016 г. В августе прошлого года она была представлена Президенту РФ В.В. Путину и получила его полное

одобрение. Уже разработано девять пилотных проектов. В большинстве из них участвуют академические институты, в основном Новосибирского научного центра.

Интенсивно развиваются угольная отрасль и углехимическая промышленность в Кемеровской области, где в конце января 2016 г. прошла конференция, которую организовали администрация области и Министерство энергетики РФ. Цена на уголь падает так же, как и на нефть и газ. В Кузбассе сложилась очень непростая экономическая и социальная обстановка. Переход к получению продуктов с высокой добавленной стоимостью — единственный способ преодоления проблем в этой сфере, но он невозможен без новых научных достижений.

В Омской области готовится Программа развития нефтехимии и предприятий оборонно-промышленного комплекса. В Томской области выполняется программа “ИНО Томск”, утверждённая Правительством РФ. Она включает конкретные проекты институтов Томского научного центра и других институтов Сибирского отделения. Крупнейший проект Академии наук — строительство Национального гелиогеофизического комплекса в Иркутской области и Республике Бурятия. Работа по программам научной поддержки социально-экономического развития идёт в Красноярском крае.

Научные центры СО РАН участвуют в разработке программ развития Байкальского региона, в создании фармацевтического кластера в Республике Бурятия, а также в развитии агробιοтехнологии в Алтайском крае, что крайне важно для продовольственной безопасности страны.

В соответствии с поручением полномочного представителя Президента РФ в СФО создана система прогнозирования последствий чрезвычайных ситуаций в Сибирском федеральном округе. Не менее важна работа по проведению комплексной научной экспедиции Российской академии наук в Якутии (поручение Президента РФ от 29 августа 2014 г.).

Мы подготовили Программу научного сопровождения комплексного развития Ямало-Ненецкого АО, где основной действующей структурой является крупнейшая в России и в мире корпорация “Газпром”. По этому поводу есть соглашение с Газпромом и администрацией ЯНАО и решение

президиума Экспертного совета по Арктике и Антарктике при Совете Федерации, подписанное председателем Совета Федерации В.И. Матвиенко.

Должен сказать, что мы с большой ответственностью относимся к итогам заседания Совета по науке и образованию при Президенте РФ от 21 января 2016 г., которое предусматривает создание советов по приоритетным направлениям научно-технологического развития России и подготовку предложений по формированию сети “центров превосходства”. Могу сказать, что Сибирское отделение — готовый “центр превосходства” по важнейшим приоритетным направлениям научно-технологического развития Сибирского региона в целом, включая новые технологии освоения и переработки минерально-сырьевых ресурсов, энергетику, промышленность, секторы продовольственной и оборонной безопасности и задачи социально-экономического развития региона.

Важно упомянуть, что активно работающие члены Сибирского отделения удостоены высоких наград Президента и Правительства РФ. В частности, орденом “За заслуги перед Отечеством” III степени был награждён академик В.Е. Накоряков, выдающийся учёный, лауреат многих премий, который очень глубоко анализирует ход реформ Российской академии наук в настоящее время. Орденом “За заслуги перед Отечеством” II степени награждён академик А.Э. Конторович. Эту награду в Кремле ему вручил Президент РФ В.В. Путин, и Алексей Эмильевич не упустил возможности поднять вопрос о решении проблем нефтегазовой добычи. В тот же день состоялась их беседа. С одной стороны, это показывает, что академия располагает предложениями по решению сложнейших экономических проблем. В то же время мы видим, что только счастливая случайность позволяет выйти с предложениями напрямую на Президента.

Обратимся к институтам так называемой “великолепной двадцатки”, то есть к тем институтам Сибирского отделения, чей внебюджетный доход значительно превышает бюджетный или как минимум равен бюджетному. Все они демонстрируют уверенную динамику роста и являются настолько мощными, что, по нашему мнению, в состоянии преодолеть любые проблемы. Лидером среди них является Институт ядерной физики им. Г.И. Будкера СО РАН, финансовый оборот которого в прошлом году превысил 2,5 млрд. руб.

Вернёмся к общим вопросам. В конце прошлого года был опубликован доклад ЮНЕСКО о состоянии мировой науки. Россия в этом докладе отмечена как страна, в которой растут показатели научной деятельности, в частности, доля публикаций. Но по всем другим критериям мы сильно отстаём от той динамики в области науки и фундаментальных исследований, которые демон-

стрируют ведущие страны. Развитие науки в этих странах говорит о том, что экономика XXI столетия является экономикой знаний. Никакой бизнес без опоры на достижения фундаментальной и прикладной науки в настоящее время не может быть конкурентоспособным. Однако в России число исследователей и объём средств, выделяемых на науку, напротив, неуклонно сокращаются.

Думаю, мы должны оценивать последствия всех реформ Российской академии наук с точки зрения улучшений. Прошло уже два с половиной года, и мы можем подвести итоги. Они в каком-то плане спорные, но тем не менее некоторые из них можно считать положительными. Это слияние трёх академий, передача имущественных функций от Академии наук к ФАНО России, омоложение директорского корпуса. Но в то же время есть не менее десятка негативных последствий. Главное из них связано с разрушением системы Академии наук и передачей институтов в систему Федерального агентства. Академия фактически отстранена от научно-методического руководства своими же институтами, что является нарушением подписанного Президентом РФ Федерального закона № 253. Программа реструктуризации ликвидирует признанную во всём мире и хорошо зарекомендовавшую себя институциональную форму организации академической науки. Разрушена система взаимодействия с министерствами и ведомствами, корпорациями, предприятиями и регионами, что сейчас крайне важно. То же самое относится к взаимодействию с университетами. Капитальные вложения, обеспечение оборудования, международное сотрудничество и издательская деятельность понесли существенные потери.

В регионах заторможена программа строительства жилья, которая очень успешно шла в Сибирском отделении. За последние годы более тысячи семей, в том числе молодых учёных, улучшили жилищные условия. Это вселяло надежду в молодых научных сотрудников.

Очень неприятно, что Академия наук и её региональные отделения утратили градообразующие функции в академгородках. Я уже не говорю про бюрократическую нагрузку. Но самое главное — нарушены важнейшие положения Федерального закона № 253 и относящиеся к академии поручения высшего руководства страны. В связи с этим встаёт вопрос, является ли ФАНО инструментом развития или инструментом разрушения науки? Я думаю, что результаты двухлетнего периода существования агентства должны оцениваться реальными показателями научной деятельности, а не количеством инструкций, регламентов, соглашений, наспех созданных исследовательских и научных центров и институтов,

которые перестали быть юридическими лицами в результате реструктуризации, что недопустимо.

По моему мнению, слова, сказанные председателем Правительства РФ Д.А. Медведевым — “ФАНО для РАН, а не наоборот”, — являются для нас инструкцией к действию, мы должны сделать всё, чтобы Федеральное агентство научных организаций сосредоточилось на тех функциях, которые определены для него законом. А в законе чётко прописано, что научно-методическое руководство осуществляет Российская академия наук. То же самое касается важного для нас вопроса региональных научных центров, учредителем которых по закону должна быть Российская академия наук. Существует перечень поручений Президента РФ и председателя Правительства РФ, исполнение которых затормозила реформа. Прежде всего это относится к созданию Федерального центра образования и высоких технологий на территории новосибирского Академгородка. Это поручение ещё от 2012 г., и оно по сей день игнорируется Федеральным агентством.

Национальный гелиогеофизический комплекс — это результат гигантской десятилетней работы, крупнейший проект Российской академии наук с объёмом финансирования около 17 млрд. руб. К сожалению, некомпетентность ФАНО в этих сложных вопросах привела к тому, что строка бюджета на текущий год по этому важнейшему проекту потеряна.

Печально обстоят дела и с научной экспедицией Российской академии наук в Якутию. Вместо того чтобы обеспечить проведение этого важнейшего мероприятия (для республики и России в целом это очень важно), Федеральное агентство приступает к ликвидации тех уникальных научных учреждений, которые входят в состав Якутского научного центра. Это вторжение с непредсказуемыми последствиями в драгоценный и очень хрупкий организм якутской науки. Со времени первой экспедиции прошло уже 90 лет, и деятельность ФАНО, по сути, возвращает Якутский научный центр на 90 лет назад, что абсолютно недопустимо, если иметь в виду задачи по социально-экономическому развитию и обеспечению надёжного присутствия России в Арктическом регионе.

Наконец, полностью игнорируется поручение Президента РФ о возврате домов учёных в Росийскую академию наук, в том числе Дома учёных в новосибирском Академгородке в систему СО РАН.

Я думаю, что в проекте постановления Общего собрания должно быть чётко сформулировано, что для реализации положения о научно-методическом руководстве необходимо либо обратиться в Правительство РФ с предложением о принятии распоряжения, либо внести необходимые допол-

нения в Федеральный закон, то есть обратиться в органы законодательной власти.

Что касается проблемы региональных научных центров, то они, скажу прямо, подвергаются разгрому. Всё началось с Красноярского научного центра, в котором все институты объединены в одно юридическое лицо. В их числе такие знаменитые, как Институт леса им. В.Н. Сукачёва СО РАН, образованный в 1943 г., в самое тяжёлое время — во время Великой Отечественной войны. Сейчас этот институт, крайне востребованный, уникальный, исчезает как отдельное юридическое лицо.

Положение Закона о передаче региональных научных центров из ФАНО в ведение академии с необходимым объёмом бюджетного финансирования должно быть исполнено. Мы, конечно, понимаем, что и ФАНО, и Администрация Президента РФ не согласны с этим решением, но закон не допускает иной трактовки.

Последнее, на что я хотел бы обратить ваше внимание, — это необходимость решения трёх задач. Первая — в полном объёме восстановить полномочия Российской академии наук по научно-методическому руководству академическими организациями. Вторая — прекратить деятельность Федерального агентства научных организаций по разрушению региональных научных центров. Уже сегодня директорам всех институтов Иркутского научного центра (это 14 юридических лиц) предлагается образовать единое юридическое лицо. Третья задача — чётко ограничить полномочия ФАНО исполнением имущественных и финансовых функций, как это предписано законом. Необходимо рассмотреть вопрос о возможности подчинения агентства Президиуму РАН. От этого будет только польза для решения многочисленных проблем развития российской науки. История нам не простит, если мы при тех конкурентных преимуществах, которые есть в России, будем проводить необдуманные реформы, вместо того чтобы заниматься наукой на благо развития экономики и процветания нашего Отечества.

АКАДЕМИК РАН Ю.С. СОЛОМОНОВ

На протяжении последних 15 лет с трибуны Президиума РАН постоянно звучат рассуждения, что всё, что делается с Российской академией наук путём, не побоюсь этого слова, псевдореформ, неплохо, а в ряде случаев даже хорошо. Мне кажется, что сегодня академия подошла к “красной черте”. К сожалению, приходится в очередной раз констатировать, что интеллект нации, интеллект России оказался без власти. Может, кому-то будет неприятно это слышать, но в результате этих псевдореформ у власти оказались люди малокомпетентные.

Говорить здесь о двухстороннем процессе взаимодействия власти и академии было бы неправильно, равно как и перекладывать всю ответственность за эффективность подобного рода мероприятий на власть. Академия наук является вторым участником этого процесса и, честно говоря, сама даёт повод власти делать пусть и необдуманные, но конкретные шаги.

Приведу несколько примеров. Я являюсь членом Комиссии по кадровым вопросам Совета по науке и образованию при Президенте РФ. Эта комиссия, руководителем которой является В.Е. Фортов, занимается рассмотрением кадрового состава институтов Академии наук. Парадоксально, но факт: на одной территории, буквально в 5–10 км друг от друга расположены научные учреждения одинаковой направленности, ведущие одинаковую научную деятельность, каждое из которых состоит из 10–15 человек, имеет свои бухгалтерии, юридические службы и т.д. Согласитесь, это неправильно. ФАНО, которое большинство ругает, проводит, наверное, правильную политику по интегрированию подобного рода учреждений. Сама академия даёт повод критически относиться к таким институтам.

Вторым примером служит Совет по науке и образованию при Президенте РФ. Уважаемые люди, которые, наверное, много добились в жизни, остаются абсолютно безучастными. Выступили кто-то на совете 21 января 2016 г. с реальными предложениями и новыми идеями? Нет. Единственными выступающими были В.Е. Фортов (как президент РАН) и ещё один руководитель, что-то неудачно процитировавший. Разве это допустимо?

Мне в силу своей деятельности приходится очень часто взаимодействовать и с Правительством РФ, и с Президентом страны. Я вынужден преодолевать огромные препятствия, чтобы добиться результатов в своей деятельности. Но я их добиваюсь. Я иду до конца, не соглашаясь с министром обороны, выходя на уровень Президента, который в подавляющем большинстве случаев поддерживает мои предложения.

Третий пример — Президиум РАН. Я не понимаю, почему единственной целью его работы стало сопротивление действиям власти, будь то ФАНО России, Правительство РФ или Министерство образования и науки РФ. Где работа на упреждение? Где те идеи, которые должны повести за собой все властные структуры, идеи, которые овладеют массами?

Причиной всего происходящего, на мой взгляд, является то, что и в Президиум РАН, и в Совет по науке и образованию входят умудрённые жизненным опытом люди, которые за свою жизнь всего уже добились, которые на былых достижениях строят своё жизненное кредо. Они не отстаивают

сейчас то доброе имя, которое заработали своим трудом в прошедшие годы, очень плодотворные и эффективные, многое давшие стране. Считаю это в корне неправильным.

По моему мнению, в работе Российской академии наук определяющими должны быть два критерия эффективности. Во-первых, хозяйственная деятельность. Она требует финансовых вложений. Не будет денег — не будет и соответствующей отдачи. Речь идёт о стоимости эффективности — общепризнанном комплексном критерии. Во-вторых, “утечка мозгов”. Когда молодые талантливые люди уезжают из страны, это значит, что на родине они не могут реализоваться. Нужно создать условия для научной интеллектуальной деятельности молодых учёных, которые позволили бы им не смотреть на Запад, а работать в своей стране. И патриотизм здесь не при чём.

Поскольку именно Академия наук является интеллектуальным центром нашей страны и выдвигает предложения по формированию Совета по науке и образованию при Президенте РФ, считаю, что нужно существенно обновить состав совета, заставить его работать эффективно. То же самое касается Президиума РАН. Через год состоятся перевыборы президента Академии наук. Мне кажется, что за оставшееся время нужно работать максимально эффективно. Нужна нормальная деловая обстановка. И если этого не требовать от государства, мы не сможем поддерживать статус действительно интеллектуальной страны, способной вести цивилизацию за собой.

АКАДЕМИК РАН В.Н. ЧАРУШИН

В докладе президента РАН академика В.Е. Фортובה уже отмечалась исключительно важная роль, которую играют в российской науке региональные отделения и региональные научные центры РАН. Председатель СО РАН академик А.Л. Асеев также привлёк внимание к этой теме. В структуру РАН входят три региональных отделения, но 34 региональных научных центра входят сегодня в ФАНО России. Как вы знаете, создавались они для координации работы академических институтов с учётом потребностей регионов. При этом предполагалось, что высокий уровень фундаментальных научных исследований в этих институтах окажет влияние на уровень подготовки кадров в региональных вузах. Наконец, они служили очагами культуры и просвещения в удалённых от столицы краях и областях.

Действительно, любой из наших научных центров был частью единой инфраструктуры Российской академии наук. Исчезновение любого из них, будь это центр в Якутске, Владивостоке или Архангельске, привело бы к потере целостности системы. Сегодня она в значительной степени

разрушена, региональные отделения РАН, по существу, лишились своей организационной основы. Мне кажется, мы обязательно должны отразить в решении Общего собрания необходимость восстановления целостности структуры РАН, возможно, путём законодательного подчинения Академии наук её научных центров.

Второе, на что хотел бы обратить ваше внимание. Мы уже третий год работаем в новых условиях и прекрасно понимаем, что успех преобразований во многом зависит от того, как сложится взаимодействие РАН и ФАНО России. Тревогу вызывает ухудшение структуры бюджетного финансирования академических институтов. Она и в лучшие годы была далека от совершенства. Например, в 2013 г., когда институты ещё находились в ведении РАН, 70% выделяемых средств тратилось на заработную плату, 30% — на все остальные нужды, в том числе и на закупку научного оборудования. С уверенностью могу сказать, что ситуация с тех пор значительно ухудшилась: судя по происходящему в академических институтах Урала, затраты на приобретение научного оборудования сократились на порядок — с более 400 млн. руб. в 2013 г. до 44 млн. руб. в 2015 г. И это для 50 организаций, входящих в УрО РАН! Ещё два-три года сохранения этой негативной тенденции и о научном оборудовании возрастом менее пяти лет говорить не придётся, его доля будет ничтожно мала. Необходимы срочные меры по исправлению ситуации. Без них выполнение поручения Президента РФ, касающегося создания центров развития приоритетных направлений, будет невозможно.

Вот наглядный пример. Несколько лет назад в Институте математики УрО РАН создан суперкомпьютер “Уран”. Пока связанные с ним работы получали бюджетную поддержку, особенно в 2011 и 2012 гг., его производительность подрастала неплохими темпами. В 2012 г. наш суперкомпьютер занимал пятое место в списке 50 лучших российских компьютеров гражданского назначения. Прошло буквально два года, и из-за отсутствия бюджетной поддержки он существенно сдал свои позиции. Напрашивается вывод: если мы не совершенствуем такие сложнейшие и очень необходимые сегодня инструменты, то обрекаем себя на отставание в глобальном соревновании, которое становится всё более жёстким в условиях информационной революции.

Заместитель председателя Правительства РФ А.В. Дворкович упоминал в своём выступлении о том, что за прошедший год улучшилась инфраструктура академических институтов, приведя в качестве примера ввод в эксплуатацию нового здания Института геологии и геохимии им. А.Н. Заварицкого УрО РАН. Его директор академик С.Л. Вотяков приложил поистине героические усилия, что-

бы завершить этот долгострой. Должен поблагодарить и руководителя ФАНО М.М. Котюкова, который несколько раз приезжал в Екатеринбург и активно помогал решать вопросы, связанные со строительством.

Уральское отделение РАН реализует масштабный проект по строительству жилья для сотрудников отделения. Фактически мы строим целых два квартала в академическом районе. В 2015 г. было завершено строительство четырёх многоквартирных домов, а также дома для молодых учёных. В феврале 2016 г. мы вручили ключи от квартир 101 семье молодых учёных. Без конструктивного взаимодействия с ФАНО эту работу не удалось бы завершить, потому что мало построить, надо подписать массу документов, чтобы передать жильё нашим сотрудникам. В частности, для передачи ФАНО имущества от УрО РАН требуется распоряжение председателя Правительства РФ. И здесь я должен сказать о несовершенстве имущественных отношений между РАН и ФАНО. Декларировалось, что цель реформ — освободить учёных от несвойственных функций, в том числе связанных со строительством. Однако Уральское отделение РАН выполняет эти “несвойственные функции” уже два года (кстати, при отсутствии необходимого штата специалистов).

Предлагаю включить в проект решения Общего собрания следующие положения.

Первое. Поддержать предложение Сибирского отделения РАН о восстановлении целостности структуры РАН.

Второе. Разработать совместно с ФАНО России программу обновления парка научного оборудования, а также развития научно-технологической базы академических институтов.

Третье. Обратиться в Правительство РФ с просьбой принять решение о передаче земельных участков, а также несвойственных РАН функций заказчиков строительства жилья от УрО РАН к Уральскому территориальному управлению ФАНО России, что избавит нас от многочисленных согласований, длительной и очень затратной процедуры передачи построенных объектов, которая осуществляется до настоящего времени только на основе распоряжений Правительства РФ.

АКАДЕМИК РАН А.А. САРКИСОВ

Накопившиеся в течение последних двух десятилетий недостатки и проблемы в деятельности РАН, несомненно, требовали принятия серьёзных мер по их преодолению, и все эти задачи могли быть успешно решены при сохранении проверенных временем основных концептуальных принципов её организации. Однако то, что произошло с Российской академией наук в результа-

те поспешного и непродуманного реформирования, несмотря на благосклонное сохранение славного исторического названия, означает её фактическое упразднение. Ликвидация РАН как научной структуры мирового уровня, на мой взгляд, нанесла значительный урон безопасности государства в стратегической перспективе, поскольку никакой сопоставимой по эффективности альтернативы предложено не было.

Отсечение РАН от её фундамента — академических институтов — превратило академию попросту в клуб учёных с аморфно прописанными экспертными функциями. О качестве и смысле этой реформы красноречиво свидетельствует тот факт, что в течение двух с лишним лет после принятия злополучного Федерального закона № 253 Академия наук предпринимает мучительные усилия по минимизации нанесённого ей непоправимого ущерба.

В результате реформы полностью демонтирована система управления наукой в стране. Осуществлённая в 1990-е годы ликвидация ГКНТ без создания какой-либо компенсирующей структуры оставила без управления и координации огромный сектор прикладной науки.

С другой стороны, подчинение ФАНО всех научных учреждений РАН, создание независимых научных центров, всевозможных научных фондов, распыление и без того скудных ресурсов на финансирование научных исследований по многим университетам полностью разрушило систему управления фундаментальной наукой.

При сложившейся неразберихе задача управления наукой в стране непосильна для Министерства образования и науки РФ в принципе, даже с учётом незаурядных способностей его нынешнего руководства.

По моему глубокому убеждению, коренным пороком проведённой реформы является переподчинение Федеральному агентству научных организаций институтов, архивов, музеев и других научных учреждений РАН, в результате которого создалось вопиющее раздвоение центров компетенций и управления. Без исправления этой фундаментальной ошибки косметические поправки типа принципа “двух ключей”, создание Научного координационного совета при ФАНО и прочие меры попросту бесполезны.

Многочисленные попытки президента и Президиума РАН подправить созданную нелепую конструкцию, которая ни по одному параметру не улучшила традиционно сложившуюся прежнюю структуру, неспособны радикально изменить ситуацию.

С момента создания ФАНО его деятельность подвергается со стороны научной общественности острой критике, которая в целом обоснованна и справедлива. Но я решительно не согласен с по-

пытками ограничения ФАНО в вопросах руководства научной деятельностью институтов. Насколько эффективно такое руководство — требует дополнительного анализа. В этом пункте я полностью разделяю позицию руководства ФАНО, которому институты безоговорочно переданы в полное подчинение и которое, естественно, несёт ответственность за все стороны их деятельности, в том числе и за наиболее важную из них, а именно — за научную деятельность.

Наши государственные мужи не святые, и они могут ошибаться. Для многих из нас очевидно, что реформа РАН является грубой управленческой ошибкой, не отвечающей национальным интересам страны, обречённой своим геополитическим положением и всем ходом исторического развития занять достойное место в ряду мировых держав.

По итогам двух лет, прошедших после принятия Закона о реформе, необходимо исправить допущенную ошибку, начав с восстановления прежней структуры Академии наук, в рамках которой должен найти своё место орган, наделённый исчерпывающими функциями по управлению хозяйственной и финансово-экономической деятельностью всех подведомственных РАН научных учреждений и организаций. Для повышения компетенции такого органа его руководитель мог бы назначаться решением Правительства Российской Федерации, как это делалось в советский период в отношении начальника Управления делами Академии наук СССР. Это наиболее адекватно отвечало бы сформулированному Д.А. Медведевым положению о том, что ФАНО создано специально для оказания помощи Академии наук, но (добавлю от себя) не для её подмены.

АКАДЕМИК РАН Л.А. БЕСПАЛОВА

Пшеница является стратегической культурой не только в России, но и во всём мире. В 2015 г. доходы от продажи пшеницы в нашей стране были больше, чем от продажи вооружения. Хочу подчеркнуть, что все площади под пшеницу (озимую и яровую, а это более 25 млн. га) засеваются отечественными сортами. Наша селекция эффективна и конкурентоспособна. Это касается не только пшеницы, но и других зерновых культур — ржи, ячменя, овса и т.д. Более 430 сортов пшеницы отечественной селекции, в том числе озимой, допущено к возделыванию во всех регионах России. Это сорта, созданные в разных научно-исследовательских институтах, расположенных в различных агроэкологических зонах. Зачастую сорта выведены коллективами нескольких институтов. Например, сорт полбы Руно — результат совместной работы сотрудников Краснодарского научно-исследовательского института сельского хозяйства

им. П.П. Лукьяненко РАН и Всероссийского научно-исследовательского института растениеводства им. Н.И. Вавилова.

В прошлом году на Кубани, на Дону и в Ставрополье был получен рекордный за всю историю земледелия урожай пшеницы. Так, в Краснодарском крае с площади около 1.5 млн. га собрали более 8.5 млн. т зерна при средней урожайности около 6 т/га. А в ряде районов — 7–8 т/га. Это уже европейский уровень.

Ежегодный прирост урожайности только за счёт селекции составляет более 1.5%. Это обеспечивает последовательное увеличение валовых сборов зерна при дефиците других средств интенсификации в производстве. В КНИИСХ им. П.П. Лукьяненко РАН созданы сорта пшеницы с потенциальной урожайностью порядка 13 т/га. В 2015 г. при сортоиспытаниях наши перспективные генотипы дали урожай зерна 13.8 т/га.

Эффективное и интенсивное семеноводство в институте и федеральных государственных унитарных предприятиях и хозяйствах, связанных с институтом лицензионными договорами, позволяет выходить на планируемые площади внедрения сортов через один-два года после их допуска в производство и получать ежегодно 2–3 млрд. руб. прибыли от сортосмены только в Краснодарском крае. Такие же результаты достигнуты и в Ставропольском крае за счёт выращивания новых сортов пшеницы Гром, Трио, Юка, Адель, Табор, Баграт и др. Сорт и гибрид — это инновационные продукты, которые реализуются в аграрном производстве через оборот семян для получения товарной продукции. Общий экономический эффект от внедрения нового сорта за 5 лет его использования составляет от 500 млн. до 4 млрд. руб. Каждый вложенный в селекцию рубль даёт в среднем более 200 руб. прибыли, а ряд селекционных достижений — до 600 руб. Интенсивная селекция пшеницы в КНИИСХ им. П.П. Лукьяненко РАН, генетическое, биологическое и агроэкологическое разнообразие сортов позволили разработать и внедрить новую сортовую политику, включающую планомерную сортосмену и сортообновление селекционных достижений, антимонопольное ограничение на использование определённого генотипа, мозаичное и в то же время прецизионное размещение сортов.

Селекция — это эволюция, поэтому, несмотря на современные методы, по-прежнему большое значение имеет количество селекционного материала. Кроме того, селекция, как и земледелие в целом, экологически специфично. Без земельных ресурсов, без сохранения научно-исследовательских учреждений в различных экологических и почвенно-климатических зонах нашей необъятной страны мы не будем конкурентоспособны.

Мы можем полностью потерять селекционно-семеноводческую независимость.

Хочу выразить благодарность Президиуму РАН за включение в перечень программ фундаментальных исследований наших разработок методологических, селекционно-генетических, биотехнологических подходов при создании инновационных культур полбы, спельты, тритикале, сферококкума (круглозёрной пшеницы) с уникальными адаптационными свойствами, высоким качеством зерна и содержанием минеральных веществ. Мы надеемся, что этот проект найдёт поддержку Президиума РАН и в будущем.

АКАДЕМИК Г.А. МЕСЯЦ

Отдельного рассмотрения при обсуждении вопросов преобразования академии заслуживают документы, на основании которых оно проводится. На последнем Совете по науке и образованию при Президенте РФ был озвучен проект сокращения числа институтов ФАНО до 150, которые должны быть распределены по всей территории России и тематически покрывать все научные направления. Соответствующий список начал распространяться за неделю до заседания. Не знаю, как это делалось, могу сказать только, что мы его получили. Поэтому я буду говорить сегодня, опираясь на официальный источник.

Что означает реализация данного проекта для академии и российской науки в целом? Сегодня количество только тех институтов, которые входили в старую систему РАН, превышает 400. При этом 130 из них фактически работают на поддержание нормального состояния страны как огромной системы, включающей почвы, леса, реки, озёра, атмосферу и т.д. Коллективы этих институтов исследуют географию, экологию, различные гуманитарные аспекты функционирования страны. Страна у нас очень большая. Не будь этих институтов, подсказывающих, прогнозирующих, оценивающих, Россия не могла бы существовать как единое целое. И до появления упомянутого проекта велась активная работа по продвижению различных сценариев и форм объединения институтов, но этот проект в случае своей реализации поставит нас в совершенно безнадёжное состояние. Владимир Евгеньевич Фортов, выступавший на заседании Совета, тоже подчеркнул, что реформировать систему академических учреждений на таких основаниях недопустимо.

Должен с недоумением отметить, что ряд выступлений на Совете не соответствовал действительности. Не понимаю, зачем вводить руководство страны и общество в целом в заблуждение, рассказывая, что более половины использующихся для экспериментальной деятельности при-

боров имеют срок службы менее пяти лет. Это неправда. Другое дело, что половина оборудования сейчас простаивает, поскольку из-за инфляции и девальвации мы зачастую не можем приобрести дополнительное оборудование. Мы должны чётко определять наши проблемы, не спекулируя фактами.

Что касается ситуации с научной работой в регионах, мне представляется большой проблемой отсутствие интереса и внятной позиции относительно деятельности научных учреждений со стороны местных властей. Когда в 1960–1980-х годах в Сибири, на Урале и Дальнем Востоке создавались институты, организовывались региональные отделения РАН, местные власти, понимая важность этого процесса, принимали в нём чрезвычайно активное участие. Сегодня же они практически самоустранились, их мнения по большинству вопросов мы не слышим. Между тем при реализации идей слияния и сокращения институтов велика опасность деградации науки в регионах, а нам нужны люди, с одной стороны, наследующие традиции местных научных школ, с другой — знающие специфику, когда речь идёт об исследованиях, имеющих своим предметом сугубо российские феномены (природные или социально-гуманитарные). Кроме того, подобная реорганизация не позволит устранить проблему противоположного характера — проблему отставания от мирового уровня, исключённости из мирового научного процесса, которая сегодня уже наблюдается по ряду направлений.

Когда реформа РАН только начиналась, создание новой эффективной структуры путём объединения трёх академий, работающих в совершенно разных направлениях, представлялось невозможным, однако сегодня можно с удовлетворением констатировать, что в стране сформирован огромный по своему потенциалу и значению орган. Академия насчитывает более 2 тыс. членов, к которым вчера присоединились 500 достаточно молодых, активных и деловых профессоров РАН. Без сомнения, всё наше сообщество — это цвет российской науки. Хотя за минувшие неполные три года академией, прежде всего Президиумом РАН, было многое сделано, озвученные мной проблемы требуют от Общего собрания и Президиума РАН внятной позиции и подкрепляющих её действий. Если сейчас не препятствовать реализации упомянутых инициатив, их катастрофические последствия будет очень трудно исправить.

АКАДЕМИК РАН В.В. КАЛАШНИКОВ

Очень важно, что позитивные тренды, которые сегодня демонстрирует аграрный комплекс России, замечены на уровне высокого руководства. Нам на самом деле есть чем гордиться и на что ориентироваться. Если посмотреть на важ-

ный показатель, который сопряжён с благополучием народа, — обеспечение продуктами питания, то рост производства основных видов продукции (разных видов мяса, яиц) постоянен. Основная проблема заключается в непреодоленной пока зависимости от импорта племенной продукции. Правда, за последние три года эта зависимость существенно сократилась. В отраслях молочного и мясного скотоводства она сведена к минимуму, но, к сожалению, есть большие проблемы с обеспечением племенным материалом в области промышленного птицеводства. Эти проблемы в ближайшее время будут решены.

Обратимся к характеру потребления основных видов продукции населением. В связи с ростом объёмов производства в последние годы изменились показатели потребления мяса птицы. Изменилась и структура рациона, она не отвечает пищевым предпочтениям россиян. Очевидно, в ближайшие годы на это будет обращено внимание, и ряд программ, которые сейчас реализуются, позволят компенсировать этот дисбаланс.

Успех в производстве продуктов животноводства на три четверти зависит от селекции и технологий. Например, в Ленинградской области в результате системной селекции создан тип специализированного молочного скота, который по продуктивности не уступает лучшим европейским и мировым аналогам. На вооружение были взяты полный геномный анализ и постгеномные технологии. Существуют способы производства функциональной пищи и продуктов животноводства, связанные с ДНК-маркерами. За последние несколько лет получено около 50 новых селекционных форм, обладающих повышенными мясными качествами, скороспелостью, хозяйственной продуктивностью. Достижения во всех отраслях животноводства сопряжены с активным применением современных методов, в том числе гибридизации. Эффект гетерозиса позволяет увеличивать продуктивность на 40%. Также в Ленинградской области проводится размножение ценных гетеротипов методом эмбриотрансплантации. Эти же методы используются при клонировании эмбрионов и с целью сохранения генетических ресурсов. Запасной генофонд на протяжении десятилетий хранится в криобанках и эффективно используется в селекции.

Мы просим обратить внимание на междисциплинарное взаимодействие в вопросах реализации задач, стоящих перед животноводством.

ПРЕДСЕДАТЕЛЬ ПРОФСОЮЗА РАБОТНИКОВ РАН В.П. КАЛИНУШКИН

С точки зрения Профсоюза работников РАН, который я представляю, 95% всех проблем Российской академии наук, ФАНО России и отече-

ственной науки связано с недостаточным финансированием. Текущий год выдался очень тяжёлым. Даже при условии сохранения в рублёвом эквиваленте объёмов финансирования фундаментальной науки, реальные средства сокращаются как минимум на 20%. Сейчас профсоюз организует обращение от коллективов к главе Правительства РФ с просьбой не применять секвестр к фундаментальной науке. Я прошу Общее собрание, как самый авторитетный, с моей точки зрения, орган, представляющий российскую науку, обратиться к руководству страны с той же просьбой — не применять секвестр в этом году.

В истории насчитывается очень мало примеров эффективного управления двумя руководителями сложной организационной системой, особенно если между ними не установлено чёткое взаимодействие. Ситуация, которую мы сейчас можем наблюдать в академии, является результатом такой “двухголовой” системы, и её нужно в корне менять. Должен быть один руководитель. Необходимо установить спокойное взаимодействие с использованием всех положительных моментов, которые сейчас есть.

АКАДЕМИК РАН А.М. КАРАСЬКОВ

В этом году исполнилось 100 лет академику Е.Н. Мешалкину — одному из пионеров, основателю современной кардиохирургии, сердечно-сосудистой хирургии в нашей стране. Он создал очень мощную школу не только в России, но и в ряде государств соцлагеря.

После Второй мировой войны страна находилась в достаточно сложной ситуации. Врачи Первой градской больницы, которые жили на окраине Москвы, часто не уезжали после смены домой, а ночевали на чердаке больницы. Там они случайно обнаружили аппарат “Макинтош”. Оказалось, что А.Н. Бакулев в 1944 г. привёз его из Англии. Этот аппарат был ему подарен, но применения ему, к сожалению, найдено не было. Позднее стало понятно, что это наркозно-дыхательный аппарат. Тогда в нашей стране таких технологий в принципе не было, кроме местной проводниковой анестезии. Естественно, все хирурги мечтали об этом, так как работать в области кардиохирургии без инкубационного наркоза было, в общем-то, невозможно. В 1947 г. Евгений Николаевич Мешалкин начал оперировать уже при инкубационном наркозе, что стало первым шагом к развитию кардиохирургии в стране.

В 1951–1952 гг. было выполнено зондирование сердца. Академик Е.Н. Мешалкин ввёл себе в сердце контраст с помощью мочевого катетера, полностью повторив опыт основателя европейской школы рентгеноконтрастных исследований В. Форсмана (1931). Дальше последовали первые

операции. Буквально за несколько лет количество операций на сердце перевалило за тысячу. Многие клиники, в частности, П.А. Куприянова, Н.М. Амосова, А.В. Вишневого, присоединились к этой работе. В кратчайшие сроки было сформировано новое для нас направление — кардиохирургия.

Отмечу один интересный момент. В 1957 г. на Ассамблее ООН президент США Дж. Кеннеди сделал официальное заявление: “Та страна, где будет самая развитая кардиохирургия, будет владеть миром”. К чему я это рассказал? Сегодня авангардом медико-биологического прогресса в мире являются США, Европа и Китай. А Россия, к сожалению, отстаёт. Чтобы жизнь в нашей стране была насыщенной и плодотворной, нужно совершенствовать методики, обеспечить людям возможность полноценно жить до 75, 85, 90 лет.

Несмотря на все реформы, последние два года Сибирское отделение Академии медицинских наук работало достаточно эффективно. На учёном совете постоянно проходили так называемые “мозговые штурмы”, когда обсуждался какой-то из современных докладов, потом шли продолжительные дебаты, в результате которых какое-либо направление или получало одобрение, или подвергалось корректировке.

Мы, наверное, первыми в стране создали Центр коллективного пользования. Благодаря этому разработан десяток прорывных технологий, организованы лаборатории, занимающиеся биомедицинскими исследованиями, прежде всего клеточными технологиями. На основе плюрипотентных клеток уже получено порядка 110 линий, которые позволяют создавать фармакологические тест-системы. Надеюсь, что Сибирское отделение медицинских наук в ближайшее время порадует нас первой магнитной моделью искусственного сердца.

АКАДЕМИК РАН В.Ф. ШАБАНОВ

Для меня реформа РАН и принятие соответствующего закона стали трагедией, сравнимой с развалом Советского Союза. Российская академия наук являлась главной научной организацией страны. Входящие в её состав институты занимались фундаментальными научными исследованиями по всем направлениям, при этом каждый институт мог пользоваться всеми материальными и интеллектуальными ресурсами академии. В соответствии с Федеральным законом № 253 институты стали независимыми организациями (полная аналогия с развалом СССР), что привело к мелкотемью из-за ограниченных финансовых возможностей.

Учёные, конечно, были обескуражены и растеряны и вместо поиска оптимальных решений за-

нялись критикой всех и вся. В частности, академик А.Л. Асеев в своём выступлении подверг критике ФАНО и Красноярский научный центр СО РАН за проводимую реструктуризацию. По его мнению, ФАНО и Правительство РФ должны обеспечить неукоснительное выполнение поручений Президента РФ В.В. Путина и председателя Правительства РФ Д.А. Медведева касательно организаций и учреждений Академии наук. В отношении Сибирского отделения РАН не было выполнено поручение “О создании Федерального центра образования, исследований и высоких технологий на территории новосибирского Академгородка” (протокол совещания у председателя Правительства РФ В.В. Путина от 17 февраля 2012 г. № ВП-П 10-4пр; Поручение председателя Правительства РФ Д.А. Медведева от 8 августа 2012 г. № ДМ-П 16-4634). В 2012 г. ФАНО ещё не существовало, и почему тогда оно виновато в том, что поручение не было выполнено, а именно это поручение сыграло роль катализатора в принятии Закона о реформе академии и присоединении институтов РАН к университетам.

Теперь скажу несколько слов о создании Федерального исследовательского центра на примере Красноярского научного центра СО РАН. В Красноярске большинство институтов располагается в Академгородке. Весь земельный участок, равно как и дорогостоящее оборудование, находится на балансе КНЦ СО РАН. Перед нами возникла дилемма: либо выделить земельный участок для каждого института и разделить всё имущество комплекса, либо объединиться в Федеральный исследовательский центр.

Нужно находить компромиссные решения, которые должны идти на пользу науке, добиваться увеличения финансирования, установить контроль над распределением средств и делать это совместно с ФАНО.

ЧЛЕН-КОРРЕСПОНДЕНТ РАН В.В. КОЛОМЕЙЧЕНКО

Полтора десятилетия назад я разработал проект реорганизации сельскохозяйственной науки в стране. К сожалению, тогда в силу разных причин он не был рассмотрен, но, на мой взгляд, актуальности не потерял. Кратко изложу его суть.

Сельскохозяйственная наука занимается в основном не фундаментальными исследованиями, а прикладными, поэтому, как мне кажется, для эффективного управления ею больше подошёл бы не отраслевой принцип, а территориальный. В РАСХН до самого её вхождения в РАН действовало девять отраслевых отделений (земледелия, растениеводства, защиты растений, зоотехнии, ветеринарной медицины и др.), а также региональное Сибирское отделение. Оно создавалось

по образу и подобию РАН и продемонстрировало свою эффективность. Должен заметить, что ВАСХНИЛ в последние годы её существования начала переходить на территориальный принцип управления, потому что руководить из Москвы научными работами, ведущимися, скажем, на Дальнем Востоке, занятие малоэффективное. Кроме Сибирского отделения, были созданы Южное (Украина и Молдавия), Западное (Белоруссия и Прибалтика), Закавказское (Армения, Грузия, Азербайджан) и Азиатское отделения. Последнее объединило научные подразделения сельскохозяйственной науки в республиках Средней Азии. Существовали также отделения по Нечернозёмной зоне РСФСР и Всероссийское. А вот Россельхозакадемия при её организации вернулась к отраслевому управлению. Не уверен, что в современных условиях это правильно.

Мне кажется, более логично управлять наукой в соответствии с тем, как сейчас разделена наша страна, — по федеральным округам. В каждом федеральном округе — свой научный центр со своим бюджетом. В таком случае за Россельхозакадемией, даже с учётом её вхождения в РАН, остаётся роль методического центра. Предлагаю Президиуму РАН совместно с ФАНО России обсудить это предложение. Вполне возможно, что территориальный принцип управления подойдёт и для других отделений РАН. Если Президиум РАН одобрит мой проект, то придётся также менять систему выборов. Дело в том, что 15 лет назад более 50% академиков и членов-корреспондентов РАСХН жили и работали в Москве и в Московской области. Вряд ли что-то изменилось за это время.

АКАДЕМИК РАН М.И. КУЗЬМИН

Сейчас разрабатывается Закон о науке. Мне кажется, надо разослать во все наши организации его проект для внесения предложений по его доработке, чтобы не повторилась история с принятием Федерального закона № 253, который принимался в спешке, в нём многие положения трактуются неоднозначно.

Следующее. Конечно, с научными достижениями РАН необходимо знакомить широкую аудиторию. У нас есть что популяризировать. Но вместо активизации этой работы масштабы её сокращаются: в начале 2015 г. закрыт научно-популярный журнал “Наука в России”, выпускавшийся под эгидой Президиума РАН. Полагаю, что оставшиеся издания, такие как “Природа” с более чем вековой историей и довольно молодой журнал СО РАН “Наука из первых рук”, нам надо поддержать.

На мой взгляд, очень важна открытость обсуждения предложений по реорганизации институтов и определения направлений научных иссле-

дований. Мы часто слышим, и вроде бы от ФАНО исходит идея, что институты надо ранжировать по категориям. Давайте обсудим, как это делать. Не будем забывать — академик Г.А. Месяц очень верно об этом сказал, — как тяжело и долго шло формирование многих институтов. Я работаю в Сибирском отделении Академии наук с 1960 г. и могу судить по своему опыту: для становления института требуется 10–15 лет. Только тогда он может выйти на мировой уровень.

Есть небольшие институты, но закрывать их будет ошибкой. Например, в своё время я участвовал в проверке Тувинского института комплексного освоения природных ресурсов СО РАН в городе Кызыле. Это небольшой институт, около 100 сотрудников, но он очень важен для республики. Обсуждался вопрос о его ликвидации, но институт удалось сохранить, он продолжает продуктивно работать и помогает руководству республики решать многие вопросы. Так что прежде чем закрыть даже маленький институт, надо сто раз подумать и обязательно обсудить этот вопрос с руководством региона.

Очень тяжёлое положение сложилось с притоком в науку молодёжи. Наука стала неперспективным, непочётным делом. Мне кажется, требуется специальная программа поддержки молодых учёных. Надо давать им возможность повышать уровень образования в ведущих научных центрах России и за рубежом, чтобы в свои институты они возвращались уже с весомым багажом знаний и широким кругозором.

С разрушением региональных научных центров разрушается и структура академгородков, потому что средств на их поддержание не выделяется. В своё время я был председателем Иркутского научного центра СО РАН, знаю эти проблемы не понаслышке и считаю, что реструктуризация, предполагающая слияние разнородных институтов в некий конгломерат, приведёт к деградации как науки в регионах, так и академгородков.

Учёным в нашей стране нередко ставят в укор, что их исследования не сопрягаются с потребностями реальной экономики. Но в России нет государственного органа, который бы отвечал за координацию научно-технической политики в масштабах страны. В этой связи не могу не поддержать уже прозвучавшее предложение о необходимости воссоздания Государственного комитета по науке и технике, конечно, в обновлённом виде, с учётом изменившихся условий.

И последнее. ФАНО, мне кажется, многое сделало по регистрации имущества, упорядочиванию финансовых вопросов. РАН и ФАНО надо работать совместно, но стратегию научной политики должна определять Академия наук, а не

ФАНО, которое может успешно работать в качестве отдела при Президиуме РАН.

АКАДЕМИК РАН Л.Д. ФАДДЕЕВ

В своём выступлении премьер-министр Д.А. Медведев расставил акценты, подчеркнув, что не Академия наук существует для ФАНО, а наоборот — ФАНО для Российской академии наук. Мне кажется, такую иерархию можно выстроить, лишь пойдя на радикальное решение: ФАНО необходимо преобразовать в Управление делами Академии наук, при этом его глава должен назначаться Правительством РФ. Только так можно разрешить дилемму, связанную с управлением наукой в нашей стране. И ещё одно, уже чисто эмоциональное замечание. На мой взгляд, формулировка «Федеральное государственное бюджетное учреждение “Российская академия наук”» несёт в себе оскорбительный оттенок. Почему название академии ставится в кавычки? Юристы, наверное, скажут, что это соответствует правовым нормам. Но неужели непонятно, что кавычки в данном случае смотрятся униженно. Получается, что РАН — это некая организация, одна из множества, даже её название теперь заключается в кавычки! Разве это соответствует статусу Российской академии наук?

АКАДЕМИК РАН А.Н. ДМИТРИЕВСКИЙ

Основные направления деятельности РАН определены её Уставом и известными указами Президента РФ, в которых перед Российской академией наук поставлены новые задачи. Все мы понимаем, что 2016 г. — решающий в качественном изменении содержания работы академии. В недавно утверждённых программах Президиума и отделений РАН закреплены основные направления традиционных фундаментальных исследований, что можно считать серьёзным нашим общим завоеванием. В то же время в Уставе РАН имеются положения, позволяющие академии занять ведущие позиции на главных направлениях экономического развития страны. “Эффективная реализация инновационного потенциала фундаментальной науки” — одна из важнейших уставных целей РАН и, как показывает анализ, без масштабного задействования этого потенциала преодолеть кризисные явления в экономике не удастся.

1 октября 2014 г. Президиум РАН рассмотрел и одобрил итоги 20-летней работы учёных 28 академических институтов 6 отделений РАН по программе “Фундаментальный базис инновационных технологий нефтяной и газовой промышленности” и разработанную в результате её выполнения “Ресурсно-инновационную стратегию развития экономики России”. Переход от экспортно-сырьё-

вой к ресурсно-инновационной модели станет первым этапом реализации стратегии инновационного развития экономики России. Он предусматривает максимальное использование отечественного ресурсного и инновационного потенциалов за счёт формирования длинных технологических цепочек. Стратегия опирается на естественные конкурентные преимущества России — минерально-сырьевые богатства и значительные интеллектуальные возможности. Инновационные технологии, созданные учёными Российской академии наук, готовы к масштабному внедрению. Их совместная с нефтяными и газовыми компаниями реализация позволит:

- восстановить эффективную добычу лёгкой маловязкой нефти обводнённых месторождений, вступивших в позднюю стадию разработки, в недрах которых ещё остаётся 50–60% нефти, продлить жизнь крупных и гигантских месторождений и возродить старые регионы нефтегазодобычи;
- активизировать освоение трудноизвлекаемых запасов и нетрадиционных ресурсов нефти и газа и ускорить создание новых центров нефтегазодобычи;
- внедрить импортозамещающие технологии, в значительной мере нейтрализующие санкции, цель которых — снизить эффективность работы предприятий нефтегазового комплекса России;
- реализовать технологии высоких переделов уникальных ресурсов газовых месторождений Восточной Сибири, ачимовской свиты Западной Сибири, матричной нефти Оренбургской области, обеспечивающие выход на внутренний и внешний рынки новой высокоценной и остродефицитной нефтегазохимической продукции.

Использование, созданных в РАН инноваций уже с первого года позволит получить постоянно нарастающий финансовый поток сначала за счёт роста нефтегазодобычи, а затем в результате внедрения технологий высоких переделов. Эти значительные финансовые ресурсы поддержат инновационные процессы и в несырьевых отраслях, что откроет возможность повысить конкурентоспособность отечественной продукции, укрепить независимость экономики страны. Масштабное развитие подобных процессов обеспечит реиндустриализацию экономики России в целом.

Агрессивная позиция стран Запада и сложная экономическая ситуация в стране обязывают нас действовать быстро, энергично и эффективно. Считаю, что Академия наук может и должна возглавить деятельность по инновационному преобразованию экономики России. В этой связи у меня такие предложения по проекту решения Общего собрания. Первое: Президиуму Российской академии наук на одном из ближайших заседаний следует рассмотреть вопрос об активизации деятельности институтов, отделений и Президиума

по эффективной реализации инновационного потенциала фундаментальной науки. Второе: Президиуму РАН надо создать рабочую группу по подготовке стратегии инновационного развития экономики России.

ЧЛЕН-КОРРЕСПОНДЕНТ РАН А.И. ИВАНЧИК

Я выступаю по поручению моих товарищей по клубу “1 июля”. Думаю, большинство присутствующих в этом зале знает, что это за клуб, но на всякий случай напомним: это неформальное объединение членов РАН, резко высказавшихся против её реформы в 2013 г. и заявивших об отказе вступать в новую академию, которую первоначально планировалось создать взамен распускаемой Российской академии наук. О его деятельности можно узнать из брошюры, которая распространялась вчера и сегодня на Общем собрании. В клуб входят люди с очень разными взглядами, но есть в них и общее.

Прежде всего мы считаем, что наукой должны управлять в первую очередь учёные, а не чиновники. Это вовсе не означает отрицания положительной роли профессиональных управленцев и финансистов, но не они должны играть доминирующую роль при формировании научной стратегии, что наблюдается сегодня. Если это будет признано всеми сторонами и будут найдены работающие модели взаимодействия, удастся преодолеть и конфронтацию между учёными и чиновниками, которая последние полтора десятилетия играет крайне деструктивную роль. Отсюда следует второй тезис: никакие преобразования в области управления наукой не могут проводиться без участия научного сообщества или вопреки его воле, то есть исходя из чиновничьих представлений о целесообразности. Третий тезис тесно связан с первыми двумя: никакие изменения не могут проводиться, а важные решения не могут приниматься келейно и тайно, они должны быть результатом гласного обсуждения с участием научного сообщества и в рамках прозрачных процедур.

В реальности мы постоянно сталкиваемся с нарушениями всех этих принципов. За примерами далеко ходить не надо. Наше Общее собрание открывалось выступлением вице-премьера А.В. Дворковича, значительная часть которого была посвящена проблеме слияния РГНФ с РФФИ. Как же принималось это решение? Совершенно в том же стиле, как и решение о реформе РАН три года назад. Во второй половине декабря 2015 г. Правительство РФ утвердило новый состав Совета РГНФ, и он провёл своё первое заседание 28 декабря. Ни о каком слиянии с РФФИ на том заседании даже речи не заходило. Хотя слухи о его возможности ходили, никакого глас-

ного обсуждения ни с научным сообществом, ни даже с членами Совета фонда не проводилось. Но спустя всего два месяца после утверждения нового Совета фонда то же самое Правительство, что его утверждало, объявляет о решении закрыть РГНФ и присоединить его к РФФИ. Таким образом, формирование нового Совета РГНФ оказалось чем-то вроде операции прикрытия: его члены узнали о ликвидации фонда из прессы. Сама эта “оптимизация” порождает множество проблем, но о них, похоже, заранее никто из авторов правительственного решения не думал, и они начинают обсуждаться только сейчас, задним числом. Опять всё решено тайно, за спинами учёных, без их участия и без учёта их мнения.

Другой пример, более важный, уже упоминался. На заседании Совета по науке и образованию при Президенте РФ в январе 2016 г. прозвучало утверждение, что только 150 научных организаций в стране продуктивны. Оргвыводы пока не последовали, но есть все основания их опасаться. При этом опять же в тайне держится не только список этих организаций, но и то, кем, по каким принципам и для каких целей он составлялся. Те, кто имел к нему доступ, удивлены этим списком, явно составившимся по формальным принципам и под влиянием далёких от науки интересов.

Подобные примеры могут быть умножены, и они у всех на слуху. Это и реструктуризация научных организаций, проводимая вопреки интересам науки, а часто и вопреки здравому смыслу, и родившаяся в Научно-координационном совете ФАНО России концепция программного управления научными исследованиями, реализация которой приведёт к созданию поистине феодальной системы управления наукой, и формирование в ФАНО списка приоритетных научных направлений.

Общее у всех этих начинаний одно — уже отмеченное мной отсутствие прозрачности и келейность подготовки и принятия решений, игнорирование мнения научного сообщества. Иногда это прикрывается декоративными структурами вроде того же Научно-координационного совета ФАНО, который хотя и включает учёных мирового уровня с прекрасной репутацией, но в основном всё же состоит из научных администраторов, зависимых от ФАНО.

Как я сказал, я выступаю по поручению членов клуба “1 июля”. Мы решили напомнить о себе сегодня потому, что упомянутые случаи и многие другие свидетельствуют о том, что отношение власти к науке и к научному сообществу, ярко проявившееся во время реформы РАН, совершенно не изменилось. Значит, не утратила актуальности необходимость сопротивляться таким действиям и защищать интересы науки и научно-

го сообщества. У нас подобный опыт есть, и хотя мы намеренно не формализовали ни сам клуб “1 июля”, ни отношения внутри него, но есть опыт солидарных действий людей, очень разных и по политическим взглядам, и по отношению к общественной активности, и по пониманию конкретных задач развития науки. Мы полагаем, что он может быть полезен. Будем рады, если клуб сможет послужить чем-то вроде центра кристаллизации для всех членов РАН, разделяющих наше беспокойство существующим положением дел.

Некоторые первоочередные меры по исправлению ситуации мы изложили в принятом клубом “1 июля” в январе 2016 г. заявлении, с которым можно ознакомиться на сайте клуба или в раздававшейся брошюре. Среди них предложения и о включении фундаментальной науки в число приоритетных направлений научной политики в России, и о подчинении ФАНО Российской академии наук и ограничении его компетенции вопросами хозяйственно-административного управления, и другие не менее важные, на наш взгляд, предложения. Прошу рассматривать их как предложения от клуба “1 июля” для включения в постановление Общего собрания.

АКАДЕМИК В.А. ЧЕРЕШНЕВ

Вопрос, на котором я хочу остановиться, касается научно-технической политики, проводимой в нашей стране. Полагаю, ни у кого не возникнет возражений, что она не соответствует тем социально-экономическим целям, которые стоят в настоящее время перед Россией, в частности, задачам инновационного развития, импортозамещения, увеличения объёмов отечественной наукоёмкой продукции. Несбалансированность системы управления научно-техническим комплексом в нашей стране — примета сегодняшнего дня, когда управлением наукой, в том числе распределением бюджетных средств, занимаются более 20 организаций. Среди них министерства образования и науки, экономического развития, промышленности и торговли, обороны, здравоохранения, сельского хозяйства, а также ведомства рангом ниже, например Роспотребнадзор. Каждое из них располагает собственными бюджетами и имеет собственные подведомственные институты. Кто координирует их научно-техническую деятельность? Никто. Уже не один год ведутся дискуссии о необходимости создания единого органа управления научно-технологическим развитием наподобие Государственного комитета Совета Министров СССР по науке и технике (ГКНТ СССР), разумеется, с функциями, отвечающими современным реалиям. В этих дискуссиях Академия наук играет ведущую роль как самая авторитетная научная организация в стране. Вспомним цифры, озвученные вчера В.Е. Фортовым: более

70% россиян по-прежнему доверяют академии, несмотря на все критические нападки и открытые фальсификации, которые заполнили СМИ в последние годы. Но чем сегодня стала академия?

В Законе № 253 от 27 сентября 2013 г. Российская академия наук определена как федеральное бюджетное учреждение, на которое возложено две важнейшие функции: проведение фундаментальных и поисковых научных исследований, направленных на получение новых знаний о законах развития природы, человека и общества, и экспертное обеспечение деятельности органов государственной власти. Осуществление этих функций требует огромного кадрового потенциала, которого у академии после реформы больше нет, поскольку впервые за свою 292-летнюю историю академия осталась без научных организаций. В XVIII в. роль таких организаций играли лаборатории и экспедиции, в XIX в. — только лаборатории и, наконец, в XX в. — научно-исследовательские институты. Теперь же нас уверяют, что члены академии избавлены от дополнительных управленческих функций и могут сосредоточиться на научно-исследовательской работе. Однако в подобных рассуждениях не принимается во внимание один важный момент: любая эффективная система управления всегда учитывает национальный менталитет, формирующий императивы, которые могут вступать в противоречие с новациями, привнесёнными извне. Весь опыт развития Российской академии наук свидетельствует, что она не может существовать без научных организаций, являться лишь “клубом учёных”. То же самое мы наблюдаем в Германии, Франции и Китае (китайцы вообще скопировали структуру РАН, и это позволяет им демонстрировать серьёзные научные результаты). В США, Канаде, отчасти Японии и Англии, напротив, перед национальными научными академиями стояли и стоят цели, которые определяют иную форму их организации. Спросите у американского академика о задачах Национальной академии наук США, и он ответит: выборы новых членов. Мы все часто участвуем в международных конференциях. Слышал ли кто-нибудь, чтобы американского коллегу представляли как академика? Нет, на это вообще не обращают внимания. В США академия, действительно, представляет собой не более чем клуб. В России же звание академика заслуженно выстрадано трёхвековой историей, отражает особые достижения и опыт исследовательской и организационной деятельности в сфере науки и связанный с ними авторитет учёного.

Повторю: невозможно реализовывать поставленные перед академией исследовательские и экспертные задачи без институтов. Но как это осуществить в текущих условиях? Обращаться в ФАНО с просьбой привлечь сотрудников инсти-

тутов ФАНО, бывших сотрудников академии к выполнению того или иного исследовательского или экспертного проекта? Нужна ли такая сложная система? Ответ очевиден. Поэтому самое меньшее и необходимое, что нужно сделать, — вернуть академии функции учредителя научных институтов и региональных научных центров.

Возвращаясь к теме единого органа управления научно-техническим развитием, подчеркну: структуру по типу ГКНТ СССР, безусловно, нужно создавать. Она должна быть независимой, а должность её руководителя — иметь ранг не ниже ранга вице-премьера Правительства РФ и подразумевать непосредственное подчинение председателю Правительства или Президенту РФ. Её деятельность требует высокопрофессиональной экспертной поддержки, что подразумевает взаимодействие с Российской академией наук. С учётом времени, требуемого для организации подобной структуры и возвращения РАН функций учредителя (или соучредителя) научных институтов и региональных центров, система может заработать через год-полтора. Мне могут возразить — всё это сказки, далёкие от действительности. Вновь обращаясь к выводам отечественных психологов и социологов, замечу: одна из черт российского менталитета заключается в привычке заполнять разрыв между надеждами и тем, что происходит на практике, ожиданием чуда. Мы, конечно, не верим в чудеса, но, думаю, все прекрасно понимаем, что целенаправленные и скоординированные действия позволят вернуть академии и российской науке в целом былую славу и международное значение.

АКАДЕМИК РАН М.Я. МАРОВ

Наверное, излишним будет говорить, что законопроект о реформе РАН, превратившийся в Закон № 253, явился для нас всех большой неожиданностью. Мы люди законопослушные и живём в соответствии с новыми реалиями российской науки. Однако нельзя не отметить, что прошедшее с принятия закона время не показало принципиальных качественных сдвигов и достижения тех целей, которые озвучивало руководство страны и прежде всего Министерство образования и науки РФ. Более того, в течение всего этого периода академию лихорадит, лихорадит институты, в объёме работ которых в связи с появлением и деятельностью новой административной структуры — ФАНО — продолжает увеличиваться доля подготовки разнообразной отчётности, а это, как я полагаю, непроизводительное расходование временных ресурсов. Ещё один негативный эффект — чрезмерное внимание к наукометрическим показателям, что также идёт в ущерб исследовательской деятельности, которую в первую

очередь призваны осуществлять академия и академические институты.

Я сам и мои коллеги неоднократно задавались вопросом о действительных целях проведённых преобразований, и однозначного ответа ни у кого нет. Могу лишь предположить, что мы имеем дело с совокупностью частью объективно, частью субъективно обусловленных мотиваций. Но сегодня нужно делать акцент не столько на причинах, сколько на результатах трансформаций, а именно на том факте, что они не пошли во благо. Негативное влияние наблюдается в психологическом настрое внутри научных коллективов. Его ухудшение вызвано, помимо неоправданного умножения усилий, затрачиваемых на написание отчётов, тем, что ФАНО всё в большей мере берёт на себя функции научно-методического руководства академическими учреждениями, функции определения стратегии научных исследований и приоритетных направлений, которые должны вывести российскую науку на передовые рубежи в мире. Всё это не только угнетает, но и обижает учёных.

В свете сказанного я воспринял с большим удовлетворением заверения выступавшего вчера председателя Правительства РФ Д.А. Медведева в том, что ФАНО существует для Академии наук, а не наоборот. Период моей, возможно, самой активной деятельности пришёлся на время президентства М.В. Келдыша и А.П. Александрова. Тогда существовал очень мощный хозяйственно-административный орган Управление делами АН, который был частью Совета Министров СССР, а подчинялся одновременно и Совмину, и академии. И должен сказать, что в самом страшном сне никто не мог себе представить, чтобы Управление делами АН и её руководство указывало М.В. Келдышу или А.П. Александрову, какие направления научной деятельности избирать, какие области считать наиболее перспективными и т.д. Сегодня же, по существу, случилось именно это. Поэтому, полагаю, слова Д.А. Медведева не должны остаться лишь поводом для оптимизма и надежды на более благоприятное развитие ситуации.

В решении Общего собрания РАН требуется перечислить конкретные меры и шаги по реализации озвученного председателем Правительства РФ тезиса. Думаю, нужно также обосновать их необходимость, но это уже задача Президиума РАН. Если мы сегодня не воспользуемся заявлением Д.А. Медведева для инициации каких-то изменений, боюсь, оно останется декларативным. Отмечу также, что начинать следует с восстановления нормального соотношения функций имеющихся структур. Хозяйственная деятельность ФАНО заслуживает высокой оценки, агентство действительно оказывает ощутимую поддержку институтам РАН, но то, что связано с

выстраиванием научной деятельности, должно оставаться в ведении самих учёных, обладающих компетенцией в подобных вопросах.

АКАДЕМИК РАН В.А. РУБАКОВ

Должен поддержать тех, кто говорил с этой трибуны об отсутствии открытости: научная общественность, включая и академию, до сих пор не знает ни конечных целей проводимых реформ, ни того, какими средствами эти цели предполагается достигать и какие задачи будут решаться в процессе. Единственная задача, которая постоянно озвучивается, — сделать так, чтобы научные сотрудники не заметили проведения реформ.

Частный случай этой ситуации — упоминавшаяся Г.А. Месяцем и А.И. Иванчиком идея сокращения числа научных организаций, подведомственных ФАНО России, до 150 институтов-лидеров. Как рассказывается в последнем выпуске “Троицкого варианта”, в редакционной статье “Ловушка для институтов ФАНО”, дополнительные средства на зарплату, предусмотренные в бюджете агентства, предполагается по решению руководителя ФАНО передавать институтам-лидерам. Идёт ли речь о тех же самых институтах или нет и как все эти планы увязываются друг с другом, мне неизвестно. Данная ситуация лишней раз показывает, что нам необходимо занять более активную позицию во взаимоотношениях с ФАНО, контролировать принятие важнейших решений и влиять на происходящее.

В заключение хочу сделать конкретное предложение. Сейчас готовится новая Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации. По моему мнению, этот документ должен содержать отдельный раздел, посвящённый реформированию российской фундаментальной науки, в котором будут изложены цели, задачи и методы реформы РАН, чётко сформулировано, куда и зачем мы движемся. Считаю необходимым, чтобы Президиум РАН настаивал на включении такого раздела в Стратегию.

АКАДЕМИК РАН Н.Л. ДОБРЕЦОВ

Не могу не присоединиться к прозвучавшим здесь словам, что реформа академической системы была ошибкой, грубой ошибкой, которую необходимо исправить. Полагаю, что Владимир Евгеньевич Фортов выбрал правильную стратегию постепенного отстаивания перед руководством страны существовавшей ранее системы управления как наиболее эффективной. Эта система в том или ином виде должна быть возрождена.

Сегодня мне представляются наиболее важными следующие конкретные меры. Во-первых, в структуру академии должны быть переданы вместе с финансированием региональные научные

центры, но не все, поскольку часть из них уже фактически реорганизована, а 10–12 системообразующих, проводящих на местах федеральную политику с учётом конкретной региональной специфики. Президиум РАН должен сам с помощью Совета по координации деятельности региональных отделений и региональных центров РАН определить список этих центров. Соответствующий пункт нужно включить в Постановление, а также добавить в вводную часть пункт, определяющий ситуацию в регионах в качестве одной из главных проблем и угроз развитию российской академической науки.

Во-вторых, в четвёртом пункте, там, где речь идёт о совершенствовании системы научно-методического руководства институтами, следует всё-таки прописать необходимость перехода на систему двойного учредительства и обратиться с этим предложением в Правительство РФ. В уставах институтов должно быть зафиксировано, что они находятся в ведении одновременно академии — по научно-методической части, и ФАНО — по научно-организационной и финансовой.

Наконец, в-третьих, нужно зафиксировать в Постановлении недостаточность финансирования всех основных исследовательских направлений. Срочные меры требуются хотя бы в отношении обеспечения коллективов оборудованием, которое стареет с такой скоростью, что уже через пару лет мы перестанем понимать зарубежных коллег, поскольку работаем с ними на разных приборах. Это критический вопрос, и он должен получить отражение в решениях Общего собрания РАН.

АКАДЕМИК РАН Д.М. КЛИМОВ

Если говорить о деятельности ФАНО, то с его появлением у академических институтов число трудностей не только не уменьшилось, а напротив, увеличилось. Никакого прогресса не видно. Всё сводится к отчётности и к требованиям в самой категоричной форме — «Дайте ответ через день-два». Ничего подобного никогда не было.

В оценке деятельности институтов на первое место тоже выступают сугубо формальные вещи, в частности, индекс цитирования — индекс Хирша. На мой взгляд, в качестве критерия он должен занимать самое последнее место, ведь научную деятельность нужно оценивать по существу. Кстати, нельзя сводить её и исключительно к деньгам. Как, например, оценить в рублях научную экспертизу? Между тем результат такой экспертизы может быть значительным, вспомните хотя бы фильтр Петрика.

Сейчас институтам выделяется некоторая сумма денег, но, к сожалению, она обычно расходуется не на столь необходимое оборудование. Ди-

рекция должна распределить деньги на налог на землю, который растёт каждый год, на ремонт здания. Чтобы хватило средств, приходится в очередной раз сокращать штат сотрудников. В конце концов сокращение приведёт к тому, что и работать в институтах будет некомфортно.

Стоит упомянуть и об академических журналах, которые нуждаются в поддержке.

И последнее. Я согласен с тем, что нужно развивать работу по нефти и газу в Академии наук, но всё же в решении мы должны как-то более аккуратно записать, по какой причине. Дело в том, что академик А.Э. Конторович получил согласие Президента страны на создание большой программы по нефти и газу. Эта программа постепенно начинает готовиться.

АКАДЕМИК РАН Б.С. КАШИН

Сегодня мы обсуждаем, можно ли восстановить ситуацию, чтобы Академия наук управляла институтами. Такую цель ставить надо. Но готовы ли мы сейчас перейти к прежней системе? Думаю, большинство согласится, что нет. Как говорил классик, чтобы взять власть, надо сначала создать свой печатный орган. А посмотрите, в каком состоянии «Вестник РАН»: он не тиражируется и не доходит даже до членов академии!

Академик А.Л. Асеев критиковал ФАНО России за невыполнение поручений Президента РФ. Поручение поручению рознь. Нам надо оценивать роль ФАНО, исходя из объективных критериев, и реагировать, если возникают вредные инициативы Правительства РФ, Минобрнауки России или ФАНО. Так, в апреле в Госдуме будет рассматриваться правительственный законопроект «Об аттестации научных кадров». Речь идёт, по существу, о развале единой государственной системы аттестации. Я стал разбираться и понял, что корни надо искать в Санкт-Петербургском университете. Но потом мне стало ясно, что спектр проблем в этом вузе гораздо шире. Преподаватели работают там в условиях, близких к издевательствам. Когда я сказал об этом в Государственной думе, меня многие учёные поддержали.

Я предлагаю коллегам защищать академическую свободу не только в своём ведомстве. То, что происходит с высшим образованием, требует чёткого, конкретного и резкого реагирования. Чтобы переаттестоваться, учёные, профессора университетов вынуждены планировать на пять лет вперёд написание определённого числа работ. Это уже просто маразм. Тем не менее никакой реакции со стороны РАН пока нет.

В.Е. Фортков написал в Государственную думу, что мы не поддерживаем предоставление Московскому и Санкт-Петербургскому университе-

там права самостоятельно присуждать учёные степени. Словом, совершенно ясно, что надо сохранить единую государственную систему аттестации научных кадров. Эту формулировку я бы просил включить в наше итоговое решение. Может быть, в условиях, когда Министерство образования и науки РФ неспособно решить ни один серьёзный вопрос в интересах нашей страны и науки, актуальной становится задача передачи ВАК в ведение Академии наук. Я думаю, мы могли бы взять на себя эту функцию.

АКАДЕМИК Р.И. НИГМАТУЛИН

Прежде всего я хотел бы поблагодарить М.М. Котюкова за то, что он завершил многолетний труд по обеспечению научно-исследовательского флота. В этом году выделены крупные ресурсы — 700 млн. руб. — на финансирование экспедиций, и впервые за многие годы мы можем экспедиционные требования по обслуживанию судов удовлетворить.

А началось всё пять лет назад, во время посещения Президентом РФ В.В. Путиным Байкальской экспедиции, когда я посетовал, что недостойно академиком заниматься сдачей в аренду судов и помещений. Я в полшутливой форме попросил: “Дайте мне полфутболиста, и я решу проблему финансирования научного флота”. Президент меня понял, дал соответствующие указания, а А.А. Фурсенко помог, за что им большое спасибо.

Теперь перехожу к главному из того, что я хотел высказать с этой трибуны.

В мае 1918 г. в Санкт-Петербурге академик Иван Петрович Павлов (ему было 69 лет) выступил с серией лекций “Об интеллигентском и русском уме”. Лекция начинается словами: “В гнетущее время, которое мы все переживаем... у нас должна быть одна потребность, одна обязанность: смотреть на самих себя и окружающее без самообмана”. И далее: “Главная задача ума — на основе правильного видения действительности обеспечить ясное и точное познание её”. Академик Павлов с горечью признавал, что этих качеств в тогдашнем русском уме явно недоставало как в научных делах, так и в делах страны.

Критический анализ великого учёного актуален и для нынешнего состояния умов, когда Отечество снова находится в кризисе, а научная интеллигенция пока не дала ясный и чёткий ответ на вопрос: что власть должна сделать, чтобы страна начала выходить из кризиса?

В статье 7 Конституции РФ записано: “Российская Федерация — социальное государство, политика которого направлена на создание условий, обеспечивающих достойную жизнь и свободное развитие человека”. А что такое социальное государство? Согласно нормам европейских

социальных государств, доля социальных расходов, направляемых на развитие человека (здравоохранение, образование, наука и культура), в расходах госбюджета составляет 20–25% валового продукта (ВВП). А у нас только 10%.

Но весь госбюджет в западных странах достигает 50% ВВП, в то время как у нас вместе с бюджетами регионов — всего 30% ВВП. Поэтому на социальные расходы, развитие человека из этих 30% остаётся только 10%. Таким образом, распределение долей доходов не соответствует социальному государству европейского типа со свободным развитием человека, что противоречит статье 7 Конституции РФ. Об этом же свидетельствует вопиющий факт: зарплата российского профессора в 7–10 раз меньше зарплаты депутата парламента. Во всех других странах эти зарплаты примерно одинаковы. Наше государство вместо отстаивания интересов основной массы населения отдаёт приоритет чиновникам и богатому классу.

В соответствии со своей природой и малой долей госбюджетных средств Правительство стремится минимизировать расходы на науку, образование, здравоохранение и культуру, прикрываясь лозунгом оптимизации бюджета. Объединяют вузы, школы, поликлиники, больницы. Число исследователей в России за 15 лет сократилось в 3 раза, и во столько же раз увеличилось число чиновников, несмотря на катастрофическое падение их эффективности. А сейчас обсуждается идея сведения всей науки в “эффективные” 150 учреждений. Но очевидно: там, где наука ослабла, надо её не закрывать, а укреплять.

Разве в союзных и автономных республиках во время и после войны, когда ЦК КПСС и Сталин учреждали там академии наук, была наука? В то время там вообще не было докторов наук, однако целенаправленно создавалась советская российская нация, в том числе путём развития науки. Это одна из причин, почему в нашем обществе растёт авторитет Сталина, несмотря на его репрессивный режим.

Сейчас в Башкортостане 1200 докторов наук. Ряд из них члены РАН, имеют мировую известность. Региональные научные центры Академии наук — одна из духовных скреп России. Без них власть будет обращаться к народу только через попов и муфтиев. Так и хочется, перефразировав слова В.В. Путина, задать вопрос тем, кто разрабатывает планы ликвидации региональной науки: “Вы хоть осознаёте, что собираетесь натворить?”

Надо не “минимизировать” образование, здравоохранение, науку и культуру, а увеличивать долю госбюджета до уровня социально ориентированных стран, то есть с 30 до 50% ВВП. Только тогда появится возможность поднять социальные расходы с 10 до 20–25% ВВП. За счёт каких

средств? Единственная возможность — увеличить налоговую нагрузку на доходы и на собственность сверхбогатого класса, как это делается во всех странах со сбалансированной экономикой. В России только на 0.5% богатейших семей приходится в среднем по 50 млн. руб. годового дохода, что составляет 10 трлн. руб. в год. Только треть от этой суммы обеспечит 50%-ную прибавку к нынешним социальным расходам. Причём затронет это всего 0.5% богатейших семей, которые всё равно останутся супербогатыми. Кстати, в США Рузвельт в кризисные годы повысил налоги на доходы очень богатых до 70%, а при Эйзенхауэре они доходили до 91% (с финансовых операций).

Теорема 1. Прогрессивная налоговая шкала является необходимым условием сбалансированных расходов на социальную сферу России.

Теорема 2, парадоксальная на взгляд основной массы экономистов, догматически истолковывающих теорию рынка: когда в экономике кризис, правительство должно думать в первую очередь не о сокращении госбюджета и зарплат населения, а об увеличении сбалансированного покупательского спроса по сбалансированным относительно затрат ценам, в том числе и через зарплаты бюджетников за счёт сбалансированного сокращения доходов богатых в пользу бедного и среднего классов.

Главный инвестор экономики — народ, выступающий как покупатель, при условии, что он получает сбалансированную зарплату. Эту идею отстаивали академики Л.И. Абалкин и Д.С. Львов. Об этом же пишут нобелевские лауреаты по экономике Дж. Стиглиц и Э. Маскин, отвергая рекомендации пресловутого МВФ.

Иногда предлагают восполнить недофинансирование социальной сферы за счёт военных расходов. Но ведь эти расходы составляют всего 4% ВВП, за их счёт компенсировать дефицит ресурсов в гражданской сфере невозможно. Поэтому нужно вводить прогрессивный налог на сверхбогатство. Вводить его надо постепенно, но неуклонно. Средний класс он затрагивать не должен. Чем позже начнём, тем тяжелее будем выходить из кризиса.

Ещё одной причиной неблагополучия нашей экономики является низкий уровень управления ею и низкий уровень работы Правительства страны. Если в период с 1970 по 1990 г. на каждый рубль инвестиций отдача составляла 4.2 руб., то с 2000 по 2014 г. — 2.7 руб. И никого в Правительстве этот факт не заставляет задуматься.

У руководителей финансово-экономического блока нет понимания межотраслевого баланса (МОБ). Россия — единственная страна, которая не рассчитывает МОБ, разработанный выдающимся экономистом В.В. Леонтьевым, за что он был награждён Нобелевской премией. Для таких

расчётов необходима математическая подготовка, которая сейчас не осуществляется на экономических факультетах. Нынешние специалисты (даже на экономическом факультете МГУ) и руководители экономического блока в Правительстве не могут понять и тем более рассчитать межотраслевые балансы. Для этого нужна математическая культура. Я пытаюсь возродить это направление на мехмате МГУ. Вообще падение математического уровня нашего народа, особенно молодёжи, удручает, и это последствие реформ образования и науки.

В результате политическое руководство страны имеет искажённые экономические ориентиры. В 2012 г. Президент России в одном из своих выступлений заявил, что к 2020 г. будет построено 32 новых блока атомных электростанций. На самом деле будет построено всего 6 блоков, да больше по энергетическому балансу и не нужно. Где остались ширококвотные программы по удвоению ВВП, объявленные в 2005 г.? Где 25 миллионов высокотехнологичных рабочих мест к 2020 г.? Никто не отвечает за невыполнение этих обещаний, прозвучавших на самом высоком уровне.

Очевидно, что необходимо перейти к новому экономическому порядку, а вместе с тем и к освоению нового технологического уклада, на чём настаивает советник Президента РФ академик С.Ю. Глазьев. Мы должны его в этом поддерживать.

Руководители Правительства часто жалуются на неэффективность науки в разработке новых технологий. В этой связи хотелось бы обратить их внимание на необходимость осознания теоремы экономики знаний, которую сформулировал академик В.Л. Макаров.

Теорема 3. Организация спроса на знания является важнейшей функцией государства. Поэтому главная вина за слабое внедрение новых технологий лежит на правительстве, которое устанавливает экономический порядок в стране.

Хотел бы сказать несколько слов об угрозе социальной нестабильности. Такая угроза реальна, и нам нельзя повторять ошибок интеллигенции перед 1917 г. и собственных ошибок начала 1990-х годов. Мы должны поддерживать власти и Президента России, но в то же время высказывать критику относительно макроэкономических и социальных преобразований, которые осуществляются в течение последних 25 лет. Не следует бояться возражений правящего чиновничества — молчание будет трактоваться против нас.

И последнее. Считаю, что мы недооценили выступление В.Е. Фортова на Совете по науке и образованию при Президенте РФ, где он высказался против сокращения сети научных учреждений в соответствии с программой выделения

150 ведущих научных институтов. Очень задело меня выступление академика Ю.С. Соломонова. Оно совершенно правильное, и мы должны обратить на него особое внимание. Но я не согласен с предложением признать работу Президиума РАН неудовлетворительной. Я часто вступал с нашим президентом В.Е. Фортовым в дискуссии, но считаю, что в предложенных обстоятельствах он действовал на пределе возможного. Поэтому следует одобрить его деятельность и деятельность Президиума РАН.

Нам нужно вести дискуссию по широкому кругу “русских вопросов”. Это очень тяжело, потому что из нас только академики В.Е. Фортков, В.А. Садовничий, С.Ю. Глазьев и член-корреспондент РАН М.В. Ковальчук имеют доступ к Президенту РФ, где решаются главные вопросы страны. Это очень трудная задача, но мы должны проводить свою линию, минимизируя разговоры о наших неудобствах. Нужно понимать главное: нынешнее неблагополучие нашего Отечества — неблагополучие, которое связано с высоким риском социальной нестабильности. Давайте думать об этом.

РУКОВОДИТЕЛЬ ФАНО РОССИИ М.М. КОТЮКОВ

Я согласен с Владимиром Евгеньевичем Фортковым, что 2016 г. во многом должен стать годом определяющим. Необходимо не заниматься перетягиванием одеяла — у кого больше полномочий, а объединить наш потенциал, для того чтобы завершить этот год с общими результатами. Обсуждая самые тяжёлые вопросы, мы всегда находим решения, какими бы сложными они ни казались.

Нужно подготовиться к оценке деятельности научных организаций. Она должна завершиться к концу года, исходя из принятых правительственных решений. Опираясь на академическую среду, мы подготовили все свои ведомственные решения. Подчеркну, что оценке будут подлежать не только институты, подведомственные ФАНО, но и все научные организации в Российской Федерации.

Перечень так называемых референтных групп, в которых будет производиться сравнение организаций, был во многом изменён по сравнению с первоначальной версией благодаря активной позиции академического сообщества и работе Научно-координационного совета. В итоговом варианте приняты все предложения. От этой оценки во многом будет зависеть дизайн, профиль, структура, в общем, состояние организации.

Сейчас необходимо учесть критические замечания, звучавшие в том числе и с этой трибуны, относительно того, что фактически происходит в научных организациях, каковы уровень и каче-

ство академических исследований, кадрового потенциала и т.д. Это наша с вами общая задача.

Принятый закон, возможно, многих не устраивает. Но до тех пор, пока он является федеральным законом, мы обязаны его выполнять. Над Академией наук как государственным учреждением есть соответствующие контрольно-надзорные органы, которые спрашивают за невыполнение норм законов. Если необходимо его совершенствовать, это нужно делать параллельно, выполняя действующие нормы. Но у нас с вами есть и собственная зона ответственности — наше соглашение и наш совместный регламент.

Коллективы должны работать строго в соответствии с этим регламентом. К сожалению, в прошлом году отдельные подразделения самостоятельно направляли различного рода запросы в институты. Тем самым проблема бюрократической нагрузки не только не минимизируется, но наоборот, обостряется. Наша общая задача — максимально быстро оптимизировать эту деятельность.

По итогам проделанной в прошлом году работы мы уже усовершенствовали ряд регламентов (об этом вчера говорил главный учёный секретарь). Я думаю, что если мы будем выполнять все решения и все нормы, наша работа будет более систематизированной и более структурированной.

Очень тяжёлый вопрос — вопрос бюджета. Сегодня было сказано об ухудшении структуры затрат. Действительно, защищая позицию заработной платы, мы ухудшаем общую структуру финансирования. Есть ряд новаций, принятых на правительственном уровне относительно разделения бремени по содержанию имущества между бюджетной и внебюджетной деятельностью. Это проблема, к которой мы должны адаптироваться в нынешнем году.

Думаю, как в два прошлых года, нам удастся привлечь дополнительные средства и в этом году. Вопрос в том, насколько эти объёмы будут существенными. Но какими бы они ни были, все они будут передаваться в научные институты достаточно оперативно.

Мы должны выполнить показатели “дорожных карт”, которые разработаны во всех институтах. В противном случае, в соответствии с правительственным постановлением, передать средства в научную организацию невозможно.

Разделяю озабоченность выступавших сегодня по поводу судьбы институтов в регионах. Я занимаюсь этой проблемой непосредственно и постоянно. Здесь действительно масса вопросов. Один из самых острых состоит в том, что, к сожалению, некоторые институты утратили связь с регионом. Нет взаимодействия с заказчиком, нет должного взаимодействия с образовательными организациями, с органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации. Это критическая

ситуация. Мы делаем всё возможное, чтобы её изменить.

Хочу подчеркнуть, что по всем проектам, которые прошли через план реструктуризации (кстати сказать, он согласован с РАН), нет никаких внесистемных решений. По всем проектам нас полностью поддерживают и коллективы, и органы власти субъектов, и Академия наук, и Правительство Российской Федерации. И впредь мы будем также последовательно действовать, обсуждая цели, которые необходимо достичь во взаимодействии в научно-образовательном и экономическом секторах в каждом регионе.

Уважаемые коллеги, только объединив усилия и представив Правительству РФ чёткую программу действий, которая предполагает, с одной стороны, некоторые оптимизационные процедуры, а с другой — новые возможности, мы смогли получить специальное бюджетное финансирование для реализации этой программы. Я уверен, что мы сможем, объединившись с вами, транслировать этот позитивный опыт на решение всех стоящих перед нами масштабных задач, чтобы завершить нынешний год с серьёзными общими преобразованиями, нацеленными на развитие и совершенствование академической науки.

АКАДЕМИК РАН В.В. КОСТЮК

Хочу добавить немножко “дёгтя” в “бочку мёда”, потому что не вижу хотя бы намёток решения вопросов, которые мы здесь обсуждаем. Накал эмоций в научном сообществе сегодня очень высок, это ощутимо по выступлениям учёных в прессе, на телевидении — они возмущены сложившимся положением. В Президиум РАН также поступает много острых материалов, и мы их обобщаем.

Я готов согласиться с М.М. Котюковым пока только в одном: если закон принят, его надо соблюдать. Но если исполнители ему не следуют, надо выяснять, почему закон нарушается, а таких исполнителей при необходимости наказывать или менять.

Буду несколько критичен, поскольку реальность не навеивает оптимистических мыслей. Хотя, надо признать, факты, приведённые в докладе президента РАН В.Е. Фортова, говорят о том, что, несмотря на все трудности, институты академии продолжали получать выдающиеся результаты. Два года реформы позади, остался год, но я не могу сказать, что исполнители этой реформы помогли улучшить ситуацию таким образом, чтобы достичь более высоких результатов или хотя бы не мешать их достижению. Если на первом году реформы мы отмечали положительные моменты (вы знаете, что ФАНО активно занялось регистрацией имущества, что можно только привет-

ствовать), то на протяжении второго её года я таких положительных моментов отметить не могу. Как вы помните, Президент России призывал действовать так аккуратно, чтобы учёные не заметили перехода из одной управленческой системы в другую. Увы, учёные это замечают. Ежедневно в институты теперь приходит огромное количество директивных бумаг, и учёные жалуются, что от этих нововведений им стало только хуже.

Напомню, что на протяжении XX века принималось несколько попыток реформирования Академии наук. Первую из них инициировал Н.И. Бухарин: “красные профессора” должны были заменить академиков. Но В.И. Ленин сказал тогда: “Прошу не озорничать с Академией”, и реформа была похоронена, потому что “красные профессора” из-за своей некомпетентности не смогли участвовать в разработке плана ГОЭЛРО. Вторую попытку предпринял Н.С. Хрущёв: институты академии передавались в регионы под управление совнархозов, что негативно отразилось на развитии науки. И вот третья попытка. В Законе о реформировании РАН проводится идея о необходимости отделения хозяйственных функций от научной работы. Если бы это удалось сделать грамотно, то, наверное, всё пошло бы совсем по-другому.

Вдумайтесь в то, что вчера говорил премьер-министр: ФАНО для Академии наук, а не Академия наук для ФАНО. Чем в первую очередь должно было заняться агентство? Оно должно было устранять те родимые пятна, которые давным-давно в Академии наук существовали. Прежде всего это на 80% — давайте называть вещи своими именами! — изношенный приборный парк, который за последние годы отнюдь не стал моложе. Но для лучшего оснащения учёных научным оборудованием ничего сделано не было. Зарплата сотрудников академии (я не говорю об академиках) как была нищенская, так и осталась. Впрочем, как и пенсии. В социальном плане не наблюдается никаких улучшений. Но разве решение таких вопросов не входит в обязанности организации, созданной для обеспечения нормальных условий для учёных?

В самом начале реформы была сформирована некая бюрократическая структура. Ничего плохого не хочу сказать о бюрократах, поскольку сам бюрократ, и мы все в какой-то степени занимаемся бюрократической работой. Но эта структура не выполняет своих основных задач (я перечислил только некоторые), а начинает заниматься созданием параллельной Академии наук, то есть все функции академии пытается взять на себя. При этом властные рычаги у неё очень мощные, поскольку в соответствии с законом она обрела права учредителя институтов, их финансирования, назначение директоров идёт через неё.

Ещё надо учесть, что там много людей малокомпетентных. Я к М.М. Котюкову с большим пиететом отношусь и не имею в виду руководство. Но сотрудники среднего и более низкого административного уровня малокомпетентны и, более того, дурно воспитанны. О нескольких случаях оскорбительного для академиков их поведения я даже говорить не хочу в этой аудитории. Получая значительно более высокую, чем у учёных, зарплату, эти люди начинают придумывать некую модель управления наукой, причём модель, оторванную от российских реалий.

Вспомните, с чего началась реструктуризация институтов. Была предложена, как самая передовая, англо-саксонская модель, предполагающая, что все научные исследования должны сосредоточиться в вузах. Затем в качестве ещё более перспективной стала пропагандироваться немецкая модель, её начали обсуждать в институтах и в отделениях. Но как можно внедрять какую-то модель, предварительно не поставив в известность Академию наук, не понимая. Когда говорят, что это предложения самих научных работников, научных коллективов, поверить в спонтанность таких инициатив невозможно. Учёные — творческие люди, и как только вносится разлад в творческий коллектив, сразу же начинают рождаться удивительные предложения. Из психологии известно: любой творческий человек, когда у него есть возможность получить какие-то дополнительные ресурсы, привилегии, льготы и т.д., начинает что-то предлагать в свою пользу. Поэтому как только был дан зелёный свет объединению институтов, скажем, появилась возможность к большому институту присоединить маленький, моментально зазвучала масса предложений на этот счёт.

Не будем забывать, что у Академии наук есть успешный опыт решения таких деликатных вопросов. Комиссия Президиума РАН по совер-

шенствованию структуры научных организаций, возглавляемая академиком В.В. Козловым, за последние пять лет провела реструктуризацию 20% всех институтов академии без единого суда, потому что всё инициировалось снизу. То есть институты решали, какие лаборатории работают хорошо, какие плохо и т.д.

Возвращаясь к главной теме, отмечу, что сложившаяся ненормальная ситуация должна быть выправлена. Возможны разные варианты. Я напомним, что на протяжении многих лет в структуре АН СССР существовало очень мощное подразделение — Управление делами Академии наук. Руководитель его назначался Правительством СССР и имел большие полномочия, включая и решение вопросов финансирования научных исследований. Руководители академии и, в частности, её президент хозяйственным администрированием не занимались. Но возможна и другая схема: поскольку ФАНО создано, может быть, передать его в Росимущество или Минэкономразвития России? Варианты необходимо обсуждать.

И ещё одна тема. У нас, к сожалению, отделения (руководители отделений здесь присутствуют) работают плохо. На каждом заседании Президиума РАН президент Академии наук по каждому распоряжению, по каждому указанию Президента РФ или Правительства просит давать свои предложения. То есть надо действовать с опережением. Не ФАНО должно нам что-то предлагать, ссылаясь на Научно-координационный совет, в который входят и наши учёные, а в первую очередь мы сами должны выдвигать идеи, сформулированные отделениями, обсуждённые Президиумом. Мы всё время опаздываем. Отделения занимаются только критикой. Если мы не изменим в текущем году сложившееся положение, проиграем всё.

**ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОЕ СЛОВО ПРЕЗИДЕНТА РАН
АКАДЕМИКА В.Е. ФОРТОВА**

DOI: 10.7868/S0869587316090127

Дорогие коллеги!

Должен вам откровенно сказать, что я испытываю глубокое удовлетворение по поводу состоявшегося Общего собрания. Мы честно и откровенно обсудили очень большие для нас проблемы. Практически не прозвучало предложений, которые не разделяются присутствующими в этом зале, за исключением возможно некоторых технических вопросов.

Из многочисленных выступлений следует, что мы подошли к той черте, когда должны сами себе ответить: довольны ли мы сегодняшним положением дел? Комфортно ли нам работать или надо принимать какие-то организационные решения? От ответа на эти вопросы зависит многое, в том числе действия Правительства России и Администрации Президента.

Я, например, после нашей трёхдневной работы укрепился во мнении, что существующую систему следует изменить, сделав её адекватной стоящим перед нами задачам. Речь идёт о том, чтобы каждый работал в той области, в которой он компетентен. Тут нет ничего обидного, мы с М.М. Котюковым часто об этом говорим, сохраняя добрые деловые отношения. Но согласиться с сохранением нынешней конструкции, когда деньги находятся в одном месте, а идеи формулируются в другом, нельзя.

Я вряд ли могу добавить что-то в свой доклад по итогам нашего заседания, кроме того, конечно, что Президиум РАН должен улучшить свою работу, что его действия должны быть более чёткими, быстрыми, более ответственными. Характер принятия решений внутри Академии наук (я в этом убеждён!) должен быть изменён, имея в виду новые задачи и новые реалии. Это один из выводов, который нам следует сделать.

В то же время нельзя забывать, что мы в первую очередь учёные и наша основная задача — делать хорошую науку и помогать в этом нашим коллегам. Следовательно, нужно выдвигать и реализовывать те проекты (типа проекта о профессорах РАН), которые реально помогут делу.

Нам предстоит провести выборы. Это очень ответственная задача, особенно в сложившихся условиях. Я прошу академиков-секретарей отде-

лений, всех членов академии отнестись к выборам как к чрезвычайно важному делу. Не секрет, что на заседаниях Президиума РАН иногда приходится решать вопросы, которые вообще не требуют обсуждения, которые далеки от интересов и нужд сотрудников академических учреждений. Выборы же напрямую влияют на жизнедеятельность академии.

Учитывая сложившуюся ситуацию, нам всем следует быть более пассионарными, более творческими. Утвердившаяся к настоящему моменту система разделения компетенций и полномочий должна быть модифицирована, она должна стать адекватной целям и задачам развития науки. Между академией и ФАНО нередко происходят нестыковки, отсутствует взаимопонимание. Надо это преодолеть и переходить к серьёзной позитивной работе.

Я благодарен всем вам за откровенный и прямой разговор. Мы вели такой разговор на первом после появления Указа о реформировании РАН Общем собрании. То, что нам удалось выстроить конструктивные отношения с властью, с прессой, внутри наших коллективов, дорогого стоит. Нужно ценить и беречь устойчивость академии и, принимая то или иное решение, всегда думать, как оно скажется на академии, помнить о той высокой чести, которой мы удостоились, когда были избраны её членами, о той большой ответственности, которая на нас ложится.

Мы должны думать и о прагматических вещах, думать о главном — о том, что Академия наук даёт нашей Родине. Личные амбиции следует отодвинуть на второй план. В подавляющем большинстве случаев так оно и происходит. Я говорил в своём вступительном слове, что среди нас оказалось очень немного людей, которые проявили себя конформистами. Это их судьба, они сами сделали этот выбор. Но в любых условиях мы должны быть едины. Вы слышали выступление премьер-министра: оно ясно демонстрирует понимание наших проблем и желание помочь нашей науке. Наша задача — углублять это взаимопонимание ради развития отечественной науки и российского государства.

Спасибо. Желаю вам и вашим близким успехов и здоровья.

ОБЩЕЕ СОБРАНИЕ
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

О РЕФОРМЕ РАН, ОСНОВНЫХ НАУЧНЫХ РЕЗУЛЬТАТАХ ГОДА
И РАБОТЕ ПРЕЗИДИУМА РАН В 2015 ГОДУ

ПОСТАНОВЛЕНИЕ ОБЩЕГО СОБРАНИЯ РАН

DOI: 10.7868/S0869587316090309

Заслушав и обсудив доклад президента РАН академика В.Е. Фортова “О реформе РАН и основных научных результатах года” и доклад главного учёного секретаря Президиума РАН академика М.А. Пальцева “О работе Президиума РАН в 2015 году”, Общее собрание членов РАН отмечает, что за истекший период российские учёные получили ряд выдающихся научных результатов мирового уровня, имеющих исключительно важное значение для экономики страны, обеспечения её безопасности, приняли участие в разработке многих важнейших государственных решений (в том числе Стратегии национальной безопасности Российской Федерации, утверждённой указом Президента РФ от 31 декабря 2015 г. № 683; антикризисной программы Правительства РФ; плана по выходу страны из кризиса; основ Национальной технологической инициативы; прогноза развития фундаментальной науки до 2030 г. и приоритетных направлений её развития) и в подготовке исходных данных для разработки Стратегического прогноза РФ и Научно-технологического прогноза РФ.

В соответствии с поручениями Президента РФ в Российской академии наук разработаны и реализуются комплексные программы фундаментальных научных исследований по стратегическим направлениям развития науки, успешно выполняются мероприятия Программы фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2013–2020 гг., утверждённой Правительством РФ.

В декабре 2015 г. состоялась Научная сессия Общего собрания РАН, посвящённая научным основам эффективности и безопасности лекарственных средств, вызвавшая большой общественный резонанс.

В отчётном году успешно реализована новая форма финансирования РАН в виде Государственного задания, утверждённого Правительством РФ, которое было выполнено академией полностью в установленные сроки по всем индикаторам и показателям.

Продолжалась активная работа Экспертного совета РАН, созданного в соответствии с Феде-

ральным законом от 27 сентября 2013 г. № 253-ФЗ для координации работ по экспертному научному обеспечению деятельности государственных органов и организаций.

Президиумом РАН учреждено звание “профессор РАН”, которое было присвоено 493 учёным за научные достижения национального и международного уровня и активное участие в реализации основных задач и функций РАН.

Одним из важных направлений деятельности РАН остаётся её участие в подборе и согласовании кандидатур на должности руководителей научных организаций, находящихся в ведении ФАНО России. В 2015 г. согласовано 358 кандидатур директоров институтов.

Продолжали развиваться связи академии с государственными органами и коммерческими структурами, заключён ряд соглашений о сотрудничестве с федеральными органами исполнительной власти и администрациями субъектов Российской Федерации.

Укреплялось международное научное сотрудничество, заключены новые договоры и соглашения с иностранными академиями и научными обществами.

Уделялось постоянное внимание подготовке и выпуску научных журналов РАН как основной трибуне для оперативной публикации итогов исследований и важнейших научных достижений, популяризации научных знаний.

Российская академия наук принимала участие в работе по подготовке проекта нового Федерального закона “О науке и государственной научно-технической политике”.

В то же время проводимая реформа академического сектора науки в 2015 г. выявила следующие проблемы: реформирование научных организаций осуществляется Федеральным агентством научных организаций без чёткого представления целей и задач реструктуризации, что не всегда приводит к повышению эффективности научных исследований; научные исследования не обеспечиваются современным исследовательским оборудованием и надлежащим обслуживанием.

Общее собрание членов РАН постановляет:

1. Одобрить деятельность Президиума РАН в 2015 г.

2. Утвердить представленный Общему собранию членов РАН доклад Президенту РФ и Правительству РФ о состоянии фундаментальных наук в Российской Федерации и о важнейших научных достижениях, полученных российскими учёными в 2015 г.

3. Одобрить рекомендации об объёмах и видах бюджетных ассигнований как минимально необходимых, предусматриваемых в федеральном бюджете на 2017 финансовый год на финансовое обеспечение фундаментальных научных исследований и поисковых научных исследований, проводимых научными организациями и образовательными организациями высшего образования, и о направлениях их расходования.

4. Одобрить проводимую Президиумом академии работу и поддержать позицию президента РАН академика В.Е. Фортова по сохранению ведущей роли РАН в проведении фундаментальных научных исследований и поисковых научных исследований, определении и реализации приоритетов научно-технологического развития Российской Федерации, планов развития научных организаций.

5. Президиуму РАН во взаимодействии с ФАНО России при развитии и реструктуризации подведомственных агентству научных организаций ориентироваться на достижение конкретных целей и задач в соответствии с поручениями Президента РФ по итогам заседаний Совета при Президенте РФ по науке и образованию от 8 декабря 2014 г. и 21 января 2016 г.

Отделениям РАН по областям и направлениям науки, региональным отделениям РАН представить в Президиум РАН предложения по развитию

сети научных организаций, находящихся под их научно-методическим руководством.

6. Поручить президенту РАН академику В.Е. Фортову обратиться к Президенту РФ В.В. Путину с предложениями по урегулированию взаимоотношений между РАН и ФАНО России в части разделения предметов ведения и полномочий по вопросам научно-методического руководства, административно-хозяйственного и финансового управления организациями, выполняющими научные исследования и разработки.

7. Поручить президенту РАН академику В.Е. Фортову обратиться в Правительство РФ по вопросу восстановления региональных научных центров в составе РАН.

8. Президиуму РАН выступить с инициативой о подготовке проекта Федерального закона “О государственной научной и научно-технической экспертизе”.

9. Внести в Правительство РФ предложения по совершенствованию системы подготовки и аттестации научных кадров.

10. Президиуму РАН продолжить работу по совершенствованию издательской деятельности, взаимодействию со средствами массовой информации с целью объективного информирования общества о ситуации в российской науке, популяризации научных достижений, противодействию распространения лженауки.

11. Поручить Президиуму РАН рассмотреть все предложения, поступившие в ходе Общего собрания членов РАН, и осуществить необходимые меры по их реализации.

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

*Главный учёный секретарь
Президиума Российской академии наук
академик РАН М.А. ПАЛЬЦЕВ*

ИЗ РАБОЧЕЙ ТЕТРАДИ
ИССЛЕДОВАТЕЛЯ

РОССИЙСКИЕ ЖУРНАЛЫ В ГЛОБАЛЬНЫХ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКИХ РЕСУРСАХ

© 2016 г. И.В. Зибарева^{a, b}, Н.С. Солошенко^c

^a Институт катализа им. Г.К. Борескова СО РАН, Новосибирск, Россия

^b Новосибирский государственный университет, Новосибирск, Россия

^c Всероссийский институт научной и технической информации РАН, Москва, Россия

e-mail: zibareva@catalysis.ru; solns@viniti.ru

Поступила в редакцию 17.07.2015 г.

В статье рассматривается отечественный сегмент научных журналов, в значительной степени ассоциированный с Российской академией наук, в глобальных информационно-аналитических ресурсах Scopus и Web of Science и основанных на них базах статистических данных Scimago и Journal Citation Reports. Особое внимание уделяется анализу показателей российских журналов в зарубежных информационных ресурсах, а также проблемам тематической атрибуции и кластеризации журналов на основе предметных категорий Scopus и Web of Science и рубрикаторов OECD и ГРНТИ. Ставится вопрос оценки и ранжирования изданий с использованием библиометрических индикаторов, которые выступают основанием для принятия административных решений по развитию отечественной научной периодики.

Ключевые слова: российская научная периодика, информационно-аналитические ресурсы, библиометрические индикаторы, ранжирование, тематическая атрибуция, Scopus, Web of Science, Scimago, Journal Citation Reports.

DOI: 10.7868/S0869587316050248

Научные журналы появились 350 лет назад, старейшие из них — французский “Journal des Savants” и английский “Philosophical Transactions of the Royal Society” — были основаны в 1665 г., по-

следний издаётся и в наши дни [1, 2]. Первым в мире рецензируемым изданием стал “Philosophical Transactions”, первым российским — “Комментарии Петербургской академии наук”, издание которых началось в 1728 г. в виде ежегодного сборника на латинском языке [2]. Пройдя сложный путь эволюции, продолжающейся и поныне [3], научные журналы в качестве основной коммуникационной среды внесли неоценимый вклад в становление и развитие современной науки. Достоверно неизвестно, сколько научных журналов издаётся в мире в настоящее время [4]. В специализированном ресурсе Ulrich’s Periodicals Directory (UPD) [5] к действующим (active) научным (academic/scholarly) рецензируемым (refereed/peer-reviewed) журналам отнесено около 70 тыс. изданий из зарегистрированных в нём примерно 361 тыс. текущих периодических и продолжающихся изданий, которые ассоциированы с 90 тыс. издающими организациями и публикуются на 200 языках.

Сегодня в мире при оценке науки, включая её основную коммуникационную среду — журналы, широко применяется формализованный подход, основанный на так называемых библиометриче-



ЗИБАРЕВА Инна Владимировна — кандидат педагогических наук, руководитель Информационно-аналитического центра ИК им. Г.К. Борескова СО РАН, старший преподаватель факультета естественных наук и научный сотрудник Научно-образовательного центра энергоэффективного катализа НГУ. СОЛОШЕНКО Наталия Сергеевна — кандидат педагогических наук, заведующая отделом комплектования ВИНТИ РАН.

ских индикаторах. Его популярность обусловлена беспрецедентной сложностью современного научного знания, чрезвычайно затрудняющей понимание истинной значимости целого ряда исследований. Библиометрические индикаторы предлагают практически общедоступный метод. Они представляют собой эмпирические величины, основанные на количественных характеристиках различных элементов массива публикаций — статей, ссылок и т.д., и отображают латентные, то есть непосредственно не наблюдаемые переменные. Так, число ссылок на данную работу является библиометрическим индикатором латентной переменной *научный вклад*, а количество публикаций — индикатором латентной переменной *научная продуктивность* [6]. Для научных журналов основным библиометрическим индикатором является импакт-фактор, представляющий собой разновидность показателей цитируемости. Начиная с 1979 г. импакт-факторы наиболее значимых в своей тематической области журналов ежегодно подсчитываются и размещаются в базе данных (БД) Journal Citation Reports (JCR), основанной на Web of Science (WoS).

Первоначально импакт-факторы рассматривались лишь как вспомогательный критерий при формировании библиотечной подписки, однако в последующем стали активно использоваться при оценке результативности исследований, зачастую некритично и ошибочно — многочисленные примеры приведены в [7–11] (мы намеренно цитируем сравнительно старую литературу, чтобы подчеркнуть: проблема распознана достаточно давно). Это связано с повсеместным непониманием, что такая качественная характеристика, как значимость исследований, не может быть подменена единственным количественным показателем — импакт-фактором. Кроме того, недавнее библиометрическое исследование около 200 международных научных журналов по экономике продемонстрировало существенную несогласованность основных библиометрических индикаторов, применяемых при оценке изданий [12].

В ещё одном библиометрическом исследовании разбирались показатели примерно 150 российских журналов, индексировавшихся в 1995–2010 гг. в БД JCR [13]. Авторы пришли к выводу о стагнации отечественного потока научных статей. Анализ современного российского сегмента научных журналов в ведущих глобальных информационно-аналитических ресурсах Scopus и WoS и основанных на них БД Scimago и БД JCR актуален по меньшей мере по двум причинам. Во-первых, из-за необходимости объективной характеристики наиболее доступной международному научному сообществу части отечественной научной периодики, представленной во вторичных источниках — реферативно-аналитических БД.

Во-вторых, в настоящее время большинство отечественных научных журналов заинтересовано в получении государственной финансовой помощи, более того, от неё, в сущности, зависят перспективы дальнейшего существования отечественной научной периодики [14]. В этих условиях стоит задача информационного обеспечения рационального выбора тех журналов, которые государству — главному администратору и финансисту российской науки — целесообразно централизованно поддерживать.

Государственное администрирование российской науки в последнее время сводится к непродуманным попыткам её структурной реорганизации, в том числе с использованием процедур ранжирования, основанных на библиометрических индикаторах [15–17]. Ранжировать предполагается отдельных учёных, институты РАН [18], университеты. По-видимому, не избежать этого и отечественным научным журналам, значительная часть которых ассоциирована с Российской академией наук: для более половины (~54%) оригинальных российских журналов в БД Scopus и почти трёх четвертей (~73%) в БД WoS издателями или учредителями выступают организации РАН. Однако ранжирование научных журналов — сложная проблема [12], решать которую можно многими способами. Некоторые аспекты этой проблемы мы рассмотрим в настоящей статье.

Библиометрические индикаторы. В нашем исследовании проблем ранжирования российских журналов, представленных в глобальных информационно-аналитических ресурсах Scopus и WoS, использованы индикаторы БД JCR [19], Scopus Journal Metrics [20] и Scimago Journal & Country Rank (Scimago) [21], включающие двух- и пятилетние импакт-факторы (ИФ) по JCR (2-ИФ и 5-ИФ соответственно), рассчитываемые на основе WoS, и журнальные метрики CPD (Cites per Documents, 2 years), IPP (Impact per Publication), SJR (Scimago Journal Rank) и SNIP (Source Normalized Impact per Paper), рассчитываемые на основе Scopus (табл. 1). Другие потенциально полезные индикаторы [14–17] не применялись.

ИФ журналов по JCR общеизвестны, в то время как журнальные метрики Scopus и Scimago ещё не столь распространены и заслуживают краткого комментария. CPD — средняя цитируемость публикации журнала за двухлетний период, вычисляемая как отношение количества ссылок в текущий год (Y), полученных публикациями журнала двух предыдущих лет (Y-1, Y-2), к количеству публикаций, изданных за два предыдущих года (Y-1, Y-2). IPP представляет собой отношение количества ссылок в определённый год (Y), полученных публикациями журнала трёх предыдущих лет (Y-1, Y-2, Y-3), к общему количеству публикаций, вышедших в журнале за эти три года (Y-1, Y-2, Y-3).

Таблица 1. Характеристика библиометрических индикаторов [22]

Индикатор	Период, лет		Включает само-цитирование	Тематическая нормализация	Источник	Учёт широты охвата тематической области в БД
	публикации	цитирование				
2-ИФ	2	1	+	+	JCR	—
SNIP	3	1	+	+	Scopus	+
SJR	3	1	макс. 33%	+	Scopus, Scimago	+
CPD	2	1	+	—	Scimago	—
IPP	3	1	+	—	Scopus	—
5-ИФ	5	1	+	—	JCR	—

SJR фиксирует среднее количество взвешенных/нормализованных ссылок, полученных в определённый год (Y) публикациями журнала, изданными за три предыдущих года (Y-1, Y-2 и Y-3). Ссылки получают различный вес (нормализуются) в зависимости от престижа цитирующего журнала. Индикатор также нормализует различия в практике цитирования в различных тематических областях. Наконец, SNIP рассчитывается как отношение количества ссылок к количеству публикаций журнала и общему количеству ссылок в его предметной области. Тем самым обеспечивается непосредственное сравнение журналов, относящихся к различным предметным областям (ссылка в области, характеризующейся низкой цитируемостью, становится более ценной, чем ссылка в области с высокой цитируемостью).

Свойства использованных библиометрических индикаторов неоднократно анализировались [15–17]. Преимуществами индикаторов SJR и SNIP по сравнению с ИФ считаются тематическая инвариантность вследствие нормализации, трёхлетний период подсчёта ссылок, устойчивость к манипуляциям, широта охвата проблемы. Индикаторы IPP, SNIP и/или SNIP и SJR целесообразно использовать вместо ИФ для журналов, не имеющих ИФ по JCR, а также в трёх следующих случаях: для тематических областей с низкой цитируемостью, для сравнения областей с разной средней цитируемостью и/или фундаментальных и прикладных областей (SNIP и SJR), при изучении мультидисциплинарных областей (SNIP и SJR).

Манипуляция ИФ, направленная на их повышение посредством неоправданного самоцитирования или взаимного цитирования журналами, выпускаемыми одним издателем, — довольно распространённая в настоящее время практика. Её, впрочем, можно выявить, и если манипулирование установлено, журнал исключается из международных информационных ресурсов [13]. В 2013 г. из БД JCR по этой причине было удалено 66 изданий [23].

Согласно давно утвердившемуся среди специалистов мнению, лучший подход к ранжированию в науке обеспечивает сочетание количественных показателей и экспертных оценок. Недавнее крупномасштабное сопоставление ИФ, SNIP и SJR с независимой оценкой, выполненной 700 экспертами для почти 21 тыс. научных журналов, показало, что экспертные оценки хорошо коррелируют со всеми тремя индикаторами, но более всего со SNIP [24, 25]. Это указывает на возможность использования индикатора SNIP как основного, во всяком случае в первом приближении, при библиометрическом ранжировании журналов. Окончательные решения тем не менее должны принимать эксперты, опирающиеся при необходимости на библиометрическую информацию.

Методология. Российский сегмент научных журналов в БД Scopus и WoS был выявлен посредством геолокации. Для журналов были собраны их библиометрические индикаторы за пять лет — с 2008 по 2013 г.: для междисциплинарных сравнений — индикаторы SJR и SNIP, для внутридисциплинарных — двух- и пятилетние ИФ, CPD и IPP. Для проведения внутридисциплинарных сравнений журналы были сгруппированы в тематические кластеры, в каждом из которых выявлены журналы-лидеры, имеющие наивысшие значения (топ-10) одного из индикаторов. Это позволило получить более объективную картину, чем при применении какого-либо одного индикатора, рассчитанного к тому же на разных массивах. Затем привлекались квартили и ранги¹. Ранжирование журналов по квартилям на основании величин их 2-ИФ ежегодно осуществляется в БД

¹ Квартиль (Q) — четверть наблюдаемых значений переменной, в данном случае величины индикатора, в эмпирическом статическом распределении: Q1 — высшая четверть распределения значений, Q2 — четверть между высшими 25 и 50%, Q3 — четверть между высшими 50 и 75%, и Q4 — низшая четверть распределения. Ранг (R) — положение данного значения переменной (в нашем случае величины библиометрического индикатора) в упорядоченном ряду всех её значений, обозначенное порядковым числителем 1, 2, ..., n, где n — общее количество значений.

JCR. Поскольку одному изданию нередко соответствует несколько тематических областей, для каждого журнала ранжирование производится отдельно в каждой сопоставленной ему предметной области. Аналогичное ежегодное ранжирование журналов по квартилям на основании величин индикаторов в релевантных изданиях предметных областях осуществляется в Scimago. Ранги величин индикаторов журналов определяются в Scimago для SJR также в привязке к тематическим категориям.

Российский сегмент научных журналов в Scopus и JCR. Идентификация в Scimago и JCR российских журналов на основании геолокации не столь тривиальна, как можно предположить. Многие журналы представлены в этих БД переводными версиями, для которых в качестве места издания зачастую указана не Российская Федерация (Россия), а страна издательства, выпускающего перевод. Проблемы существуют и с международными журналами, издаваемыми на английском языке. Показательный пример — журнал “Laser Physics Letters”, для которого в качестве страны и издателя указаны: в БД JCR — Russia и IOP Publishing Ltd.; в РИНЦ — Россия и Institute of Physics and IOP Publishing Ltd.; в БД Scopus — страна не указана, а в графе “издатель” стоит Wiley-VCH Verlag; на портале Scimago — Germany и Wiley-VCH Verlag. Кроме того, обладателем авторского права и соиздателем журнала является зарегистрированная в США, но фактически расположенная в Гонконге компания Astro Ltd. В целом в БД JCR только 143 из 164 (87%) отечественных журналов отнесены к России, на портале Scimago — 225 из 331 (68%). Нередки случаи полностью ошибочной атрибуции: в частности, на портале Scimago российские журналы “Russian Aeronautics” и “Russian Chemical Bulletin” отнесены к США, “Russian Chemical Reviews” — к Великобритании, “Russian Geology and Geophysics” — к Нидерландам, а “Russian Journal of Genetics: Applied Research” — к ФРГ. В нашем исследовании для уточнения принадлежности того или иного журнала мы обращались к РИНЦ.

Данные РИНЦ позволили также оценить общий объём отечественного массива журналов и его представимость в Scopus и WoS (табл. 2). В целом информация, которой мы располагаем, позволяет заключить, что в Scopus реферируется 336 российских изданий, а в WoS — 164. Это несколько отличается от данных РИНЦ (см. табл. 2).

Оригинальных/неидентичных изданий насчитывается 324, более половины из них (175; 54%) издаётся РАН. Свыше 60% (208) реферируемых изданий представлены переводными версиями, ряд журналов — оригинальной и переводной, а 32 журнала (10%) изначально издаются на английском языке. Некоторые журналы являются

Таблица 2. Отечественный массив журналов по РИНЦ

Журналы	Количество
Выпускаются в настоящее время в РФ	8426
Имеют полные тексты на eLIBRARY.RU	3602
Язык публикаций — русский и английский	8042/1129
Переводятся полностью	209
Индексируются в РИНЦ	4419
Индексируются в WoS/Scopus	171/325
Индексируются на английском в WoS/Scopus	156/233
Индексируются на русском в WoS/Scopus	17/106
Индексируется переводная версия в WoS/Scopus	155/252
Индексируются частично в WoS/Scopus	37/76
Не индексируются в WoS/Scopus	8106/7893

Примечание. Данные на 16.05.2015 г.

двуязычными, публикующими статьи и на русском, и на английском языках. Часть журналов переводится выборочно и образует совместно с другими такими же журналами новые англоязычные издания.

Как отмечалось выше, в специализированном ресурсе UPD [5] к научным реферируемым журналам на сегодняшний день отнесено около 70 тыс. изданий — 30.5 тыс. печатных и 32.1 тыс. электронных, из которых 5.7 тыс. не имеют печатных аналогов. Российских печатных научных изданий, зафиксированных в UPD, сейчас насчитывается 2068, электронных — 1842. Таким образом, печатные издания, учтённые в UPD, составляют 24.5% национального массива журналов, как он представлен в РИНЦ (см. табл. 2), и лишь 6.8% мирового массива печатных научных журналов.

Таким образом, доступность российской научной периодики для международного сообщества невелика. Изменение этой ситуации требует реализации мер организационного характера, в частности, положительную роль призван сыграть конкурс по государственной поддержке программ развития и продвижения научных журналов [14, 26], проведённый в 2014 г. Национальным электронным информационным консорциумом совместно с Министерством образования и науки РФ в рамках Федеральной целевой программы [27].

Тематическая структура российского сегмента научных журналов в Scopus и WoS. Рассмотрение тематической структуры российского массива научных журналов в глобальных информационно-аналитических ресурсах затрудняется отсутствием у понятия “конкретный предмет” (specific subject) однозначной дефиниции. Каждое определение ведёт к библиометрическим результатам,

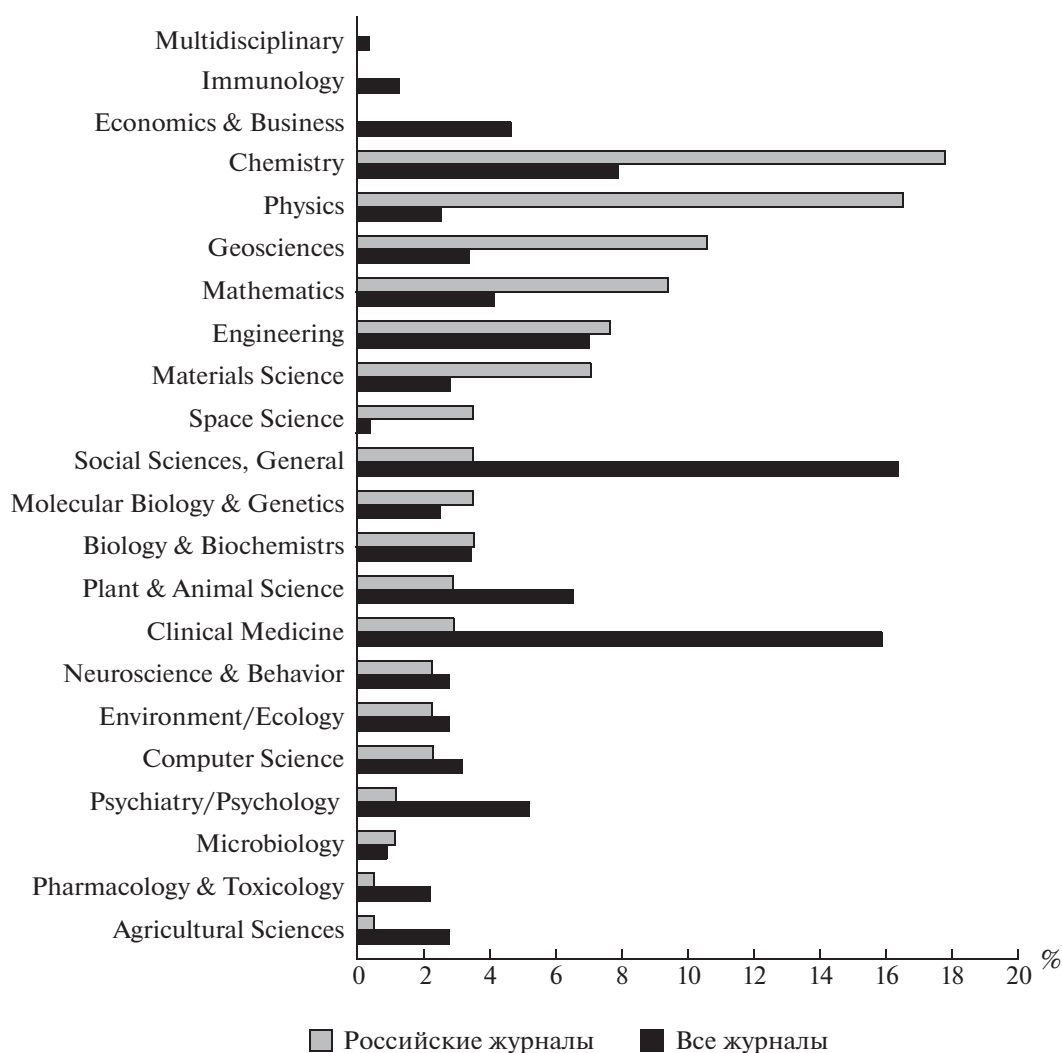


Рис. 1. Тематическая структура отечественного и мирового массивов журналов в БД WoS по рубрикатору ESI

отличающимся от тех, которые позволяет получить другое определение. В качестве примера можно указать на ситуацию с законом Бредфорда, описывающим распределение публикаций по конкретному предмету по журналам [28]. Ситуация ещё более осложняется в связи с тем, что в современной науке границы между областями часто размыты, и это неизбежно вносит заведомую неопределённость в любую тематическую классификацию изданий. Тем не менее отказаться от использования тех или иных рубрикаторов научно-технической информации невозможно [29].

В БД WoS используются 22 тематические категории Essential Science Indicators (ESI), из которых 21 соответствует конкретным областям знания, а 22-я является мультидисциплинарной (multidisciplinary). Каждый журнал сопоставляется только одной категории [30]. На рисунке 1 показана сравнительная тематическая структура двух массивов журналов по категориям ESI — оте-

чественного, включающего 164 издания, и мирового, состоящего в WoS из 11.3 тыс. изданий, то есть превышающего российский в 65 раз. В российском массиве доминируют издания по химии, физике, наукам о Земле, математике и космическим наукам, в мировом — преобладают общественные дисциплины, сельскохозяйственные и смежные науки, медицина и экономика.

В Scopus российский массив включает 336 журналов, мировой — 21.7 тыс., превышая российский в 64 раза — практически как в WoS (всего в Scopus индексируются 29.4 тыс. изданий). В отличие от ESI в Scopus журнал может быть сопоставлен с несколькими предметными областями. Анализ тематической структуры российского и мирового массивов по предметным областям приводит к тем же выводам, что и в случае БД WoS. Если брать только журналы, то в российском массиве преобладают точные и естественные науки (физика, медицина, технология,

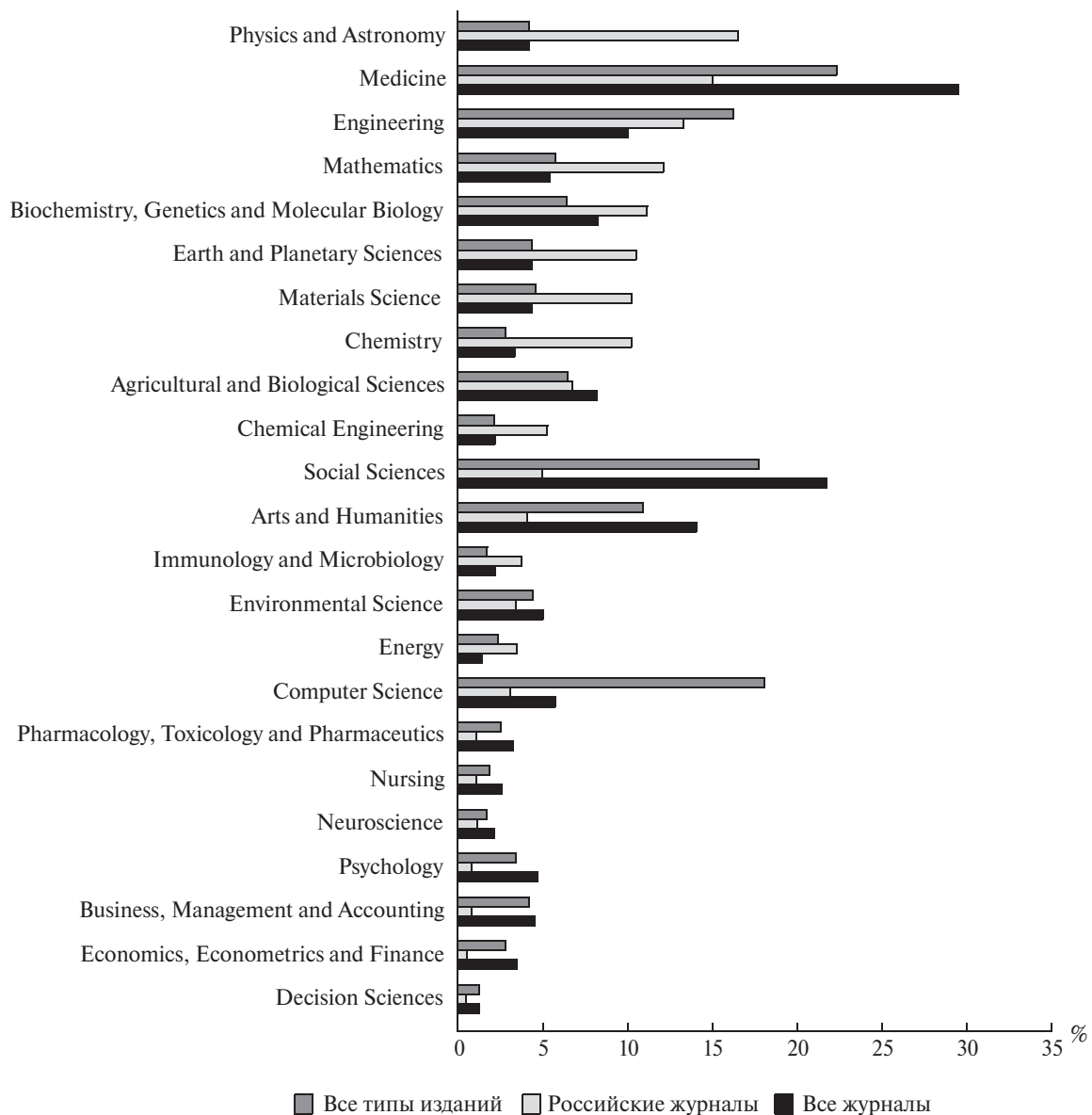


Рис. 2. Тематическая структура отечественного и мирового массивов журналов в БД Scopus

математика, биохимия и смежные дисциплины, науки о Земле, материаловедение и химия), а в мировом — медицина, гуманитарные и общественные науки. С учётом всех представленных в Scopus изданий заметнее всего изменяется ситуация в компьютерных науках и технологии (рис. 2).

Сравнить на единой основе тематическую структуру массивов российских журналов в Scopus и WoS и всех отечественных журналов в РИНЦ позволяет Государственный рубрикатор научно-технической информации (ГРНТИ). В массиве РИНЦ доминируют медицина и здравоохранение, а также суммарно общественные и гуманитарные науки, заметный вес приобретает

биология, тогда как физика, математика, химия и геология уходят на второй план (рис. 3).

Междисциплинарные сравнения. Как отмечалось выше, для междисциплинарных сравнений ИФ журналов непригодны, целесообразнее использовать индикатор SNIP. Величина SNIP варьируется довольно широко, достигая значений >70 . В 2013 г. лишь у 17 отечественных изданий SNIP был более 1, максимальное значение составило 1.807 ("Russian Journal of Mathematical Physics"). В таблице 3 эти журналы ранжированы в соответствии с величиной SNIP, а также указана их тематическая принадлежность в соответствии с категориями ESI и предметными областями Scopus. Основу таблицы составляют физические (6),

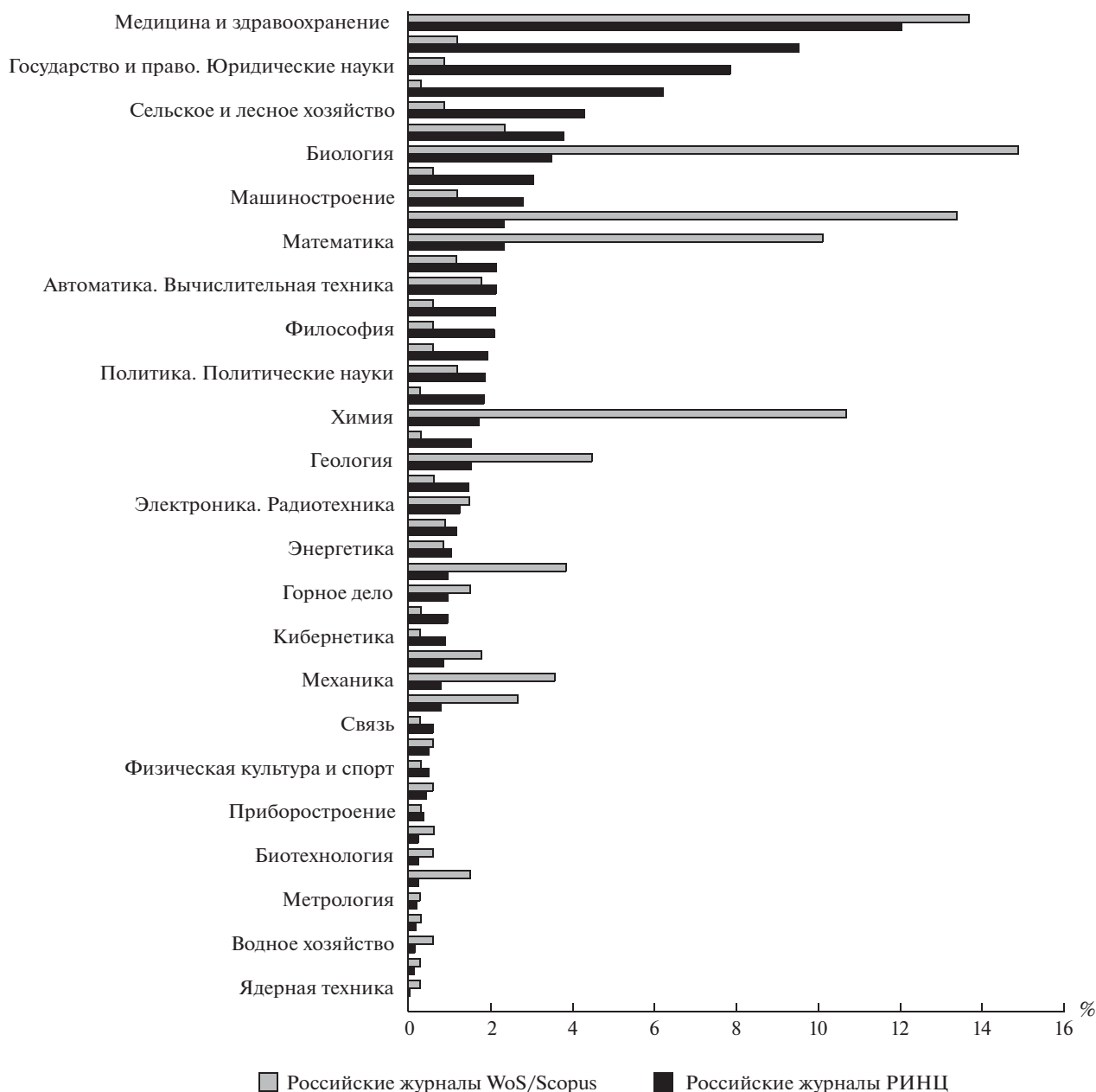


Рис. 3. Тематическая структура массивов отечественных журналов в РИНЦ, Scopus и WoS по ГРНТИ

математические (5), материаловедческие и геологические (по 2) журналы, общественные/гуманитарные науки представлены одним изданием, медицинские не представлены. Примечательно, что 5 из 17 журналов не учтены в РИНЦ (в таблице они выделены курсивом). Пороговое значение SNIP, равное 1, — достаточно низкое. Для сравнения в таблице 4 приведены 22 зарубежных журнала со SNIP > 10, среди которых преобладают издания по медицине (6), физике и астрономии (6), компьютерным наукам (4).

В РИНЦ также разработан показатель, нивелирующий тематические различия и позволяю-

щий проводить междисциплинарные сравнения, — Science Index (SI). Наивысшими значениями SI (>5) обладают 16 российских журналов (табл. 5), 5 из которых (выделены в таблице курсивом) отсутствуют в Scopus и WoS. По тематике пять журналов представляют геологию, по два — химию, биологию и медицину, государство и право/юридические науки, тогда как к физике относится лишь один журнал.

Можно заключить, что при использовании индикаторов, допускающих междисциплинарные сравнения, в разных информационных ресурсах формируются различные по составу группы лиде-

Таблица 3. Российские издания с индикатором SNIP > 1

Название на языке оригинала	SNIP	Категория ESI	Предметная область Scopus
<i>Russian Journal of Mathematical Physics</i>	1.807	Physics	Mathematics; Physics and Astronomy
<i>Acarina</i>	1.725	—	Agricultural and Biological Sciences
<i>Laser Physics Letters</i>	1.710	Physics	Physics and Astronomy
Успехи физических наук	1.660	Physics	Physics and Astronomy
<i>Проблемы передачи информации</i>	1.581	Computer Science; Engineering; Mathematics	Computer Science
Криминологический журнал Байкальского государственного университета экономики и права	1.367	—	Social Sciences
Успехи химии	1.265	Chemistry	Chemistry
Геотектоника	1.148	Geosciences	Earth and Planetary Sciences
Нефтяное хозяйство	1.147	—	Energy
Физико-технические проблемы разработки полезных ископаемых	1.139	Geosciences	Earth and Planetary Sciences
Математические труды	1.131	—	Mathematics
Regular and Chaotic Dynamics	1.085	Mathematics	Mathematics
<i>Квантовая электроника</i>	1.067	Physics	Physics and Astronomy; Engineering; Materials Science
<i>Moscow Mathematical Journal</i>	1.057	Mathematics	Mathematics
Функциональный анализ и его приложения	1.037	Mathematics	Mathematics
Физика металлов и металловедение	1.032	Materials Science	Materials Science; Physics and Astronomy
Акустический журнал	1.016	Physics	Physics and Astronomy

Примечание. Курсивом выделены журналы, не включённые в РИНЦ.

ров. Было бы полезно, если бы в РИНЦ, наряду с SI, вычислялся также SNIP. Это сделало бы РИНЦ удобной платформой для общенаучного ранжирования отечественных журналов с возможностью непосредственного определения их международного статуса.

Внутридисциплинарные сравнения. Наряду с панорамным междисциплинарным анализом изданий с использованием SNIP необходимо и более детальное тематическое ранжирование на основе внутридисциплинарных индикаторов. Ранжирование в таком случае целесообразно проводить, не выходя за рамки определённых тематических категорий. В нашем исследовании массив российских журналов, представленных в Scopus и WoS, был разделён на 14 тематических кластеров на основании предметных категорий JCR и Scopus, ГРНТИ и рубрикатора Организации по экономическому сотрудничеству и развитию (ОЭСР/OECD). Переход к рубрике OECD для журналов, представленных в JCR и Scopus, осуществлялся с использованием соответствующих классификаций [31, 32]. Типичной проблемой при этом было отсутствие в ряде случаев однозначного взаимного соответствия тематических категорий/рубрик JCR и Scopus [33].

Сформированные кластеры приведены в таблице 6.

Естественно, использование различных рубрикаторов приводит к разной группировке изданий в кластеры. Кроме того, встречаются ситуации, когда оригинальным и переводным версиям российских журналов сопоставлены разные предметные области или категории Scopus. Например, обнаружено 15 пар оригинальных и переводных изданий по биологическим наукам, у которых оригинал и перевод попадают в разные предметные области либо в одной предметной области отнесены к разным категориям. Так, для журналов “Биомедицинская химия”, “Биофизика”, “Известия РАН. Серия биологическая”, “Молекулярная генетика, микробиология и вирусология”, “Физиология человека” и “Цитология” оригинальные версии приписаны к медицине, в то время как их переводные версии — к биохимии, биофизике, молекулярной биологии, генетике и пр.

В таблице 7 показано количество журналов в разных тематических кластерах. Наиболее крупные включают более 40 наименований и относятся к таким областям, как физика и астрономия, медицина, инженерные/технические науки, химия, биологические науки, материаловедение и

Таблица 4. Зарубежные журналы с индикатором SNIP > 10

Журнал	SNIP	Страна	Категория ESI*	Предметная область Scopus
CA – A Cancer Journal for Clinicians	71.662	США	Clinical Medicine	Medicine
National Vital Statistics Reports: From the Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Health Statistics, National Vital Statistics System	21.515	США	—	Social Sciences
Reviews of Modern Physics	20.360	США	Physics	Physics and Astronomy
Foundations and Trends in Machine Learning	17.015	США	—	Computer Science
Annual Review of Fluid Mechanics	15.243	США	Physics	Physics and Astronomy
New England Journal of Medicine	15.122	США	Clinical Medicine	Medicine
Physics Reports	14.207	Нидерланды	Physics	Physics and Astronomy
Journal of Engineering Education	13.976	США	Engineering	Engineering; Social Sciences
Foundations and Trends in Information Retrieval	12.962	США	Computer Science	Computer Science
Progress in Materials Science	12.916	Великобритания	Materials Science	Materials Science
Advances in Physics	12.860	Великобритания	Physics	Physics and Astronomy
Chemical Reviews	12.809	США	Chemistry	Chemistry
Progress in Energy and Combustion Science	12.573	США	Engineering	Chemical Engineering; Energy
ACM Transactions on Intelligent Systems and Technology	12.305	США	Computer Science	Computer Science; Mathematics
Journal of Scholarly Publishing	11.789	Канада	Social Sciences, General	Engineering; Social Sciences
Progress in Polymer Science	11.781	Нидерланды	Chemistry	Chemistry; Physics and Astronomy; Materials Science
Lancet	11.295	Великобритания	Clinical Medicine	Medicine
Foundations and Trends in Computer Graphics and Vision	11.077	Сингапур	—	Computer Science
Nature Materials	10.307	Великобритания	Materials Science	Chemistry; Engineering; Materials Science; Physics and Astronomy
Physiological Reviews	10.228	США	Biology & Biochemistry	Biochemistry, Genetics and Molecular Biology; Medicine
Clinical Microbiology Reviews	10.101	США	Microbiology	Immunology and Microbiology; Medicine
Journal of the American Medical Association	10.022	США	Clinical Medicine	Medicine

* Приведена только одна предметная категория.

математика. Более скромными оказываются кластеры, соответствующие экологии, энергетике, информатике и вычислительной технике².

По совокупности значений шести библиометрических индикаторов (см. табл. 1) были выделены ведущие российские журналы в тематических

кластерах, то есть имеющие ранг от 1 до 10 по одному из индикаторов. По каждому критерию в каждом кластере были отобраны 10 лучших журналов и затем из них выбраны неидентичные. Журналы с максимальными в своих кластерах библиометрическими показателями по данным на 2013 г. приведены в таблице 8.

Следует отметить, что почти во всех кластерах российские журналы с рангом от 1 до 10 по одно-

² Полные сведения о тематических кластерах и библиометрических показателях входящих в них журналов приведены в депонированной рукописи [34].

Таблица 5. Российские журналы с индикатором SI > 5 (БД РИНЦ)

Журнал	SI	Рубрика ГРНТИ
Успехи химии	32.507	Химия
Успехи физических наук	21.857	Физика
<i>Вопросы экономики</i>	19.975	Экономика. Экономические науки
Вопросы философии	18.713	Философия
<i>Молекулярная медицина</i>	8.831	Биология. Медицина и здравоохранение
Петрология	7.146	Геология
Геотектоника	7.071	Геология
<i>АПК: Экономика, управление</i>	7.064	Сельское и лесное хозяйство
<i>Журнал российского права</i>	7.018	Государство и право. Юридические науки
<i>Вестник Высшего арбитражного суда РФ</i>	6.553	Государство и право. Юридические науки
Геохимия	6.433	Геология
Вестник Российской академии наук	6.187	Общие и комплексные проблемы науки и народного хозяйства
Биохимия	6.078	Биология; Медицина и здравоохранение; Химия
Стратиграфия. Геологическая корреляция	5.370	Геология
Геология рудных месторождений	5.226	Геология
Полис. Политические исследования	5.225	Политика. Политические науки

Примечание. Курсивом выделены издания, не включённые в БД Scopus и Web of Science.

му из показателей представлены англоязычными версиями — переводными или оригинальными, либо в JCR/WoS, либо в Scopus/Scimago, а иногда и в обоих ресурсах и включённых в них БД одновременно. Только в кластере “Медицина” из 25 ведущих журналов 15 присутствуют в оригинальных версиях на русском языке. В кластерах “Общественные, гуманитарные, экономические науки” и “Сельскохозяйственные и смежные науки” среди лидеров в оригинальных русскоязычных версиях представлены по три журнала, в кластере “Науки о Земле/Геонауки” — один журнал.

Все журналы с 2-ИФ или 5-ИФ > 1 — переводные или оригинальные англоязычные издания. Самые высокие 5-ИФ имеют журналы “Успехи химии” (3.340, кластер “Химия”), “Laser Physics Letters” (2.783, кластер “Физика и астрономия”), “Геология и геофизика” (1.320, кластер “Науки о Земле/Геонауки”), “Биохимия” (1.269, кластеры “Биологические науки”, “Медицина”), “Russian Journal of Mathematical Physics” (1.161, кластер “Математика”), “Laser Physics” (1.075, кластер “Инженерные/Технические науки”). В этих же кластерах находятся и издания с наибольшими 2-ИФ, добавляется только кластер “Материаловедение”. Наивысшими 2-ИФ > 2.5 обладают журналы “Успехи химии” и “Laser Physics Letters”.

Следует отметить, что для журналов с 2-ИФ > 1 индикатор CPD также > 1. В целом эти показатели согласуются, за исключением журнала “Успехи математических наук”, у которого 2-ИФ = 1.357, а CPD = 0.60. По величине индикатора CPD лиди-

руют журналы “Laser Physics Letters” (2.964, кластер “Физика и астрономия”), “Успехи химии” (2.583, кластер “Химия”), “Биохимия” (1.353, кластеры “Биологические науки”, “Медицина”), “Успехи математических наук” (1.357, кластер “Математика”), “Reviews on Advanced Materials Science” (1.287, кластер “Материаловедение”), “Геология и геофизика” (1.409, кластер “Науки о Земле/Геонауки”), “Физиология растений” (0.759, кластер “Сельскохозяйственные и смежные науки”) и “Теплофизика высоких температур” (1.156, кластер “Инженерные/Технические науки”). Эти же кластеры содержат журналы с IPP > 1.

По индикатору SJR лидируют журналы “Laser Physics Letters” (1.700, кластер “Физика и астрономия”), “Проблемы передачи информации” (1.581, кластер “Информатика и вычислительная техника”), “Алгебра и логика” (1.297, кластер “Математика”) и “Acarina” (1.003, кластер “Сельскохозяйственные и смежные науки”).

Наиболее высокие значения SNIP у изданий, относящихся к кластерам “Математика, физика и астрономия”, “Сельскохозяйственные и смежные науки”, “Общественные, гуманитарные, экономические науки”, “Химия”, “Науки о Земле/Геонауки”, “Энергетика”, “Инженерные/Технические науки” и “Материаловедение”. В основном это переводные и издаваемые изначально на английском языке журналы, хотя следует отметить высокие SNIP оригинальных русскоязычных журналов — относящегося к кластеру “Общественные, гуманитарные, экономические науки”

Таблица 6. Тематические кластеры российских журналов

Кластер	Категория ESI	Предметная область Scopus	Рубрика OECD
Биологические науки (биология, биохимия и смежные науки)	Biology & Biochemistry; Microbiology; Molecular Biology & Genetics	Biochemistry, Genetics and Molecular Biology; Immu- nology and Microbiology	1.6 Biological sciences
Информатика и вычисли- тельная техника	Computer Science	Computer Science	1.2 Computer and informa- tion sciences
Математика	Mathematics	Mathematics	1.4 Mathematics
Материаловедение	Materials Science	Materials Science	2.5 Materials engineering
Медицина	Clinical Medicine; Neuro- science & Behavior; Phar- macology & Toxicology	Medicine; Pharmacology, Toxicology and Pharma- ceutics; Neuroscience	3.1 Basic medicine; 3.3 Health sciences; 3.5 Other medical sciences
Науки о Земле/Геонауки	Geosciences	Earth and Planetary Sciences	1.5 Earth and related environ- mental sciences
Общественные, гумани- тарные, экономические науки	Psychiatry & Psychology; Social Sciences, General	Arts and Humanities; Social Sciences; Psychology; Business, Management and Accounting; Economics, Econometrics and Finance	5.1 Psychology; 5.2 Economics and business; 5.9 Other social sciences; 6.4 Art (arts, history of arts, performing arts, music)
Сельскохозяйственные и смежные науки	Agricultural Sciences; Environment & Ecology; Plant & Animal Science	Agricultural and Biological Sciences	4.1 Agriculture, forestry, and fisheries
Инженерные/Техниче- ские науки	Engineering	Engineering	2.3 Mechanical engineering; 2.2 Electrical engineering, electronic engineering, information engineering; 2.11 Other engineering and technologies
Физика и астрономия	Physics; Space Science	Physics and Astronomy	1.3 Physical sciences
Химическая технология	Chemistry; Engineering	Chemical Engineering	2.4 Chemical Engineering
Химия	Chemistry	Chemistry	1.4 Chemical sciences
Экология	Environment & Ecology	Environmental Science	1.5 Earth and related environ- mental sciences
Энергетика	Engineering; Geosciences	Energy	2.7 Environmental engineering

“Криминологического журнала Байкальского государственного университета экономики и права” (1.367) и приписанного к кластеру “Энергетика” журнала “Нефтяное хозяйство” (1.147).

Таким образом, как и при использовании индикаторов, допускающих междисциплинарные сравнения, при применении внутридисциплинарных показателей в разных информационных ресурсах формируются различные по составу группы лидеров. Поэтому ранжирование журналов целесообразно проводить даже не в рамках всего тематического кластера, а в рамках его отдельных разделов — тематических категорий Scopus и JCR.

При использовании квартилей по величине 2-ИФ в Q1 БД JCR попадают только 2 российских журнала — “Успехи математических наук” (кла-

стер “Математика”) и “Laser Physics Letters” (кластер “Физика и астрономия”), причём последний отнесён в JCR к двум категориям — “Optics” и “Physics, Applied”. В Q2 входят 6 журналов из 4 кластеров: “Математика” и “Физика и астрономия” (по 2 журнала), “Материаловедение” и “Химия” (по 1 журналу).

По показателю SJR в Q1 попадают всего 7 российских журналов из 5 тематических кластеров, отнесённых к 8 категориям Scopus/Scimago (табл. 9). В Q2 попадают уже 56 журналов, соответствующих 50 категориям и относящихся к 13 из 14 тематических кластеров. Журналы из биологического кластера, за исключением журнала “Acarina”, появляются только в Q3, а лидирует кластер “Физика и астрономия” (14 журналов в 9 категориях). Затем следует “Материаловеде-

Таблица 7. Количество журналов в тематических кластерах

Кластер	Количество журналов	
	всего	с наивысшими показателями (оригинальная версия)
Физика и астрономия	74	21
Медицина	62	25 (15)
Инженерные/Технические науки	46	24
Химия	45	20
Биологические науки	44	13
Материаловедение	41	18
Математика	40	19
Науки о Земле/Геонауки	34	17 (1)
Общественные, гуманитарные, экономические науки	27	12 (3)
Сельскохозяйственные и смежные науки	26	17 (3)
Химическая технология	24	17
Экология	14	13
Энергетика	12	12
Информатика и вычислительная техника	11	10

Таблица 8. Журналы-лидеры тематических кластеров по показателям 2013 г.

Кластер	Журнал	Версия	2-ИФ	CPD	IPP	5-ИФ	SJR	SNIP
Биологические науки	Биохимия	перевод	1.353	1.40	1.226	1.269	0.397	0.570
Информатика и вычислительная техника	Проблемы передачи информации	перевод	0.371	0.72	0.613	0.676	1.581	0.436
Математика	Russian Journal of Mathematical Physics	английский оригинал	1.049	1.10	1.225	1.161	0.949	1.807
Материаловедение	Reviews on Advanced Materials Science	английский оригинал	1.287	1.40	1.115	0.920	0.544	0.962
Медицина	Биохимия	перевод	1.353	1.40	1.226	1.269	0.397	0.570
Науки о Земле/Геонауки	Геология и геофизика	перевод	1.409	1.31	1.298	1.320	0.845	0.905
Сельскохозяйственные и смежные науки	Acarina	перевод/английский оригинал	—	1.26	1.100	—	1.003	1.725
Физика и астрономия	Laser Physics Letters	английский оригинал	2.964	3.34	3.151	2.783	1.700	1.710
Химия	Успехи химии	перевод	2.583	2.13	2.143	3.340	0.836	1.265

Примечание. Лучшие показатели в кластере выделены жирным шрифтом.

ние” (12 и 7), “Инженерные науки” (8 и 5), “Науки о Земле” (7 и 8), “Математика” (6 и 6), “Химия” (5 и 2). По 3 журнала представляют кластеры “Информатика и вычислительная техника” (5 категорий), “Общественные науки” (3 категории), “Сельское хозяйство и биологические науки” и “Энергетика” (2 категории), “Химическая технология” (1 категория).

Большинство отечественных русскоязычных журналов в кластерах “Биологические науки” и “Медицина”, представленных в Scopus, имеют

весьма посредственные библиометрические показатели. Возможное объяснение заключается в том, что информация по цитированию некоторых медицинских журналов вводится в Scopus из БД Medline без указания организаций, аффилированных с авторами, и списков цитированных источников. Это согласуется и с тем фактом, что индикатор международного сотрудничества в публикациях (% коллаборации) приводится только для переводных версий и отсутствует для оригинальных [35].

Таблица 9. Российские журналы в Q1 на портале Scimago

Журнал	Версия	Категория Scopus
Laser Physics	Английский оригинал	Industrial and Manufacturing Engineering
Археология, этнография и антропология Евразии	Перевод	Cultural Studies
Acarina	Английский оригинал	Insect Science
Laser Physics Letters	Английский оригинал	Instrumentation
Laser Physics Letters	Английский оригинал	Physics and Astronomy, miscellaneous
Успехи физических наук	Перевод	
Письма в Журнал экспериментальной и теоретической физики	Перевод	
Успехи химии	Перевод	Chemistry, miscellaneous

* * *

Приведённое исследование российского сегмента глобальных информационно-аналитических ресурсов Scopus и WoS и основанных на них БД Scimago и JCR показывает, что российская научная периодика представлена в этих системах весьма скупо — всего 324 журнала. Более половины (~54%) оригинальных российских журналов в БД Scopus и почти три четверти (~73%) в БД WoS привязаны к организациям РАН. Тематически в российском массиве изданий доминируют точные и естественные науки, тогда как в мировом — общественные, сельскохозяйственные и смежные науки, медицина и экономика, что, вероятно, отображает сегодняшние глобальные научные приоритеты.

Ряд переводных российских журналов отнесён в БД Scopus и WoS не к России, а к стране издателя переводной версии, поэтому совокупные библиометрические показатели России могут быть занижены как в Scimago Country Rank, так и в периодических обзорах Thomson Reuters. Библиометрические показатели некоторых российских изданий могут негативно корректироваться и по причине представленности одного и того же журнала в нескольких видах³. Отнесение оригинальных и переводных версий журналов к разным предметным категориям и даже областям также может привести к занижению показателей, а значит, к неверным выводам. Поскольку использование нескольких ресурсов и, соответственно, разных библиометрических индикаторов или их наборов выявляет различные группы лидеров, целесообразна разработка надёжного общего алгоритма библиометрического ранжирования жур-

налов. Перспективным представляется создание агрегированных рейтингов, основанных, например, на использовании методов теории коллективного выбора и получаемых в результате многоступенчатой процедуры отбора наилучших изданий [12]. В любом случае выявление лидеров — сложная задача, возможно, не имеющая однозначного библиометрического решения.

Обсуждая государственную поддержку научных журналов, прежде всего необходимо сформулировать главные цели. Одной из них, по нашему мнению, должно быть сохранение *русскоязычной научной коммуникационной среды*, утрата которой затормозит как развитие науки в нашей стране, так и передачу научного знания следующим поколениям. Адресной поддержки в рамках единой государственной политики заслуживают не только журналы с высокими библиометрическими показателями, но и, возможно, не столь успешные по этому критерию издания, проблематика которых важна для научно-технического развития страны. Поддержка необходима и новым журналам, относящимся к вновь возникающим областям перспективных исследований, особенно меж- и мультидисциплинарных. При принятии решений по поддержке журналов не следует абсолютизировать количественные индикаторы, как имеющиеся, так и разрабатываемые агрегированные. Такой качественный концепт, как научная значимость журнала, не может быть отображён одним количественным критерием — величиной библиометрического индикатора. Кроме того, согласно принципу Гудхарта, сформулированному ещё в 1975 г., числовой индикатор утрачивает свои свойства и разрушает естественные мотивы деятельности, как только становится целевым показателем, что подтверждается примерами манипулирования различными показателями. Никакая эффективная система поддержки изданий невозможна без тщательной работы экспертов.

³ Ситуация, возможно, распространяется за пределы отечественного массива. В частности, при поиске по ISSN на портале Scimago известного международного журнала "Synthesis", выпускаемого в ФРГ издательством "Thieme", он был обнаружен в трёх библиографически неидентичных разновидностях и, более того, в разных квартилях.

Преимущественная ориентация на зарубежные журналы, к чему де-факто ведёт предлагаемая сегодняшними администраторами российской науки система показателей её эффективности, — путь к стагнации и исчезновению отечественных изданий. Ссылки на страны Западной Европы, отказавшиеся от научных журналов на национальных языках в пользу общеевропейских англоязычных изданий (к числу таковых относятся “European Journal of Inorganic Chemistry”, “European Journal of Organic Chemistry” и др.), несостоятельны — Россия находится в иной как социально-культурной, так и социально-экономической ситуации.

Помимо государственной поддержки, выраженной в первую очередь в предоставлении полноценных бюджетов, ключевая роль в улучшении ситуации принадлежит редколлегиям и редакциям журналов, призванным наладить оперативное и качественное рецензирование, внедрить современные онлайн-технологии, улучшить скорость и качество перевода статей для привлечения более широкой авторской и читательской аудитории. Журналы должны быть двигателем, а не тормозом на пути представления российских исследований мировому сообществу.

Работа выполнена при финансовой поддержке Министерства образования и науки Российской Федерации (Государственный контракт № 14.597.11.0003).

ЛИТЕРАТУРА

1. *Hellemans W., Bunch B.* Timetables of Science. N.Y.: Simon and Schuster, 1988.
2. *Абрамов Е.Г., Зельдина М.М.* С чего началось издание научного журнала в мире и в России? // Материалы 4-й Международной научно-практической конференции “Научное издание международного уровня — 2015: современные тенденции в мировой практике редактирования, издания и оценки научных публикаций” / Отв. ред. О.В. Кириллова. СПб.: Северо-западный институт управления — филиал РАНХиГС, 2015. С. 5–9.
3. *Эпштейн В.Л.* Предвидимое будущее научных журналов // Проблемы управления. 2004. № 1. С. 2–15.
4. *Кириллова О.В., Диментов О.В., Тестерман Г.* Доступность российской научной периодики: значение Ulrich’s Periodicals Directory и веб-сайтов изданий // Наука и образование. 2013. № 6. С. 409–423.
5. Ulrich’s Periodicals Directory. <http://ulrichsweb.com>
6. *Хайтун С.Д.* Количественный анализ социальных явлений. Проблемы и перспективы. М.: КомКнига, 2005.
7. *Seglen P.O.* Why the Impact Factor of journals should not be used for evaluating research // British Medical Journal. 1997. V. 314. P. 498–502.
8. *Hecht F., Hecht B.K., Sandberg A.A.* The journal Impact Factor: a misnamed, misleading, misused measure // Cancer Genetics and Cytogenetics. 1998. V. 104. P. 77–81.
9. *Gisvold S.E.* Citation analysis and journal Impact Factors — is the tail wagging the dog? // Acta Anaesthesiologica Scandinavica. 1999. V. 43. P. 971–973.
10. *Whitehouse G.H.* Impact Factors: facts and myths // European Radiology. 2002. V. 12. P. 715–717.
11. *Lawrence P.A.* The politics of publication — authors, reviewers and editors must act to protect the quality of research // Nature. 2003. V. 422. P. 259–261.
12. *Алескерев Ф.Т., Писляков В.В., Субочев А.Н.* Построение рейтингов журналов по экономике с помощью методов теории коллективного выбора. Препринт WP7/2013/03. М.: Издательский Дом Высшей школы экономики, 2013.
13. *Либкинд А.Н., Маркусова В.А., Миндели Л.Э.* Библиометрические характеристики российских научных журналов по естественным и техническим наукам по БД JCR-Science Edition, 1995–2010 гг. // Acta naturae. 2013. Т. 5. С. 6–13.
14. *Кириллова О.В.* Конкурс программ развития журналов как зеркало состояния редакционно-издательской системы российской научной периодики // Научная периодика: проблемы и решения. 2015. Т. 5. С. 56–74.
15. *Акоев М.А., Маркусова В.А., Москалёва О.В., Писляков В.В.* Руководство по наукометрии: индикаторы развития науки и технологии. Екатеринбург: Издательство Уральского федерального университета; Thomson Reuters, 2014.
16. *Бредихин С.В., Кузнецов А.Ю., Щербакова Н.Г.* Анализ цитирования в библиометрии. Новосибирск: ИВМиМГ СО РАН; НЭИКОН, 2013.
17. *Бредихин С.В., Кузнецов А.Ю.* Методы библиометрии и рынок электронной научной периодики. Новосибирск: ИВМиМГ СО РАН; НЭИКОН, 2012.
18. *Zibareva I.V., Parmon V.N.* Ranking Institutes of the Russian Academy of Sciences by the Russian Science Citation Index: The Case of Chemical Research Institutes // Herald of the Russian Academy of Sciences. 2012. V. 82. № 5. P. 363–372; *Зибарева И.В., Пармон В.Н.* Ранжирование институтов Российской академии наук с помощью Российского индекса научного цитирования на примере институтов химического профиля // Вестник РАН. 2012. № 9. С. 779–789.
19. Journal Citation Reports (JCR). <http://admin-apps.webofknowledge.com/JCR/JCR>
20. Scopus Journal Metrics. <http://www.journalmetrics.com>
21. Scimago Journal & Country Rank (SCImago). <http://www.scimagojr.com>
22. *Glänzel W.* The evolution of journal assessment. 2011. http://www.journalmetrics.com/documents/Journal_Metrics_Whitepaper.pdf (дата обращения 12.12.2015).
23. New record: 66 journals banned for boosting impact factor with self-citations. <http://blogs.nature.com/news/2013/06/new-record-66-journals-banned-for-boosting-impact-factor-with-self-citation.html> (дата обращения 12.12.2015).

24. *Haddawy P., Hassan S.-U.* A comparison of three prominent journal metrics with expert judgement of journal quality // *Context Counts: Pathways to Master Big and Little Data* / Ed. by E. Noyons. Leiden: Leiden university, 2014. P. 238–240.
25. Tiers for the Australian ranking of journals 2010. http://www.arc.gov.au/era/tiers_ranking.htm
26. *Кириллова О.В., Кузнецов А.Ю., Диментов А.В. и др.* Категории и критерии оценки российских журналов и программы их развития // *Научная периодика: проблемы и решения*. 2014. № 5. С. 20–34.
27. Конкурс по государственной поддержке программ развития и продвижению журналов. <http://konkurs-jurnalov.neicon.ru>
28. *Nicolaisen J., Hjørland B.* Practical potentials of Bradford's law: a critical examination of the received view // *Journal of Documentation*. 2007. V. 63. P. 359–377.
29. *Гуляревский Р.С., Шапкин А.В., Белозёров В.Н.* Рубрикатор как инструмент информационной навигации. СПб.: Профессия, 2008.
30. Master journal list for Essential Science Indicators. <http://ipsience-help.thomsonreuters.com/incitesLiveESI/ESIGroup/overviewESI/esiJournalsList.html>
31. Web of Science Subject Headings. http://incites.isiknowledge.com/common/help/h_field_category_oecd_wos.html
32. Classification of the Subject fields of the Scopus database into the six major scientific fields and the Field categories of the Frascati manual / OECD. <http://report03.metrics.ekt.gr/en/appendixIII> (дата обращения 12.12.2015).
33. *Barnett P., Lascar C.* Comparing unique title coverage of Web of Science and Scopus in Earth and Atmospheric Sciences // *Issues in Science and Technology Librarianship*. 2012. <http://www.istl.org/12-summer/refereed3.html> (дата обращения 12.12.2015).
34. *Зибарева И.В., Солошенко Н.С.* Российские научные журналы в глобальных индексах цитирования. М.: ВИНТИ РАН, 2015. Деп. в ВИНТИ РАН 14.07.2015 г., № 113-В 2015.
35. Scopus. Руководство по охвату контента. http://elsevierscience.ru/files/pdf/SC_Content-Coverage-Guide_July-2014_RUS.pdf (дата обращения 12.12.2015).

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ИЗУЧЕНИЯ УЛЬТРАФИОЛЕТОВОЙ РАДИАЦИИ И ОЗОНОВОГО СЛОЯ

© 2016 г. Н.Е. Чубарова^а, Е.Ю. Жданова^а, В.У. Хаттатов^б, П.Н. Варгин^б

^а *Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Москва, Россия*

^б *Центральная аэрологическая обсерватория Росгидромета, Долгопрудный, Россия*

e-mail: chubarova@geogr.msu.ru; ekaterinazhdanova214@gmail.com;
slava_khattatov@gmail.com; p_vargin@mail.ru

Поступила в редакцию 22.09.2015 г.

В предлагаемой вниманию читателей статье рассказывается о наиболее актуальных направлениях мониторинга и исследований ультрафиолетовой радиации, влияющей на здоровье человека, состояние экосистем, а также озонового слоя. Рассказывается о проводимых за рубежом и в России наземных и спутниковых наблюдениях за озоновым слоем и УФР. Рекордная за все годы наблюдений аномалия озонового слоя в Арктике весной 2011 г., когда повышенные уровни УФР были отмечены даже в Москве, подтвердила необходимость дальнейших исследований в данной области. Рост онкологических заболеваний кожи, наблюдаемый во многих странах, в том числе и в России, а также часто встречающийся дефицит в организме человека витамина D, образующегося главным образом в коже под воздействием солнечного света, требуют расширения мониторинга УФР на территории нашей страны, особенно в южных регионах, его изучения с использованием численного моделирования.

Ключевые слова: УФ-радиация, озоновый слой, влияние УФ-радиации на здоровье человека и экосистему.

DOI: 10.7868/S0869587316050030

Несмотря на малую долю ультрафиолетовой радиации (УФР) в солнечном спектре, она оказывает значительное влияние на здоровье человека, состояние водных и наземных экосистем, биогеохимические циклы, качество воздуха [1]. Повышенные дозы УФР отрицательно влияют на кожу, глаза и иммунную систему человека. Для кожи воздействие УФР связано с риском возникновения онкологических заболеваний (меланомный и немеланомный рак, базально-клеточная карцинома и плоскоклеточный рак) [2]. Ежегодная заболеваемость злокачественной кожной меланомой варьирует географически от 5 и 24 на 100 тыс. человек в Европе и США до 70 на 100 тыс. человек в условиях высокого уровня УФР в Австралии и Новой Зеландии. Заболеваемость базально-кле-

точной карциномой в Великобритании увеличилась на 3% в 1996–2003 гг. [1]. По данным [3], в России количество больных меланомой кожи, находившихся под наблюдением в 2012 г., составило 71666 человек, с другими новообразованиями кожи – 361271 человек. За последние десятилетия рост заболеваемости меланомой отмечается на 1.6% за 10 лет.

Повышенные дозы УФР могут способствовать возникновению таких глазных заболеваний, как катаракта, птеригиум, дегенерация конъюнктивы, плоскоклеточный рак роговицы и конъюнктивы, острые фотокератиты и фотоconjunctивиты [1]. Подавление иммунной системы под действием УФР ведёт к распространению инфекционных заболеваний, уменьшению эффективности вакцинации. Избыточные дозы УФР могут вызывать также различные виды аллергий (дерматологические реакции). Опасное действие на здоровье человека накопленных доз УФР может проявляться спустя десятилетия.

В то же время небольшие дозы УФР оказывают положительное действие: более 90% необходимого для организма человека витамина D образуется

ЧУБАРОВА Наталья Евгеньевна – доктор географических наук, профессор географического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова. ЖДАНОВА Екатерина Юрьевна – аспирант географического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова. ХАТТАТОВ Вячеслав Усеинович – кандидат физико-математических наук, заведующий отделом исследования состава атмосферы ЦАО. ВАРГИН Павел Николаевич – кандидат физико-математических наук, научный сотрудник ЦАО.

под воздействием солнечного света [4]. Недостаток витамина D приводит к развитию рахита у детей, а также к различным видам заболеваний костей (остеопороз), повышению риска сердечных заболеваний, к ряду злокачественных опухолей (рак молочной и предстательной желез, толстого кишечника), аутоиммунных заболеваний (диабет, рассеянный склероз, ревматоидный артрит) и таких инфекций, как туберкулёз [5].

Нехватка витамина D наблюдается у значительной части населения многих стран, например, США и Великобритании. Для территории России эта проблема также является актуальной [6]. Частично недостаток этого витамина в организме пытаются компенсировать, используя лекарственные средства или увеличивая потребление некоторых продуктов питания. Однако естественный процесс образования витамина D через облучение солнечным светом является наиболее эффективным [4]. В последние годы активно исследуется противoinфекционный эффект витамина D [7].

Учитывая существенное влияние УФР на здоровье человека и биосферу в целом, чрезвычайно важно проводить её постоянный мониторинг, а также изучать факторы, определяющие поступление УФР к поверхности Земли. Известно, что биологическое действие УФР максимально в области длин волн менее 315 нм, где её интенсивность зависит от общего содержания озона в атмосфере.

Озон формируется в стратосфере, поглощая коротковолновое солнечное излучение с длинами волн менее 250 нм, и защищает биосферу Земли от опасной ультрафиолетовой радиации. Кроме того, озон в значительной степени определяет вертикальный профиль температуры в стратосфере. В тропосфере, поглощая уходящую от Земли длинноволновую радиацию, озон участвует в создании парникового эффекта.

Сильное уменьшение озонового слоя в весенние месяцы в Антарктике в начале 1980-х годов привело к принятию в 1985 г. Венской конвенции об охране озонового слоя и подписанию в 1987 г. Монреальского протокола о сокращении производства и потребления озоноразрушающих веществ. Основная цель принятых мер заключается в предохранении биосферы (в первую очередь в предотвращении вредного воздействия УФР на здоровье человека) от повышенных доз коротковолновой УФР, возможных при истощении стратосферного озонового слоя. Международные соглашения по охране озонового слоя способствовали развитию исследований в этой области и расширению сети мониторинга УФР и озона. Такие исследования актуальны не только в силу большой неопределённости сроков восстановления озонового слоя до уровня начала 1980-х го-

дов, но и в связи с многочисленными открытыми вопросами, касающимися химических и динамических атмосферных процессов, которые влияют на состояние озонового слоя [8].

Со времени принятия мировым сообществом, включая Россию, предусмотренных Монреальским протоколом мер по поэтапному сокращению производства и потребления озоноразрушающих веществ прошло уже более 25 лет. Однако состояние озонового слоя всё ещё вызывает серьёзное беспокойство. Рекордная отрицательная аномалия озона в Арктике весной 2011 г. вызвала аномальное увеличение УФР [2].

Следует отметить, что поступление УФР к поверхности Земли зависит не только от общего содержания озона в атмосфере, но и от многих других геофизических факторов (облачность, уровень содержания аэрозолей в атмосфере, отражающие свойства поверхности и др.). Вследствие изменения климата эти параметры тоже могут изменяться, что делает климатический прогноз УФР ещё более сложным по сравнению с прогнозом озона.

Результаты исследований и мониторинга озонового слоя и УФР, проводимых учёными разных стран, в том числе в России, раз в 4 года обобщаются в специальных публикациях Всемирной метеорологической организации и в Программе ООН по окружающей среде (ЮНЕП). Последние результаты были обнародованы весной 2015 г. [2, 9].

Мониторинг озона и УФР. Первые измерения УФР были проведены в Давосе (Швейцария) в 1907 г. Активное развитие измерительной техники в 1920–1930 гг. привело к созданию спектрофотометра Добсона, который до сих пор используется на станциях озонометрической наземной сети во многих странах мира. Наиболее длинный ряд наблюдений за общим содержанием озона (ОСО) — с 1926 г. — имеется на высокогорной станции Ароза в швейцарских Альпах [10].

В Канаде в 1970-е годы А.У. Брюером и Д.И. Вардлем был разработан комбинированный спектрометр, получивший название “спектрофотометр Брюера”, который позволяет измерять ОСО и УФР в автоматическом режиме.

Большой вклад в исследование УФР внесли П. Бенер (Швейцария) [11] и группа под руководством советского физика В.А. Белинского [12]. В 1960-е годы в Метеорологической обсерватории МГУ А.В. Высоцким и М.П. Гараджой был разработан широкополосный прибор, позволяющий измерять УФР в диапазоне спектра 300–380 нм. С его помощью получен самый длинный в мире непрерывный ряд измерений УФР с 1968 г. [10, 13].

Российские станции и ряд станций на территории бывших союзных республик в основном оснащены разработанными в Главной геофизи-

ческой обсерватории им. А.И. Воейкова фильтрационными озонотрами М-124, позволяющими также проводить измерения УФ-В радиации. Сейчас 14 станций Росгидромета используют корректирующие приставки к озонотрам М-124 для измерения эритемно-взвешенной УФР. С 2005 г. в рамках модернизации актинометрической сети были закуплены 19 автоматических измерительных комплексов фирмы KIPP&Zonen, шесть из которых включают измерения ультрафиолетовой радиации областей А и В. Мониторинг состояния озонового слоя осуществляется на 35 станциях национальной озонотметрической сети, ответственность за поддержание которой возложена на Росгидромет. В Томске, Долгопрудном, Обнинске, а также на высокогорной станции Института физики атмосферы им. А.М. Обухова РАН в Кисловодске проводятся измерения ОСО и УФР с помощью спектрофотометров Брюера. Начиная с 2009 г. в рамках специальной федеральной программы Росгидромета под руководством специалистов Центральной аэрологической обсерватории (ЦАО) создаётся сеть высокоточных измерений ОСО с помощью автоматических спектрофотометров Mini-SAOZ, которые расположены в районах, где часто отмечаются аномалии ОСО в зимне-весенний период. К настоящему времени в режиме сетевых наблюдений функционируют шесть станций, оснащённых этими приборами (Анадырь, Жиганск, Салехард, Мурманск, Иркутск, Долгопрудный). Непрерывный мониторинг биологически активной УФР осуществляется в метеорологических обсерваториях МГУ и Томска.

Данные наземных измерений озона и ультрафиолетовой радиации с 1960 г. регулярно направляются национальными метеорологическими агентствами в Международный центр Всемирной метеорологической организации архивации данных по УФР и озону, являющийся частью программы глобальных атмосферных наблюдений (Global Atmosphere Watch). Наряду с глобальным архивом, создан ряд региональных центров по мониторингу и хранению данных измерений УФР – NSF Polar UV Monitoring Network, USDA UV-B Monitoring and Research Program. Активно развивается и центр данных по УФР в Европе (EUVDB).

Для понимания динамических и химических процессов важно знать не только величину ОСО, но и его вертикальный профиль. Мониторинг вертикального распределения озона с поверхности Земли ведётся с 1970-х годов с помощью электрохимических датчиков на озонзондах. Вертикальное разрешение с учётом времени реакции датчика составляет около 200–300 м, а максимальная высота, до которой поднимаются озонзонды, – 25–30 км. На больших высотах используются лидары (до высоты 50 км) с разрешением ~100–200 м и микроволновые радиометры

(на высотах от 20 до 70 км) с разрешением ~5–10 км. В настоящее время наблюдения за состоянием озона и УФР активно проводят, кроме того, с помощью спутниковых приборов (табл.). Алгоритмы восстановления озона разработаны и для некоторых других спутниковых приборов, данные которых доступны на сайте WMO Ozone Mapping Centre (<http://lap.physics.auth.gr/ozone-maps2/>). Важнейшим преимуществом спутниковых данных по сравнению с наземными методами измерений является их глобальное покрытие, охватывающее в том числе и занимаемую океаном большую часть поверхности Земли. Точность определения потоков УФР значительно ухудшается над поверхностями со снежным покровом и в условиях сильного загрязнения атмосферы поглощающим аэрозолем и оптически активными газами [14, 15]. Это делает актуальным валидацию спутниковых измерений УФР по наземным данным, а также развитие новых методов оценок УФР со спутников.

Результаты исследований. Анализ данных измерений в совокупности с проведением численных экспериментов позволил оценить тренды озона и УФР и причины этих изменений в различных регионах мира, а также сделать прогнозы их будущего состояния [1, 10].

В последние годы (2008–2013) спутниковые и наземные измерения свидетельствуют о том, что содержание озона относительно значений до возникновения озоновой аномалии (1964–1980) на 2% ниже для области, охватывающей почти весь земной шар (60° ю.ш.–60° с.ш.), на 3.5% ниже в Северном полушарии (35° с.ш.–60° с.ш.) и на 6% ниже в Южном полушарии (35° ю.ш.–60° ю.ш.). Снижение содержания в стратосфере озоноразрушающих веществ с 1997 г. составило примерно 15%, и глобальное содержание озона увеличилось только на ~3 ед. Д. (или 1% с 2000 г.). В то же время отмечается значительная межгодовая изменчивость ОСО – до 5% (15 ед. Д.), что затрудняет оценку степени влияния сокращения выбросов озоноразрушающих веществ на восстановление озонового слоя [9].

Важный вклад в понимание закономерностей изменения содержания озона и озоноразрушающих веществ в верхней атмосфере внесли комплексные эксперименты на самолёте-лаборатории М-55 “Геофизика”, проводимые европейскими и российскими учёными в различных регионах Северного и Южного полушарий с конца 1990-х годов. С помощью этого самолёта с 1999 г. в ходе нескольких кампаний с участием учёных Центральной аэрологической обсерватории были проведены прямые измерения в стратосфере пространственно-временных распределений концентраций озона и ряда химических веществ, способных разрушать озоновый слой или

Основные спутники с инструментами для измерения общего содержания озона (ОСО) и УФР и их характеристики (по данным <http://www.wmo-sat.info/oscar/instruments>)

Годы	Спутник	Приборы	Характеристики
1969–1972	Nimbus-3	BUV (Backscatter Ultraviolet Spectrometer)	Вертикальные профили озона, других газов и солнечного излучения; 12 дискретных каналов шириной 1 нм в интервале длин волн 250–340 нм. Глобальное покрытие в течение 10 дней, разрешение 170 км.
1970–1980	Nimbus-4	BUV (Backscatter Ultraviolet Spectrometer)	
1978–1993	Nimbus-7	SBUV/TOMS (Solar Backscatter Ultraviolet/Total Ozone mapping Spectrometer)	SBUV – вертикальные профили озона, других газов и солнечного излучения; 12 дискретных каналов шириной 1 нм в интервале длин волн 250–340 нм или непрерывная развёртка от 160 до 340 нм. Глобальное покрытие 14 дней, разрешение 200 км. TOMS – измерения общего содержания озона, 6 каналов: 312.5, 317.5, 331.3, 339.9, 360, 380 нм, ширина 1 нм. Глобальное покрытие каждый день, разрешение 50 км в подспутниковой точке.
1985–н. вр.	NOAA 9, 11, 14, 16, 17, 18	SBUV, SBUV/2 (Solar Backscattered Ultraviolet Spectrometer)	SBUV – вертикальные профили озона, других газов и солнечного излучения; 12 дискретных каналов шириной 1 нм в интервале длин волн 250–340 нм или непрерывная развёртка от 160 до 340 нм. Глобальное покрытие 14 дней, разрешение 200 км. SBUV/2 – вертикальные профили озона, других газов и солнечного излучения; 12 дискретных каналов шириной 1 нм в интервале длин волн 252–340 нм или непрерывная развёртка от 160 до 340 нм. Глобальное покрытие 10 дней, разрешение 170 км.
1993–1994	Meteor-3	TOMS (Total Ozone mapping Spectrometer)	Общее содержание озона, 6 каналов: 312.5, 317.5, 331.3, 339.9, 360, 380 нм, ширина 1 нм. Глобальное покрытие каждый день, разрешение 50 км в подспутниковой точке.
1995–2011	ERS-2	GOME (Global Ozone Monitoring Experiment)	Профиль и общее содержание озона, содержание газов BrO, CH ₃ CHO, H ₂ O, HCHO, NO ₂ , O ₂ , O ₃ , O ₄ , OClO, SO ₂ , содержание аэрозолей; 4 полосы, 4096 каналов, 3 поляризационных канала. UV-NIR: 240–790 нм (разрешение 0.2–0.4 нм). Глобальное покрытие каждые 24 дня с высоким разрешением, каждые 3 дня – с низким разрешением.
1996–2000	Earth Probe	TOMS (Total Ozone mapping Spectrometer)	Общее содержание озона, 6 каналов: 312.5, 317.5, 331.3, 339.9, 360, 380 нм, ширина 1 нм. Глобальное покрытие каждый день, разрешение 50 км в подспутниковой точке.
2002–2012	ENVISAT	SCIAMACHY (Scanning Imaging Absorption Spectrometer for Atmospheric Cartography)	Различные малые газовые примеси – BrO, CH ₄ , ClO, CO, CO ₂ , H ₂ O, HCHO, N ₂ O, NO, NO ₂ , NO ₃ , O ₂ , O ₃ , O ₄ , OClO, SO ₂ , аэрозоли. UV/VIS/NIR/SWIR, 8 полос, 8192 каналов, 7 поляризационных каналов, 214–2380 нм. Надирные и лимбовые измерения. Глобальное покрытие каждые 3 дня.
2004–н. вр.	Aura	OMI (Ozone Monitoring Instrument)	Профиль и общее содержание озона, содержание газов BrO, NO ₂ , O ₃ , OClO, SO ₂ , аэрозоли. UV/VIS 3 полосы, 1560 каналов, 270–500 нм. Глобальное покрытие каждый день.
2006–н. вр.	MetOp-A	GOME-2 (Global Ozone Monitoring Experiment)	Профиль и общее содержание озона, содержание газов BrO, CH ₃ CHO, H ₂ O, HCHO, NO ₂ , O ₂ , O ₃ , O ₄ , OClO, SO ₂ , содержание аэрозолей; 4 полосы, 4096 каналов, 3 поляризационных канала. UV-NIR: 240–790 нм (разрешение 0.2–0.4 нм). Глобальное покрытие каждые 24 дня с высоким разрешением, каждые 3 дня – с низким разрешением.
2011–н. вр.	SNPP	OMPS (Ozone Mapping and Profiler Suite)	Лимбовые измерения – атмосферная химия – стратосферные профили BrO, H ₂ O, HCHO, NO ₂ , NO ₃ , O ₃ , OClO, SO ₂ . UV/VIS/NIR: 290–1000 нм; спектральное разрешение 0.75–25 нм, горизонтальное разрешение 300 км, вертикальное 2.2 км. Глобальное покрытие каждые 4 дня. Надирные измерения: профиль и общее содержание озона, общее содержание BrO, HCHO, NO ₂ , O ₃ , SO ₂ .

участвующих в формировании его фотохимического баланса в верхней атмосфере (водяной пар, окислы азота, хлорфторуглеродные компоненты антропогенного происхождения, суммарное содержание хлора и брома в нижней стратосфере), а также термодинамических характеристик нижней стратосферы (температурно-ветровой режим и пульсации полей температуры и ветра).

Измерения параметров атмосферы проводились в разные сезоны года, над различными регионами земного шара, в том числе и в период образования озонной аномалии над Антарктидой и в высоких широтах Арктики. Самолёт-лаборатория обеспечил непрерывные продолжительные измерения эволюции химического состава и строения атмосферы в заданных районах и на определённых высотах, представляющих интерес с точки зрения оценки состояния озонового слоя в нижней стратосфере и изучения механизмов его изменений [16]. Основной научной целью самолётных экспедиций являлось исследование динамики формирования антарктического полярного вихря, оценка состояния озонового слоя над Антарктидой и Арктикой в весенний период во время наибольшего разрушения озонового слоя. Изучались движения воздушных масс, процессы, связанные с влиянием стратосферного полярного вихря и воздействие антропогенных химических веществ на состояние стратосферного озона в полярных районах. Впервые на основе прямых самолётных измерений была получена оценка влияния гравитационных волн на температурный режим в нижней стратосфере. Высокоточные измерения концентраций озона и озоноразрушающих веществ в нижней стратосфере подтвердили, что при определённых метеорологических условиях над Антарктидой и Арктикой наблюдается полное химическое разрушение озона в нижней стратосфере в весенние месяцы. Уникальные характеристики высотной лаборатории, созданной на базе российского самолёта М-55, прежде всего возможность летать на дозвуковых скоростях на любых высотных эшелонах в верхней тропосфере и стратосфере вплоть до высоты ~21 км, позволяют осуществлять мониторинг антропогенных изменений состояния озонового слоя.

Анализ расчётов лучших в мире химико-климатических моделей показывает, что уменьшение концентраций озоноразрушающих соединений, а также снижение температуры стратосферы и возможное усиление меридиональной циркуляции Брюера–Добсона из-за увеличения содержания парниковых газов будут влиять на восстановление озонового слоя, причём влияние этих факторов в разных широтных поясах будет различным. В целом восстановление среднеглобального среднегодового общего содержания озона до значений 1980-х годов ожидается к середине текущего века, но оно сильно варьирует в зависимости от

географического региона. Оценки, сделанные по химико-климатической модели ИВМ–РГМУ [17], выявили существенную роль температуры стратосферы в восстановлении озонового слоя.

Так как именно динамические процессы определяют степень химического разрушения озона в полярной стратосфере весной, большое значение имеет исследование этих процессов, в частности, возникновения внезапных стратосферных потеплений (ВСП), в результате которых температура может увеличиться за 2–3 дня на 50–60°, а полярный вихрь сместиться от полюса или разделиться на две части. Показано, что волновые цепочки в тропосфере, перемещающиеся в восточном направлении, способны внести вклад в усиление распространения волновой активности из тропосферы в стратосферу, которое предшествует возникновению ВСП [18–20].

Начиная с 2000 г. в ЦАО совместно с учёными стран ЕС осуществляется мониторинг состояния озонового слоя в Арктике в зимне-весенний сезон, когда внутри стратосферного полярного вихря происходит химическое разрушение озона в результате гетерогенных химических реакций на частицах полярных стратосферных облаков (ПСО). Для оценок химических потерь озона используются данные спутникового прибора MLS-AURA, баллонные измерения озона на станциях международной сети наблюдений за составом атмосферы (NDACC), а также радиационная модель для расчёта скорости неадиабатического опускания воздушных масс в полярном вихре. С помощью методики расчёта химических потерь озона [21] показано, что для Арктики характерна большая межгодовая изменчивость степени химического разрушения озона, обусловленная сильной изменчивостью динамических характеристик стратосферного полярного вихря — его силы, стабильности, длительности, а также температурного режима. Наибольшие потери общего содержания озона за счёт процессов его химического разрушения наблюдались в зимние сезоны без ВСП со стабильным, долгоживущим и холодным полярным вихрем. Например, в 2000 г. потери ОСО составляли 93 ± 13 ед. Д., в 2005 г. — 116 ± 10 ед. Д, а в 2011 г. — 150 ± 13 ед. Д. (рекордное значение, когда в Арктике впервые наблюдались условия для химического разрушения озона, сравнимые с антарктическими). В тёплые зимние сезоны с нестабильным короткоживущим вихрем из-за возникновения ВСП (например, в 2013 г.) химические потери ОСО составляли лишь 19 ± 10 ед. Д.

С использованием спутниковых данных и регрессионных моделей в ЦАО в течение последних 20 лет проводятся исследования изменений общего содержания озона, а также вклада в эту изменчивость различных крупномасштабных дина-

мических процессов. В частности, установлены связи ОСО и арктического колебания (АК). Показано, что в 1979–1994 гг. повышением зимне-весеннего индекса АК можно объяснить до 40% наблюдаемого уменьшения ОСО в умеренных широтах Северного полушария [22].

С помощью данных ОСО и ERA-Interim с 1979 по 2014 г. оценён вклад в изменчивость общего содержания озона арктического и антарктического колебаний, квазидвухлетних колебаний зонального ветра в экваториальной стратосфере, Эль-Ниньо (южное колебание), солнечной активности, содержания в стратосфере озоноразрушающих соединений и вулканических аэрозольных частиц. Изменения глобального ОСО могут быть аппроксимированы регрессионной зависимостью от содержания озоноразрушающих соединений и солнечной активности. В отдельных широтных зонах для описания временного хода ОСО следует дополнительно учитывать и другие факторы [23].

Картина временной и пространственной изменчивости УФР довольно сложна в силу воздействия на неё вариаций не только озона, но и других геофизических факторов – облачности, аэрозоля, альбедо поверхности. Следует отметить, что во многих регионах в последние годы отмечается заметный рост УФР. На основании данных многолетних измерений и модельных расчётов для Московского региона выявлен существенный положительный тренд эритемной УФР, который составляет примерно 6% за декаду с начала 1980-х годов. Использование модели реконструкции УФР выявило существенное влияние на этот рост не только сокращения озона, но и снижения потерь УФР из-за облачности, а также уменьшения аэрозольного содержания в атмосфере в последние десятилетия над европейской территорией России [24]. Аналогичные тенденции прослеживаются европейскими исследователями [25, 26] в других регионах, главным образом за счёт тенденции к уменьшению ОСО с 1980-х годов и уменьшению облачности с 1990-х годов [10].

По данным спутниковых измерений, рост УФР в 1979–2008 гг. составил порядка 2–4% за десятилетие и наиболее ярко проявился в средних широтах Северного полушария, главным образом из-за дополнительного влияния пониженной облачности [27]. Климатический прогноз эритемной УФР показывает, что её среднегодовые значения вернутся к значениям 1980-х годов в первой четверти XXI в. в средних и высоких широтах Северного полушария и на 20–30 лет позже в тех же широтах Южного полушария [1, 2].

В работе [28] представлены эксперименты с химико-климатической моделью SOKOL с целью прогноза ОСО и эритемной УФР в XXI в. с различными сценариями изменения концентраций

озоноразрушающих веществ. Применение сценария с ростом эмиссий озоноразрушающих веществ на 3% в год выявило, что в течение 1970–2100 гг. может наблюдаться рост эритемной УФР в 4–16 раз. Для сценария, в котором эмиссия была задана согласно Монреальскому протоколу и его поправкам, обнаружено, что уменьшение УФР должно было начаться с 2000 г. с последующим уменьшением на 5–10% в средних широтах Северного и Южного полушарий [28].

Большое внимание уделяется исследованию различных факторов, влияющих на ультрафиолетовую радиацию. Как отмечалось ранее, наибольший вклад в изменение УФР оказывают облачность и общее содержание озона. При этом влияние озона на тренды эритемной УФР проявляется сильнее в Южном полушарии [27]. В то же время в Северном полушарии, особенно в промышленных районах, заметную роль в ослаблении УФР играют аэрозоль и оптически активные газы. Ослабление эритемной радиации в условиях адвекции дымового аэрозоля при больших оптических толщинах аэрозоля может превышать 90% [29]. Загрязнение атмосферы способно привести к существенному снижению (до 40%) эритемной УФР в Японии по сравнению с чистым районом Новой Зеландии [30].

Сейчас разрабатываются новые методы оценки УФР, характеризующие её комплексное влияние на здоровье человека. В частности, предлагается ввести понятие “УФ-ресурсы”, с помощью которого можно одновременно оценивать положительное и отрицательное воздействие УФР на разные типы кожи в различных условиях [6]. В данной работе оценка УФ-ресурсов была проведена на основе радиационной модели атмосферы, использующей точные методы расчёта радиационного переноса для территории Северной Евразии с пространственным разрешением 1° для условий ясного неба и при средних условиях облачности. Получено распределение УФ-ресурсов (областей УФ-дефицита, УФ-оптимума и УФ-избыточности разной степени опасности). Учитывалось действие УФР на кожу (эритема, образование витамина D). Разработаны алгоритмы оценки опасных доз УФР, действующей на зрение, на основании которых было показано, что ареалы опасных доз этого типа биологически активной УФР наблюдаются в основном в северных и восточных районах России в весенние месяцы. При этом происходит существенное (до 50%) сужение области УФ-оптимума.

Известно, что с увеличением высоты над уровнем моря существенно меняется атмосферное давление, а также содержание озона, аэрозоля и альбедо поверхности. Поэтому в горах уровень УФР значительно выше, чем на уровне моря [10]. Для оценки УФР в высокогорье разработана па-

раметризация для разных типов биологически активной УФР от высоты над уровнем моря с учётом изменения упомянутых факторов.

В МГУ им. М.В. Ломоносова развиваются интерактивные программы, позволяющие в режиме онлайн оценивать УФ-ресурсы в разных регионах Северной Евразии для различных типов кожи, разных временных и пространственных координат, условий облачности, аэрозоля, альбедо поверхности, озона [31]. Существуют также интерактивные программы для оценки влияния УФР на здоровье человека, использующие иные подходы (например, http://nadir.nilu.no/~olaeng/fast-trt/README_VitD_quartMEDandMED_v2.html). В ЦАО совместно с Метеорологической обсерваторией МГУ проводятся работы по созданию сайта с целью предоставления прямого доступа потребителей к данным измерений озона и УФР в различных регионах России.

Важно совершенствовать краткосрочный прогноз УФР, который осуществляется в странах Европы, Америки и Австралии [10]. В настоящее время экспериментальный прогноз УФ-индекса делается и в Гидрометцентре России. Знание уровня опасности УФР особенно важно в связи со значительным перемещением населения в период отпусков в южные регионы страны, а также на зарубежные курорты. Известно, что для самих жителей южных регионов, кожа которых в результате многолетней адаптации содержит больше меланина, риск негативных последствий высокого уровня УФР значительно ниже, чем для приезжих из северных регионов [6]. Большие дозы ультрафиолетовой радиации, получаемые отдыхающими, могут быть опасными для здоровья и со временем вызывать онкологические заболевания.

Направления актуальных исследований озона и УФР. Учитывая значительное влияние УФР на биосферу в целом и на здоровье человека в частности, представляется важным:

- расширить взаимодействие между специалистами Росгидромета, Министерства образования и науки РФ и Российской академии наук в области мониторинга и исследования озонового слоя и УФР, привлечь специалистов в области биомедицины, здравоохранения и биологии для развития исследований влияния УФР на здоровье человека и состояние экосистем с учётом отечественных и зарубежных данных мониторинга УФР и озонового слоя;
- развивать сети станций мониторинга состояния УФР и озонового слоя; планируемая сеть станций mini-SAOZ к 2020 г. будет более плотно и равномерно покрывать область высоких и средних широт территории России; мониторинг озона и УФР должен сопровождаться развитием соответствующих исследований, проведением регу-

лярной валидации используемых измерительных приборов;

- создавать российские космические системы дистанционного мониторинга озона и УФР и проводить их валидацию по данным наземных измерений;
- развивать методы краткосрочного прогноза озона, УФР и УФ-ресурсов;
- разрабатывать химико-климатические модели для оценки изменений УФР в условиях будущего климата в зависимости от сценариев развития мирового хозяйства;
- через СМИ, информационные материалы в медицинских и образовательных учреждениях (поликлиниках, больницах, школах, институтах и университетах), туристических компаниях и в регионах массового летнего отдыха повышать информированность населения о возможном негативном воздействии УФР на здоровье человека.

Всё это во многом позволит снизить нежелательные последствия и эффективно использовать благоприятное воздействие УФ-облучения на здоровье населения нашей страны.

ЛИТЕРАТУРА

1. UNEP. Environmental effects of ozone depletion and its interactions with climate change Assessment, 2010 // *Journal of Photochemistry and Photobiology Sciences*. 2011. № 10. P. 165–320.
2. UNEP. Environmental effects of ozone depletion and its interactions with climate change Assessment, 2014 // *Journal of Photochemistry and Photobiology Sciences*. 2015. № 14. P. 7–184.
3. Давыдов М.И., Аксель Е.М. Статистика злокачественных новообразований в России и странах СНГ в 2012 г. М.: Издательская группа РОНЦ, 2014.
4. Holick M. Sunlight and vitamin D for bone health and prevention of autoimmune diseases, cancers, and cardiovascular disease // *The American Journal of Clinical Nutrition*. 2004. V. 80. P. 1678S–88S.
5. Шварц Г.Я. Витамин D и D-гормон. М.: Анахарсис, 2005.
6. Chubarova N., Zhdanova Ye. Ultraviolet resources over Northern Eurasia // *Photochemistry and Photobiology*. 2013. V. 127. P. 38–51.
7. Громова О.А., Торшин И.Ю., Учайкин В.Ф. и др. Роль витамина D в поддержании противотуберкулёзного, противовирусного и общего противоинфекционного иммунитета // *Инфекционные болезни*. 2014. Т. 12. С. 65–74.
8. Варгин П.Н., Груздев А.Н. Что происходит с озоновым слоем в настоящее время? // *Вестник РАН*. 2013. № 4. С. 354–358.
9. Scientific Assessment of Ozone Depletion: 2014. Report № 55 // World Meteorological Organization, Global Ozone Research and Monitoring Project. Geneva, Switzerland. 2015.

10. Scientific Assessment of Ozone Depletion: 2006. Report № 50 // World Meteorological Organization, Global Ozone Research and Monitoring Project. Geneva, Switzerland. 2007.
11. Bener P. The diurnal and annual variations of the spectral intensity of UV sky and global radiation on cloudless days at Davos. Davos, 1963.
12. Белинский В.А., Гараджа М.П., Меженная Л.М., Незваль Е.И. Ультрафиолетовая радиация Солнца и неба / Под ред. В.А. Белинского. М.: Изд-во МГУ, 1968.
13. Chubarova N., Nezval Y. Thirty year variability of UV irradiance in Moscow // Journal of Geophysical Research. 2000. V. 105. P. 12529–12539.
14. Krotkov N.A., Bhartia P.K., Herman J.R. et al. Satellite estimation of spectral surface UV irradiance in the presence of tropospheric aerosols 1. Cloud-free case // Journal of Geophysical Research. 1998. V. 103. № D8. P. 8779–8793.
15. Chubarova N., Nezval Y.I., Verdebout J. et al. Long-term UV irradiance changes over Moscow and comparisons with UV estimates from TOMS and METEOSAT // Ultraviolet Ground- and Space-based Measurements, Models, and Effects. SPIE. 2005. P. 63–73.
16. Borrmann S., Thomas A., Rudakov V. et al. Stratospheric aerosol measurements in the Arctic winter of 1996/1997 with the M-55 Geophysica high altitude research aircraft // Tellus B. 2000. V. 52. № 4. P. 1088–1103.
17. Смышляев С.П., Галин В.Я., Зименко П.А. и др. Прогностические оценки изменения содержания атмосферного озона в первой половине XXI века // Известия РАН. Физика атмосферы и океана. 2006. № 2. С. 191–204.
18. Варгин П.Н., Медведева И.В. Исследование температурного и динамического режима внетропической атмосферы Северного полушария в период внезапного стратосферного потепления зимой 2012–2013 гг. // Известия РАН. Физика атмосферы и океана. 2015. № 1. С. 20–38.
19. Vargin P. Stratospheric polar vortex splitting in December 2009 // Atmosphere–Ocean. 2015. № 1. P. 29–41.
20. Peters D., Vargin P., Gabriel A. et al. Tropospheric forcing of the boreal polar vortex splitting in January 2003 // Annales Geophysicae. 2010. № 28. P. 1–16.
21. Цветкова Н.Д., Юшков В.А., Лукьянов А.Н. и др. Рекордное химическое разрушение озона в Арктике зимой 2004/2005 года // Известия РАН. Физика атмосферы и океана. 2007. № 5. С. 643–650.
22. Звягинцев А.М., Крученицкий А.М. О связях общего содержания озона в северном полушарии с атмосферными колебаниями // Известия РАН. Физика атмосферы и океана. 2003. № 4. С. 505–509.
23. Звягинцев А.М., Варгин П.Н., Пешин С. Изменчивость и тренды общего содержания озона в 1979–2014 гг. // Оптика атмосферы и океана. 2015. № 9. С. 800–809.
24. Chubarova N. UV variability in Moscow according to long-term UV measurements and reconstruction model // Atmospheric Chemistry and Physics Discussions. 2008. № 8. P. 3025–3031.
25. den Outer P.N., Slaper H., Tax R.B. UV radiation in the Netherlands: Assessing long-term variability and trends in relation to ozone and clouds // Journal of Geophysical Research. 2005. V. 110 (D2). D02203.
26. Krzyścin J., Sobolewski P., Jaroslawski J. et al. Erythmal UV observations at Belsk, Poland, in the period 1976–2008: Data homogenization, climatology, and trends // Acta Geophysica. 2010. № 1. P. 155–182.
27. Herman J.R. Global increase in UV irradiance during the past 30 years (1979–2008) estimated from satellite data // Journal of Geophysical Research. 2010. V. 115. D04203.
28. Egorova T., Rozanov E., Groebner J. et al. Montreal protocol benefits simulated with CCM SOCOL // Atmospheric Chemistry and Physics Discussions. 2013. № 7. P. 3811–3823.
29. Chubarova N., Nezval, Y., Sviridenkov M. et al. Smoke aerosol and its radiative effects during extreme fire event over Central Russia in summer 2010 // Atmospheric Measurement Techniques. 2012. № 3. P. 557–568.
30. McKenzie R.L., Weinreis C., Johnston P.V. et al. Effects of urban pollution on UV spectral irradiances // Atmospheric Chemistry and Physics Discussions. 2008. V. 8. P. 7149–7188.
31. Жданова Е., Чубарова Н. Интерактивная интернет-программа для определения УФ-ресурсов и расчёта доз эритемной УФ-радиации на территории Северной Евразии // Геофизические процессы и биосфера. 2015. № 2. С. 81–94.

ТОМАС МОРГАН И РАЗВИТИЕ БИОЛОГИИ XX ВЕКА

К 150-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ

© 2016 г. Е.Б. Музрукова, Р.А. Фандо

Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН, Москва, Россия

e-mail: muzrukova@mail.ru; fando@mail.ru

Поступила в редакцию 11.04.2016 г.

DOI: 10.7868/S0869587316090279

Томас Хант Морган — выдающийся биолог, один из основоположников генетики, иностранный почётный член Академии наук СССР, президент Национальной академии наук США, лауреат Нобелевской премии по физиологии и медицине “за открытия, связанные с ролью хромосом в наследственности” — известен прежде всего как создатель хромосомной теории наследственности, в значительной степени определившей развитие генетики в XX в.

Будущий учёный родился 25 сентября 1866 г. в городе Лексингтон (штат Кентукки) в семье Ч.Г. Моргана, консула США на Сицилии, родственника знаменитого магната Дж. П. Моргана и Э.К. Морган, внуки американского композитора, автора национального гимна США Ф.С. Ки.

В начале XX столетия в биологии наблюдался стремительный рост интереса к теории наследственности, которую несколькими десятилетиями раньше выдвинул Г. Мендель. В 1900 г. независимо друг от друга Г. де Фриз (Голландия), К. Корренс (Германия) и Э. Чермак (Австрия) обнаружили в своих опытах открытие ранее Менделем закономерности. В 1902 г. американский биолог У. Сэттон, ученик Э. Вильсона, высказал предположение, что гипотетические “факторы наследственности” Менделя находятся в особых структурах клеточного ядра — хромосомах. Однако прямых подтверждений этой гипотезы ещё не существовало, нужны были её экспериментальные доказательства. Несмотря на то что роль хромосом в процессах оплодотворения и клеточного деления уже была установлена [1], корифеи генетики В. Иогансен и У. Бэтсон, авторы важнейших



Томас Хант Морган. 1866–1945

генетических понятий, старались не соотносить их с учением о клетке.

На эмбриологические истоки современной генетики американские историки биологии обратили внимание лишь в конце 70-х годов прошлого века [2–5]. Они убедительно показали, что генезис новых направлений — цитогенетики и хромосомной теории — надо искать в тех противоречиях и трудностях, с которыми столкнулась экспериментальная эмбриология.

Морган проработал в экспериментальной эмбриологии 20 лет, что стало причиной определённого эпигенетического стереотипа мышления и

МУЗРУКОВА Елена Борисовна — доктор биологических наук, ИИЕТ им. С.И. Вавилова РАН. ФАНДО Роман Алексеевич — кандидат биологических наук, ИИЕТ им. С.И. Вавилова РАН.

обусловило его скептическое отношение к любой идее морфологической преформации, в частности, к гипотезе зародышевой плазмы А. Вейсмана. Это повлияло и на первоначальное неприятие им синтеза менделизма и цитологии [6].

Склонность Моргана к экспериментальному методу исследования сложилась ещё в студенческие годы, во время учёбы в университете Дж. Хопкинса. Научную карьеру он начал с морфологических исследований в духе классической традиции. Его учителем был В.К. Брукс, знаменитый морфолог и специалист по морским беспозвоночным, и впоследствии почти все эмбриологические работы Моргана выполнялись на этих животных.

В 1891 г. Моргана пригласили на работу в женский колледж в городке Брин Мор (штат Пенсильвания) — одно из самых престижных учебных заведений для женщин-учителей, в котором им впервые стали присваивать учёные степени. Здесь до 1904 г. он заведовал зоологическим отделением, где занимался экспериментальной эмбриологией (своей первой специализацией), в том числе изучением процессов регенерации (восстановления утраченных участков тела) у животных. Первая статья Моргана о регенерации земляных червей вышла в 1897 г., а в 1901 г. был издан фундаментальный труд “Регенерация”. Учёный впервые обратил внимание на то, что этот процесс относится ко многим важнейшим проблемам биологии и эмбриологии. Годы работы в области экспериментальной эмбриологии оказались для Моргана чрезвычайно плодотворными, о чём свидетельствуют опубликованные им в этот период 103 статьи и три монографии.

На формирование личности Моргана и его дальнейшую исследовательскую деятельность огромное влияние оказала поездка на Неаполитанскую биологическую станцию, основанную А. Дорном в 1872 г. Многие коллеги стали его близкими друзьями. Особенно подружился Морган с Г. Дришем — немецким эмбриологом и философом. Их дружба длилась всю жизнь.

Дальнейшие работы Моргана, вплоть до переезда в 1904 г. в Колумбийский университет, были посвящены трём проблемам: регенерации, проблеме пола и адаптации. Изучение регенерации пробудило у него интерес к генетике, поскольку закономерно возникал вопрос о механизме наследования внутриклеточных факторов регенерации.

Переключение Моргана на генетику произошло в связи с проблемой определения пола. В этой области к концу XIX в. уже были получены очень интересные цитологические результаты. Работа по регенерации была в какой-то мере прощением Моргана с филогенией. Он писал: “Совершенно необязательно отказываться от приме-

нения филогенетической теории, но недопустимо, а во многих случаях и антинаучно обосновывать причинные объяснения на воображаемой линии предковых форм” [7, с. 194].

Интерес к мутациям — вот что окончательно привело Моргана в генетику. Побывав в 1900 г. на экспериментальной станции Гуго де Фриза в Амстердаме, где произрастали различные мутантные линии ослинника *Oenothera lamarckiana*, он решил заняться выяснением роли мутаций в формировании видовой изменчивости. Мечте этой удалось воплотиться. В 1904 г. Вильсон, заведовавший зоологическим отделом Колумбийского университета, пригласил к себе в отдел своего близкого друга Моргана. Тот принял предложение, поскольку оно позволяло целиком посвятить себя науке. Первые годы в Колумбийском университете Морган продолжал заниматься экспериментальной эмбриологией и по-прежнему увлекался морской фауной, ставшей излюбленным объектом его внимания после работы на Неаполитанской зоологической станции. С присущим ему чувством юмора он говорил, что проводит три рода экспериментов: дурацкие, чертовски дурацкие и те, что ещё хуже двух первых [8, с. 102].

В конце 1909 г. Морган читал вводный курс биологии. Среди его слушателей были А. Стёртевант и К. Бриджес, которых приняли в лабораторию Моргана. Интерес Стёртеванта (в ту пору ему было 18 лет) к проблеме наследственности возник благодаря любви к лошадям. Однажды он прочёл статью биометрика К. Пирсона, утверждавшего, что масть скаковых лошадей наследуется по правилам Менделя. Стёртевант тщательно изучил этот вопрос и ответил статьёй, опровергавшей точку зрения Пирсона. Работа, напечатанная в “Biological Bulletin”, попала на глаза Моргану, который был поражён эрудицией своего студента. По воспоминаниям Г. Мёллера, Стёртевант добровольно возложил на себя обязанности неофициального референта и “толкователя” научной литературы для всей группы Моргана. Кроме того, в лаборатории ему была предоставлена инициатива в выборе и разработке темы исследования [9, с. 314].

Бриджеса, школьного товарища Стёртеванта, первоначально приняли в лабораторию Моргана мойщиком посуды (ему был необходим заработок) и поручили технический надзор над дрозофилой (работу с ней Морган начал в 1908 г.). Впоследствии Бриджес стал выдающимся цитологом. Мёллера формально зачислили в лабораторию в 1912 г. До этого он работал ассистентом в Корнельском медицинском колледже, хотя ещё с 1910 г. был тесно связан с группой Моргана. Эти три человека, самые близкие ученики Моргана, получили свои научные степени под его руковод-

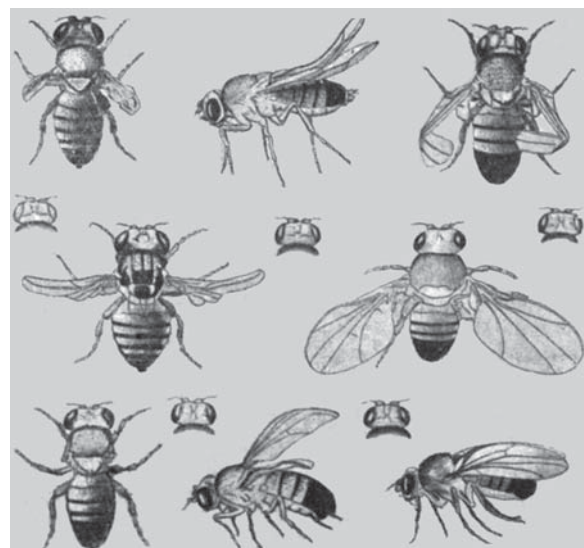
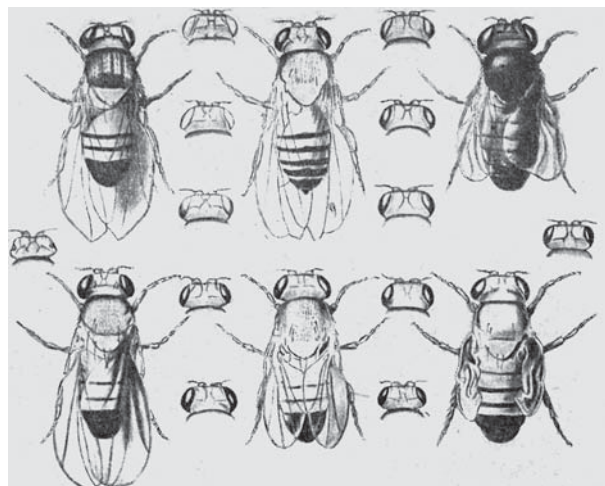
ством (Стёртевант в 1914 г., Мёллер и Бриджес в 1916 г.).

Лаборатория Моргана, которую в университете прозвали “fly-room” (“мушинная комната”), размещалась на одном из верхних этажей. В комнате размером 35 м², было восемь рабочих мест, там же разводили мух и варили корм для них. Небольшой кабинет занимали сам Морган и его многолетняя ассистентка Эдит Уоллес. Здесь стоял большой вращающийся стол, за которым она сделала много прекрасных иллюстраций к публикациям группы [10, с. 98, 99]. В лаборатории в разное время работали и другие исследователи, внёсшие свой вклад в изучение генетики дрозофилы, — Ч. Зелени, Ф. Пэйн, Ч. Метц, Ф. Шрадер, Д. Лэнсвилд, А. Вайнштейн, Л. Денн, а также О. Мор из Норвегии и Ф. Добржанский из России.

Морган, душа “дрозофильной группы”, заражал всех неустанной деятельностью, вдумчивостью и смелостью. Несмотря на своё аристократическое происхождение, он был лишён какой бы то ни было заносчивости или снобизма. Простота и живость характера Моргана, блестящее остроумие наряду с проницательностью в нахождении выхода из трудных ситуаций привлекали к нему молодёжь.

Вначале работу группы Морган финансировал за счёт личных средств, но так долго продолжаться не могло. В 1920 г. он обратился в Фонд Карнеги за финансовой поддержкой и получил 11 тыс. долл. Большая часть денег уходила на зарплату Стёртеванта, Бриджеса и лаборантки Уоллес. До 1934 г. поддержка фонда была относительно стабильной и регулярной. По воспоминаниям Стёртеванта, собственные деньги Морган с удовольствием и щедро раздавал направо и налево, многие студенты пользовались его поддержкой. Но он был очень экономным, когда дело касалось официальных грантов: тщательно соблюдал бюджет, все статьи расходов и был невероятно горд, если в конце года какая-то часть бюджетных средств оставалась нетронутой.

Работа группы в период с 1910 г. по 1915 г. шла по трём основным направлениям: составление хромосомных карт с изображением линейного расположения различных генов по длине хромосомы; уточнение, модификация и углублённое понимание менделеевских закономерностей, то есть их биологический смысл, что стало возможным благодаря открытию группой множественного аллеломорфизма, летальных генов и генов-модификаторов; цитологический анализ хромосом, заложенный Бриджесом, который в 1914 г. описал явление нерасхождения хромосом. Окончательное цитологическое доказательство роли хромосом в наследственности позволило в дальнейшем дать новую интерпретацию определения пола. Данные, полученные в рамках каждого из



Рисунки мутаций у *Drosophila* [9]

этих направлений, вносили коррективы в основные положения менделизма.

Первым на практике применил теоретический вывод о линейном расположении генов в хромосоме Стёртевант. Положения и правила составления хромосомных карт он разработал совместно с Морганом ещё в 1911 г. В статье 1913 г. Стёртевант поместил первую генетическую карту X-хромосомы дрозофилы [11]. Благодаря прежде всего понятию кроссинговера Морган в 1911 г. объяснил механизм обмена участками хромосом.

Безусловно, огромным достижением Моргана стал выбор объекта исследований. В начале XX в. работы по генетике проводились на различных растениях и животных: горохе, томатах, кукурузе, мышах, оленьих хомячках, крысах, кошках, божьих коровках. Размышляя над объектом будущих генетических изысканий, Морган осознавал принципиальную разницу в проявлении призна-

ков у организмов с разным типом онтогенеза. При детерминированном типе развитие каждого участка эмбриона предопределено, то есть можно заранее сказать, какие органы могут из него образоваться. При недетерминированном онтогенезе, напротив, развитие каждого органа зависит от влияния окружающих его клеток и тканей. Чтобы исключить все возможные случайности в ходе образования того или иного изучаемого признака, Морган решил выбрать для своих генетических экспериментов животное с детерминированным типом онтогенеза. Им оказалась плодовая мушка дрозофила *Drosophila*. Найденный Морганом объект исследования, до сих пор остающийся в генетике классическим, стал причиной быстрого и успешного развития этой науки.

Монография Морган и его учеников “Механизм менделевской наследственности”, вышедшая 100 лет назад, сыграла огромную роль в популяризации хромосомной теории наследственности в США и Европе, в формировании во всём мире исследовательских коллективов, работающих с дрозофилой по генетической проблематике. Книга привела к выдающимся открытиям, позволила изучать мутационный процесс на математической основе. Авторы были убеждены в физической реальности менделевских факторов и их связи с хромосомами. Отвечая на возможные возражения, Морган писал: “Нас часто спрашивают: почему вы всё время говорите о хромосомах? Наш ответ состоит в том, что именно хромосомы заключают в себе механизм менделевских закономерностей, и с тех пор, как накапливается всё больше точной информации о том, что хромосомы являются носителями менделевских факторов, было бы глупо закрывать глаза на эту очевидную реальность. Более того, как биологи мы интересуемся наследственностью не как математическими формулами, а как проблемой, связанной с клеткой, яйцом и сперматозоидом” [12, с. 8, 9].

Хотя термин “ген” в монографии ещё не употреблялся (только “фактор”), в ней в первоначальном виде изложена научная программа школы Морган. Показано, что менделевские закономерности справедливы не только для дрозофилы, но и для других видов животных и растений. Полученные результаты позволили решить многие накопившиеся генетические проблемы, например, объяснить феномены сцепления и неполного сцепления, отклонения от менделевских закономерностей. Тем самым появилась возможность для дальнейших генетических исследований по изучению физиологической основы генной активности, отношения мутационного процесса к естественному отбору, дифференциальной активности генов в течение эмбриогенеза.

Однако к 1915 г. точных данных о функциях продуктов генной активности не существовало. Для Морган процесс наследования, сам феномен наследственности всегда был биологическим феноменом, а не специфическим взаимоотношением определённых химических субстанций. “Часто говорят, — писал он, — что наша теория наследственности остаётся спекулятивной до тех пор, пока мы ничего не знаем о реакциях, трансформирующих яйцо во взрослый организм... Усилия многих исследователей экспериментальной эмбриологии многие годы были направлены на достижение этой цели. Возможно, полученная информация поможет нам в лучшем понимании факториальной теории (хромосомной теории), но мы не можем утверждать, что знание химии всех пигментов и гормонов животных и растений приблизит нас к пониманию химического строения факторов наследственности, чья активность в конечном счёте и продуцирует эти вещества” [13, с. 226, 227]. Эти слова помогают понять, почему Морган, осознавая всю важность функционального аспекта генной активности, сосредоточил внимание на наследовании и структуре наследственного вещества (отношения генов в хромосоме, взаимодействие между хромосомами).

Гениальность Морган как раз и проявилась в способности к самоограничению при выборе темы исследования. Гипотезы, касающиеся структуры хромосом и переноса генов, могли быть подтверждены экспериментально, а изучение биохимических свойств генов или их действия в онтогенезе были тогда недоступны. Основные положения хромосомной теории, изложенные в “Механизме менделевской наследственности”, сводились к следующему:

- все гены принадлежат к той или иной группе сцепления; их число для каждого вида растений и животных постоянно и равно числу пар хромосом, характерному для каждого вида;
- каждая группа сцепления представляет совокупность генов, расположенных в соответствующей хромосоме в линейном порядке;
- гены, расположенные в одинаковых местах гомологичных хромосом, аллеломорфны друг другу и поэтому при наследовании обнаруживают менделевское расщепление; соответственно гены, находящиеся в негомологичных хромосомах, обнаруживают при наследовании независимое комбинирование;
- неаллеломорфные гены, расположенные в одной и той же хромосоме, обнаруживают сцепление, то есть наследуются совместно, однако степень этого сцепления колеблется в зависимости от расстояния генов друг от друга в пределах хромосомы: чем больше расстояние, тем чаще наблюдается нарушение сцепления;

• нарушение сцепления происходит путём кроссинговера — обмена участками гомологичных хромосом; степень сцепления и, следовательно, частота кроссинговера зависят лишь от расстояния между конкретными генами.

Таким образом, принципиальная точка зрения, которую Морган и его ученики отстаивали уже в первые годы своей совместной работы, состояла в представлении о гене (факторе) как биологической единице.

Хромосомная теория чётко определила, что такое доминантность и рецессивность, сцепление, мутации, рекомбинации и т.д. Иными словами, в эти понятия был внесён биологический смысл. Концепция Моргана открыла новые направления исследования — картирование мутаций, их искусственное получение, типы экспериментальных скрещиваний, природа определения пола, расположение генов в хромосомах. Распространение идей Моргана и его школы в короткий срок создало во всём мире сообщество единомышленников.

С Морганом и его школой связан новый этап развития генетики. Модель внутреннего строения хромосом стала фактором, стимулировавшим развитие теоретических основ генетики. Создание классической генетики уже в 1920-е годы сопровождалось изменением внутринаучных и социокультурных факторов развития биологии. Принципиально изменилось взаимодействие биологии и медицины, были заложены основы междисциплинарных контактов (синтез генетики и цитологии). До сих пор многие положения морганизма, изложенные в «Механизме менделевской наследственности», остаются незыблемыми.

В своей прекрасной нобелевской лекции «Развитие и наследственность» Морган сделал попытку сблизить проблемы эмбриологии и генетики, допустив, что по мере развития приходят в действие разные группы генов. Это было предвестником модели дифференциальной активности генов в развитии. Морган уже думал о реальном механизме экспрессии генов, но у него осталось слишком мало времени, чтобы сделать

прорыв и в генетику развития. Он скончался в 1945 г. Но его мысли о взаимодействии генов и цитоплазмы недробившегося яйца остаются актуальными и сегодня.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Музрукова Е.Б.* Роль цитологии в формировании и развитии общебиологических проблем. М.: Наука, 1988.
2. *Baxter A.L.* Edmund Wilson as preformationist: Some reasons for his acceptance of the chromosome theory // *Journal of the History of Biology*. 1976. № 1. P. 39–57.
3. *Gilbert S.F.* The embryological origins of the gene theory // *Journal of the History of Biology*. 1978. V. 11. № 2. P. 150–165.
4. *Roll-Hansen N.* Drosophila Genetics. A reductionist research program // *Journal of the History of Biology*. 1978. V. 11. № 1. P. 159–210.
5. *Allen G.E.* Thomas Hunt Morgan: the man and his science. Princeton, New Jersey: Princeton University Press, 1978.
6. *Музрукова Е.Б.* Теория зародышевой плазмы А. Вейсмана. Новый методологический подход к проблемам общей биологии // *Журнал общей биологии*. 1997. № 6. С. 106–107.
7. *Morgan Th.H.* Regeneration. Columbia University Biological Series. V. 3. New York: The Macmillan Company, 1901.
8. *Музрукова Е.Б.* Морган и генетика. Научная программа школы Т.Х. Моргана в контексте развития биологии XX столетия. М.: Грааль, 2002.
9. *Меллер Г.* Результаты десятилетних исследований с *Drosophila* // *Успехи экспериментальной биологии*. 1923. № 3. С. 310–314.
10. *Allen G.E.* Thomas Hunt Morgan: the man and his science. Princeton, New Jersey: Princeton University Press, 1978.
11. *Sturtevant A.* The linear arrangement of six sex-linked factors in drosophila, as shown by their mode of association // *Journal of Experimental Zoology*. 1913. № 14. P. 43–59.
12. *Морган Т.Х.* Избранные работы по генетике. М.: ОГИЗ-Сельхозгиз, 1937.
13. *Morgan T.H., Sturtevant A., Muller H., Bridges C.* The Mechanism of Mendelian Heredity. N.Y.: Henry Holt & Co., 1915.

ИСТОРИЯ АКАДЕМИЧЕСКИХ УЧРЕЖДЕНИЙ

С УВАЖЕНИЕМ К ПРЕДШЕСТВЕННИКАМ

К 95-ЛЕТИЮ СОЗДАНИЯ КОМИССИИ ПО ИСТОРИИ ЗНАНИЙ. 1921–1932

© 2016 г. Г.И. Смагина

*Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова (Санкт-Петербургский филиал),
Санкт-Петербург, Россия*

e-mail: galsmagina@yandex.ru

Поступила в редакцию 10.12.1015 г.

В статье рассмотрены основные вехи деятельности Комиссии по истории знаний (КИЗ), организованной по инициативе академика В.И. Вернадского в мае 1921 г. Показана его роль в определении форм и направлений исследований по истории главных направлений естественных, технических и гуманитарных наук. Опыт работы КИЗ, её умение объединить учёных разных специальностей способствовали закладке прочного фундамента формирования в России истории науки как самостоятельной области знания. На основе КИЗ 28 февраля 1932 г. был создан Институт истории науки и техники АН СССР, правопреемником и продолжателем деятельности которого стал Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН.

Ключевые слова: история науки, Академия наук, Комиссия по истории знаний, В.И. Вернадский, Н.И. Бухарин.

DOI: 10.7868/S0869587316090346

История науки как область знания прошла в России долгий путь от зарождения исследовательского направления до формирования профессионального сообщества [1]. Деятельность Комиссии по истории знаний занимает в этом процессе особое место.

Выступая на Общем собрании Академии наук 14 мая 1921 г., академик В.И. Вернадский отметил, что “в России отсутствует какая бы то ни была организация, которая бы содействовала изучению истории научной и философской мысли и научного творчества... А между тем история человеческой мысли и творчества, в частности исто-

рия науки, философии и техники, является не только областью знания, имеющей огромное значение для выявления истины, её изучение необходимо и для правильной оценки современного знания и техники, и для создания столь необходимой, особенно у нас, преемственности научного творчества, осознанности значения и непрерывности научной работы...” [2, с. 68]. Далее он подчеркнул, что “отсутствие правильного познания прошлого, внесённого в мировую культуру тем или иным народом, далеко не безразлично и для правильного его самосознания, и для силы и интенсивности, даже направления его текущего культурного творчества” [2, с. 69], и предложил создать при Академии наук постоянную комиссию с целью изучения истории знания. По мнению Вернадского, в её состав должны были войти все желающие действительные члены академии, а своё руководство — председателя, его заместителя и учёного секретаря — комиссия должна выбирать сама.

Общее собрание Российской академии наук поддержало предложение академика В.И. Вернадского, приняв соответствующее постановление, и уже 11 июня 1921 г. Комиссия по истории науки, философии и техники (впоследствии она



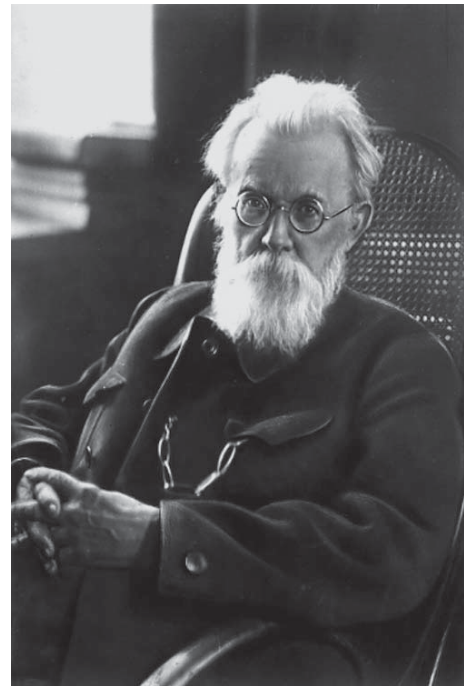
СМАГИНА Галина Ивановна — доктор исторических наук, главный научный сотрудник Санкт-Петербургского филиала Института истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН.

получила название Комиссии по истории знаний — КИЗ) провела первое заседание. Оно состоялось в Малом конференц-зале академии и привлекло внимание научного сообщества. В заседании приняли участие руководители РАН — президент А.П. Карпинский, вице-президент В.А. Стеклов, неперенный секретарь С.Ф. Ольденбург, академики В.В. Бартольд, В.И. Вернадский, В.М. Истрин, П.П. Лазарев, Н.Я. Марр, Ф.И. Успенский и другие представители естественных, технических и гуманитарных наук [2].

Председателем комиссии единогласно избрали академика В.И. Вернадского, заместителем — философа, члена-корреспондента РАН Э.Л. Радлова, учёным секретарём — историка Г.П. Блока. Определяя программу будущих исследований, учёные пришли к выводу, что «наряду с общей задачей Комиссии разрабатывать историю развития знания вообще, Комиссия должна заняться разработкой истории научной деятельности самой Академии наук и озаботиться скорейшим изданием сборника “Русская наука”» [2, с. 71].

Подготовка обобщающего труда по истории отечественной науки (эту идею выдвинули в декабре 1916 г. академики А.С. Лаппо-Данилевский и С.Ф. Ольденбург) стала первым и очень важным опытом организационного оформления исследований в этой области. Возглавил работу, приняв председательство в комиссии по изданию сборника, академик А.С. Лаппо-Данилевский, который до самой своей смерти в 1919 г. оставался её руководителем. Непосредственная подготовка коллективного труда началась в Петрограде весной 1917 г., когда был составлен его предварительный план, достигнуты договорённости с авторами и определены сроки окончания работ [4, 5]. В составе сборника предполагались три раздела: философские и богословские науки (2 очерка), физико-математические (18 очерков), гуманитарные (39 очерков); издать его планировалось одновременно на русском и французском языках.

К сожалению, разруха в стране, вызванная Гражданской войной, не позволила довести до конца этот коллективный труд, который, по словам неперенного секретаря академии С.Ф. Ольденбурга, дал бы “картину того крупного научного подвига, который внесён русскими учёными в мировую сокровищницу науки”. Проект остался незавершённым: в редакцию сборника поступило 22 очерка из предполагавшихся 59, но ни один из них в то время не был напечатан [6]. Созданная в 1921 г. Комиссия по истории знаний вернулась к этому труду, уже на первых её заседаниях обсуждались вопросы подготовки и издания сборника “Русская наука”, утверждались кандидатуры новых авторов взамен скончавшихся или покинувших Советскую Россию. Но в июне 1922 г.



Академик В.И. Вернадский, председатель КИЗ с 1921 по 1930 г.

В.И. Вернадский уехал в длительную заграничную командировку, и на несколько лет активная деятельность КИЗ приостановилась.

По возвращении в Ленинград в марте 1926 г. Вернадский предпринял энергичные меры по восстановлению деятельности комиссии. На заседании Общего собрания АН СССР 3 апреля 1926 г. он выступил с запиской о возобновлении работы КИЗ. Учёный подчеркнул, что основания, побудившие к её организации, остаются актуальными. “Историческое изучение научного творчества есть сейчас необходимейшее орудие нашего проникновения в новые огромные открывающиеся области научных достижений... — писал В.И. Вернадский. — Нельзя идти дальше с известной уверенностью и с ясностью мысли, не воссоздав исторической перспективы и реального значения идей, представлений и построений науки...” [2, с. 82]. Общее собрание признало необходимым продолжение деятельности комиссии [2].

14 ноября 1926 г. в Малом конференц-зале Академии наук состоялось первое публичное заседание восстановленной комиссии. Вернадский прочитал доклад “Несколько мыслей о современном значении истории науки”, в котором ещё раз обосновал важность, научное и общечеловеческое значение исследований по истории науки, раскрыл характер и важнейшие черты научных революций и в заключение отметил, что “научное изучение прошлого, в том числе и научной мыс-



Малый конференц-зал Академии наук СССР, в котором проходили заседания КИЗ. 1920-е годы

ли, всегда приводит к введению в человеческое сознание нового. Но в моменты перелома научного сознания человечества так, и только так, открываемое новое может являться огромной духовной ценностью в жизни человека. Этот злободневный интерес к истории науки, помимо её значения как искания истины, мы не можем и не должны забывать и в нашей комиссии, единственном центре этой научной дисциплины в нашей стране» [7, с. 229, 230]. На заседании также выступили с докладами академик П.П. Лазарев («Взгляд московских физиков на создание научных школ») и профессор М.А. Блох («Из впечатлений о работах по истории знания в Германии»). На заседании КИЗ присутствовало 57 человек, среди которых были академики В.В. Бартольд, А.А. Борисяк, К.Д. Глинка, С.А. Жебелёв, В.А. Кистяковский, Д.П. Коновалов, И.Ю. Крачковский, П.А. Лавров, А.П. Павлов, С.Ф. Платонов и другие ведущие учёные Ленинграда [2].

С 1927 г. деятельность комиссии приняла регулярный характер. Практически ежемесячно проводились заседания, ставившие своей задачей «как возбуждение интереса к истории науки, так и объединение интересующихся ею научных работников». В заседаниях участвовали от 30 до 70 человек — как членов КИЗ, так и приглашённых с разрешения председателя. Из докладов, заслушанных на заседаниях КИЗ, и докладов на

торжественных заседаниях АН СССР, в повестке дня которых стояли вопросы истории науки, 59% было посвящено проблемам естественных наук, 36% — гуманитарных и 5% — технических наук [3]. Наибольшее количество докладов — шесть — прочитал В.И. Вернадский, трижды с докладами выступали историк член-корреспондент АН СССР Н.И. Кареев, физик академик П.П. Лазарев, историк биологии М.М. Соловьёв, историк астрономии Д.О. Святский. Особый интерес присутствовавших вызвали доклады академика А.Ф. Иоффе «Развитие научной мысли в физике XX в.» и академика В.В. Струве «Достижение египетской математики по данным папируса бывшего собрания В.С. Голенищева». Из 104 прочитанных докладов 44 были опубликованы в академических изданиях.

КИЗ выступала инициатором и организатором юбилейных историко-научных торжественных заседаний в Академии наук. Например, в 1927 г. прошли заседания, посвящённые 100-летию со дня рождения П.П. Семёнова-Тян-Шанского, 200-летию со дня смерти И. Ньютона, 100-летию со дня рождения французского химика М. Бертелло; в 1929 г. — 100-летию со дня рождения А.М. Бутлерова, 10-летию со дня смерти академика А.С. Лаппо-Данилевского; в 1930 г. — памяти академика А.П. Павлова, 200-летию со дня возвращения Камчатской экспедиции командора В. Беринга; в 1931 г. — 100-летию со дня откры-

тия М. Фарадеем электромагнитной индукции; в 1932 г. — 25-летию со дня смерти Д.И. Менделеева.

Именно в эти годы В.И. Вернадским были написаны его классические работы по истории науки: “Записка о необходимости создания Комиссии по истории науки, философии и техники”, “Записка о необходимости возобновления работ Комиссии по истории наук”, “Работы по истории знаний”, речь “Памяти академика К.М. Бэра”. Каждое из этих сочинений — значительная веха в истории КИЗ.

В 1928 г. составляется первый план работы комиссии, в котором очерчиваются её задачи: “Научно-исследовательская деятельность ведётся по изучению многочисленных, но ещё не обработанных материалов из архива академика К.М. Бэра, архива М.В. Ломоносова, переписки А.О. и В.О. Ковалевских, рукописей, связанных с экспедицией Беринга и русских астрономических текстов XV в.” [8].

Одним из направлений деятельности КИЗ стало изучение жизни и творческого наследия академика К.М. Бэра. 2 января 1927 г. на открытии выставки в память о его научных достижениях В.И. Вернадский выступил с речью, посвящённой 100-летию со дня избрания К.М. Бэра членом-корреспондентом Петербургской академии наук [9]. Был подготовлен и издан первый выпуск Бэровского сборника, в который вошли статьи В.И. Вернадского (“Памяти академика К.М. фон Бэра”), М.М. Соловьёва (“Переписка академика К.М. фон Бэра с адмиралом И.Ф. Крузенштерном”) и Э.Л. Радлова (“К.М. фон Бэр как философ”). Второй выпуск сборника, хотя статьи для него были подготовлены, издать не удалось. Как, впрочем, не удалось восстановить и премию имени Бэра, учреждённую в 1896 г.

На протяжении всех лет существования КИЗ она активно участвовала в подготовке к изданию трудов М.В. Ломоносова. Огромную работу по выявлению и систематизации его научного и эпистолярного наследия проделали Б.Н. Меншуткин, С.Н. Чернов, Л.Б. Модзалевский, М.Н. Буткевич. VI и VII тома девятого издания собрания сочинений М.В. Ломоносова (оно выходило с 1891 по 1948 г.) под редакцией Б.Н. Меншуткина и Г.А. Князева вышли в свет в 1934 г. Уже к этому времени стало ясно, что это ещё не законченное издание сочинений великого русского учёного стало библиографической редкостью. Поэтому в ноябре 1934 г. учёный секретарь Института истории науки и техники АН СССР М.А. Гуковский обратился в Президиум АН СССР с письмом о необходимости подготовки и издания академического Полного собрания сочинений М.В. Ломоносова [10]. И хотя последний, завершающий, VIII том девятого издания собрания сочинений

появился лишь в 1948 г. (в нём собрана переписка учёного, подготовленная к печати и прокомментированная Л.Б. Модзалевским), ещё до выхода его в свет 16 сентября 1946 г. редакционно-издательский совет Академии наук принял решение об издании десятого издания Полного собрания сочинений М.В. Ломоносова. Оно было осуществлено в 1950–1959 гг. в 10 томах. В 1983 г. вышел XI-й, справочный том.

В 1927 г. в КИЗ зародилась идея организации музея истории науки и техники. Несмотря на приложенные усилия по сбору экспонатов и особое внимание В.И. Вернадского, а потом и Н.И. Бухарина к этому проекту, планам создания музея не суждено было сбыться.

За время существования КИЗ многие члены комиссии выступали с собственными инициативными проектами: изучалась переписка биолога академика А.О. Ковалевского с братом — палеонтологом В.О. Ковалевским (А.А. Борисяк), профессора Дерптского университета А.А. Бунге с академиком К.М. Бэром (М.М. Соловьёв), исследовались материалы экспедиций В. Беринга (Л.С. Берг), академика Г.И. Лангсдорфа (М.М. Соловьёв, Л.С. Берг, И.Д. Стрельников), Я.П. Гавердовского (С.Н. Чернов), осуществлялся сбор документов для написания научных биографий византиниста академика В.Г. Васильевского (И.М. Гревс), биолога академика В.Ф. Зуева (М.М. Соловьёв), учёного-дарвиниста С.А. Подольского (А.А. Гизетти), историка механики П.О. Сомова (А.М. Годыцкий-Цвирко). Были реализованы масштабные научные проекты по истории химии (М.А. Блох), астрономии и метеорологии (Д.О. Святский), социологии в России и СССР (Н.И. Кареев). Некоторые проекты, начатые в КИЗ, завершались изданием монографий или сборников. Например, подготовка справочника о персональном составе Академии наук завершилась публикацией в 1925 г. Б.Л. Модзалевским аннотированного списка учёных, входивших в состав академии за всю историю её существования. Стараниями членов комиссии, и прежде всего В.И. Вернадского, впервые удалось собрать специальную библиотеку по истории знаний [2].

В 1927 г. началась издательская деятельность комиссии. За пять лет вышло 11 книг серии “Труды Комиссии по истории знаний”. За исключением сборника памяти Бэра, это были монографические исследования, выполненные членами КИЗ, и в их числе работы академиков Б.А. Тураева “Русская наука о Древнем Востоке”, Л.С. Берга “Очерк истории русской географической науки”, В.А. Кистяковского “Теория электролитической диссоциации Аррениуса и эволюция современной химии”. В 1927 г. В.И. Вернадскому с огромным трудом удалось добиться учреждения и дру-



Академик Н.И. Бухарин, председатель КИЗ с 1930 по 1932 г.

гой серии изданий КИЗ: в течение четырёх лет увидели свет восемь выпусков “Очерков по истории знаний”. В отличие от “Трудов” “Очерки” представляли собой сборники статей, подготовленных к юбилейным датам, они посвящались, в частности, памяти И. Ньютона, М.А. Кастрена, М. Бертелло, В. Томсона, А.М. Бутлерова, А.С. Лаппо-Данилевского, Л.Я. Штернберга и А.А. Шахматова. Общий объём изданий “Трудов” и “Очерков” достигает 127 печатных листов. Оглядываясь на опыт КИЗ, отметим, что многие из её инициатив, в том числе издательских, не утратили своего значения до наших дней [3].

Летом 1929 г. приступила к работе Комиссия по проверке аппарата учреждений АН СССР. Последовали увольнения. В числе уволенных оказался и учёный секретарь КИЗ, занимавший в ней единственную штатную должность, биолог М.М. Соловьёв. В октябре начались аресты по “Академическому делу”. 25 человек, проходивших по нему, были членами КИЗ. Причём из 16 человек, составлявших основное ядро подозреваемых, 9 были членами КИЗ — это академики С.Ф. Платонов, Н.П. Лихачёв, М.К. Любавский, Е.В. Тарле, члены-корреспонденты АН СССР В.Н. Бенешевич, Ю.В. Готье, Д.Н. Егоров, С.В. Рождественский и профессор А.И. Андреев. Нетрудно представить себе, каково было моральное состояние сотрудников Академии наук во время “чистки” и арестов. Несмотря на это, 24 ноября состоялось заседание КИЗ, на котором с докладом “Из истории мозаичных составов М.В. Ломоносова” выступил Н.И. Сидоров, позже также арестованный по “Академическому делу” [2].

1930-й год — особый в истории КИЗ. На фоне подготовки нового Устава АН СССР в феврале и марте комиссии разного уровня рассматривали деятельность КИЗ, весьма агрессивно ставился вопрос о самом её существовании. В ходе обсуждения академик В.И. Вернадский мужественно отстаивал интересы Комиссии по истории знаний. “Я согласился стать во главе этой комиссии, — говорил Вернадский, — без средств, просто для того, чтобы положить начало работе и прощупать почву, узнать, есть ли люди, которые этим интересуются”. Другое своё выступление он закончил словами: “Надо иметь в виду, что работа комиссии шла даром; кроме листов академии, весь труд был даровой. Это вовсе не так легко устроить в наше время” [3, с. 173].

Всё же В.И. Вернадскому пришлось отказаться от руководства комиссией. Это произошло 3 октября 1930 г. на заседании Общего собрания АН СССР, где председателем КИЗ избрали академика Н.И. Бухарина. Но главное, Комиссию по истории знаний удалось сохранить, она оставалась в числе структурных подразделений Общего собрания АН СССР. Этот её статус В.И. Вернадский считал чрезвычайно важным и особенно отстаивал.

Н.И. Бухарин был избран академиком по Отделению гуманитарных наук (экономика) 12 января 1929 г. в числе первой группы коммунистов, набрав 20 голосов “за” и 10 “против”. К тому времени он получил известность не только как государственный, партийный деятель, но и как крупный экономист. В “Записке об учёных трудах профессора Н.И. Бухарина”, составленной при выдвижении его на академическую должность, приведён список важнейших его трудов, содержащий 83 наименования. Бухарин был одним из тех, кто влиял на формирование политики Советского государства в отношении науки. По этим вопросам он написал ряд писем и записок, адресованных в Политбюро, участвовал в подготовке многих важнейших решений по Академии наук. Будучи членом комиссии по реорганизации академии, отстаивал необходимость сближения науки и производства, при его руководящем участии вырабатывался в 1930 г. новый Устав Академии наук. В июле 1931 г. он возглавлял советскую делегацию на II Международном конгрессе по истории науки и техники в Лондоне, где выступил с докладом “Теория и практика с точки зрения диалектического материализма”.

Вскоре после избрания председателем КИЗ, в январе 1931 г., Бухарин составил большую докладную записку в Президиум АН СССР “К вопросу об ориентации в работе КИЗ” [11]. В записке в качестве единственно правильного метода исследования провозглашался метод диалектического материализма.

В начале 1931 г. обязанности заместителя председателя КИЗ принял академик А.М. Деборин, учёным секретарем назначили историка М.А. Гуковского. Вместе с Бухариным они смогли не только активизировать деятельность комиссии, но и провести её реорганизацию в Институт истории науки и техники АН СССР, а затем успешно руководить им.

В Санкт-Петербургском филиале архива РАН сохранился ряд документов, свидетельствующих о заинтересованном участии Н.И. Бухарина в организации историко-научных исследований в Академии наук. По его предложению для успешной работы КИЗ стали создаваться тематические группы. Причём прежде всего подбирали руководителей, которые затем по своему усмотрению и надобности приглашали к исследованиям учёных. Были организованы тематические группы по истории физики, астрономии, химии, техники, математики, биологии, геологии, географии, этнографии, востоковедению и языкознанию. В качестве их руководителей выступили академики Л.С. Берг, Н.И. Вавилов, А.Ф. Иоффе, В.Л. Комаров, Н.Я. Марр, В.А. Обручев, С.Ф. Ольденбург, К.Д. Покровский и другие [12].

Важнейшим шагом на пути развития истории науки стало решение КИЗ от 17 августа 1931 г. об издании серии биографических очерков, посвящённых учёным и инженерам (идею серии предложил Бухарин). Уже к декабрю был разработан план, предполагавший издание 30 выпусков. Планировалось написание биографий древнегреческого философа Эпикура, российских учёных М.В. Ломоносова, И.П. Кулибина, А.С. Попова, немецкого инженера Р. Дизеля, американского промышленника Г. Форда и многих других. Среди авторов — признанные историки науки: М.А. Блох, И.А. Боричевский, В.И. Вернадский, М.А. Гуковский, А.Е. Ферсман и другие. Из подготовительных материалов к плану известно, что Бухарин хотел написать биографический очерк о И.В. Гёте [13]. Частично ему удалось осуществить своё намерение: 26 марта 1932 г. на торжественном заседании АН СССР, посвящённом 100-летию со дня смерти поэта и мыслителя, он выступил с докладом “Гёте и его историческое значение”.

Большое внимание Н.И. Бухарин уделял распространению и пропаганде знаний по истории науки и техники. По его инициативе было принято решение об организации выступлений членов КИЗ с научными докладами. Он же стал инициатором проведения 22 ноября 1931 г. торжественного заседания АН СССР, приуроченного к 100-летию со дня открытия М. Фарадемом электромагнитной индукции. Бухарин считал необходимым “наводнить” страну разнообразной научно-популярной и технической литературой, со-

здать сеть технических библиотек и выставок, использовать радио и, по возможности, кино. Особое значение в этом процессе он придавал организации технических музеев. «Музеи, — писал Бухарин, — есть первоклассный “основной капитал” технической пропаганды» [2, с. 425]. В качестве председателя КИЗ он потратил много сил и энергии, добиваясь создания Музея истории науки и техники.

Н.И. Бухарин, безусловно, сыграл главную роль в преобразовании КИЗ в Институт истории науки и техники АН СССР. 25 февраля 1932 г. он обратился в Президиум АН СССР с докладной запиской, в которой аргументированно доказывал необходимость этого преобразования. В записке отмечалось: “Область исследовательской работы КИЗ весьма обширна и представляет собой совершенно особую дисциплину, привлекающую к себе всё большее внимание в буржуазных государствах и имеющую ещё неизмеримо большее значение в СССР, где необходимо с точки зрения марксистско-ленинского учения критически воспринять наследие старой науки и техники” [2, с. 481, 482]. 28 февраля 1932 г. на заседании Общего собрания АН СССР было решено преобразовать КИЗ в Институт истории науки и техники [14].

Особо следует сказать о членах КИЗ. Первый их список относится к декабрю 1921 г., в нём 93 человека. Любопытно отметить, что 69 из них — члены академии (академики и члены-корреспонденты), 24 — учёные-специалисты. 46 членов КИЗ — практически половина состава — участвовали в написании статей для сборника “Русская наука”.

В материалах комиссии за 1929 г. имеется список её членов, в котором значатся 135 фамилий. Не будет преувеличением сказать, что в КИЗ входили многие выдающиеся учёные, представлявшие почти все отрасли естественных и гуманитарных наук, 95 из них являлись членами АН СССР, 40 — учёными-специалистами. В составе комиссии периода В.И. Вернадского наблюдалось равновесие представителей разных дисциплин: половина её членов занималась историей гуманитарных наук, столько же — историей естественных наук. Среди членов КИЗ “бухаринского периода” заметно преобладание историков техники и представителей естественных наук. За всё время существования комиссии — с 14 мая 1921 г. по 28 февраля 1932 г. — в ней состояло 308 человек. Из них 133 занимались историей гуманитарных наук, 142 — историей естественных наук и 33 — историей технических наук [2].

Опыт Комиссии по истории знаний, её стремление развернуть поиск по всем важнейшим направлениям естественных, технических и гуманитарных наук, способность объединить учёных

разных специальностей, готовность к открытому обсуждению изучаемых проблем заложили прочный фундамент развития в нашей стране историко-научных исследований. Деятельность КИЗ легла в основу создания Института истории науки и техники АН СССР, правопреемником которого стал Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН [15].

В заключение хочется напомнить слова В.И. Вернадского из статьи “Памяти академика К.М. фон Бэра” (1927), что изучение истории науки в России, выявление её роли в мировой культуре и “широкий охват этим знанием всего народа имеет первостепенное значение для народного самосознания. А осознанность народом своего бытия есть, может быть, самая большая сила, которая движет жизнь” [16, с. 226].

ЛИТЕРАТУРА

1. *Илизаров С.С.* История науки и техники: от зарождения исследовательского направления до формирования в России профессионального сообщества // Архив истории науки и техники. Вып. 4. М.: Янус-К, 2010. С. 5–91.
2. Комиссия по истории знаний. 1921–1932 гг. Из истории организации историко-научных исследований в Академии наук. Сборник документов / Сост. В.М. Орёл, Г.И. Смагина. СПб.: Наука, 2003.
3. В.И. Вернадский и Комиссия по истории знаний (К 150-летию со дня рождения В.И. Вернадского) / Отв. ред. Ю.М. Батулин. Ред.-сост. В.М. Орёл, Г.И. Смагина. М., СПб.: Росток, 2013.
4. *Есаков В.Д.* Неосуществлённый проект Академии наук // Вестник РАН. 1997. № 12. С. 1129–1139.
5. *Тункина И.В.* К истории сборника “Русская наука” // Комиссия по истории знаний. 1921–1932 гг. Из истории организации историко-научных исследований в Академии наук. Сборник документов / Сост. В.М. Орёл, Г.И. Смагина. СПб.: Наука, 2003. С. 637–659.
6. СПб. филиал Архива РАН. Ф. 2. Оп. 1-1917. Д. 27. Л. 75–76.
7. *Вернадский В.И.* Несколько мыслей о современном значении истории науки // Вернадский В.И. Избранные труды по истории науки. М.: Наука, 1981.
8. СПб. филиал Архива РАН. Ф. 154. Оп. 1. Д. 12. Л. 191–193.
9. *Соловьёв М.М.* Путеводитель по выставке в память академика К.М. Бэра. Л., 1927.
10. СПб. филиал Архива РАН. Ф. 154. Оп. 1. Д. 101. Л. 41–41 об.
11. СПб. филиал Архива РАН. Ф. 154. Оп. 1. Д. 35. Л. 6–9.
12. СПб. филиал Архива РАН. Ф. 154. Оп. 1. Д. 22. Л. 14–31.
13. СПб. филиал Архива РАН. Ф. 154. Оп. 1. Д. 35. Л. 39–39 об.
14. СПб. филиал Архива РАН. Ф. 154. Оп. 1. Д. 57. Л. 43.
15. *Батулин Ю.М.* На юбилейном рубеже. К 80-летию Института истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН // Вестник РАН. 2012. № 11. С. 1034–1040.
16. *Вернадский В.И.* Статьи об учёных и их творчестве. М.: Наука, 1997.

Международная энциклопедия CALS-технологий. Авиационно-космическое машиностроение.

Главный редактор А.Г. Братухин. М.: НИЦ АСК, 2015. 608 с.

DOI: 10.7868/S0869587316050108

Инновационное развитие авиационно-космической отрасли, критически важной для экономики и обеспечения безопасности страны, невозможно без применения новейших информационных технологий. Ведущее место в их ряду сегодня занимают разработанные три десятилетия назад американскими специалистами для нужд оборонного комплекса США CALS-технологии (Continuous Acquisition and Lifecycle Support – непрерывная информационная поддержка всего жизненного цикла изделий от проектирования до списания с учёта и утилизации). Благодаря внедрению этой системы удалось значительно снизить затраты и время на разработку сложных образцов вооружения, стоимость их поддержки в эксплуатации в течение 40 и более лет, сократить время на корректировку проектов, решать другие задачи, обеспечивая обмен информационными потоками, касающимися жизненного цикла наукоемких изделий промышленности. Учитывая, что такие задачи характерны не только для производства вооружений, CALS быстро распространились и на другие отрасли не только в США, но и во всех развитых странах мира.

В Советском Союзе в 1980-е годы концепция интегрированной компьютеризации использовалась при создании авиационно-космической системы “Энергия-Буран” (генеральный конструктор академик АН СССР В.П. Глушко, главный конструктор орбитального корабля доктор технических наук Г.Е. Лозино-Лозинский). Например, с учётом деформации несущих конструкций при воздействии аэродинамических и тепловых нагрузок производился компьютерный раскрой элементов теплозащиты. По бесчертёжной технологии математические модели 38 000 теплозащитных плиток “Бурана” передавались из научно-производственного объединения “Молния” на Тушинский машиностроительный завод, где с использованием локальной вычислительной сети автоматически осуществлялись: расчёт технологических процессов, конструирование, обработка плиток на многокоординатных фрезерных станках с числовым программным управлением, контрольные операции. В последующем Тушинский машиностроительный завод организовал производство элементов теплозащитных плиток в монтажно-испытательном корпусе на Байконуре с передачей управляющих программ по каналам связи из Москвы.

В настоящее время аналогичные подходы применяются на российских предприятиях, производящих военные и гражданские самолёты, ракетно-космическую и другую сложную технику. Электронный обмен данными в процессе проектирования и управления позволяет существенно сократить сроки работ и объём конструкторской документации, так как описания многих составных частей оборудования, машин и систем, проектировавшихся ранее, хранятся в унифицированных форматах данных сетевых серверов, доступных любому пользователю технологий CALS. Цифровые технологии значительно уменьшают объём технологической оснастки при одновременном повышении точности деталей и сборочных единиц и выполнении требований взаимозаменяемости. Возрастает роль автоматизированного технологического и контрольно-измерительного оборудования: станков с числовым программным управлением, координатно-измерительных машин. Существенно облегчается решение проблем ремонтпригодности, интеграции продукции в различного рода системы и среды, адаптации к меняющимся условиям эксплуатации. Среди достижений CALS-технологий – лёгкость распространения передовых проектных решений, возможность многократного воспроизведения частей проекта в новых разработках. Предполагается, что успех на рынке сложной технической продукции в XXI в. будет немислим вне технологий CALS.

Развитие CALS-технологий в авиационно-космической индустрии и оборонно-промышленном комплексе идёт опережающими темпами по сравнению с другими отраслями промышленности. Вот почему столь важно обобщение уже имеющегося опыта их применения. Такая попытка впервые была реализована в “Российской энциклопедии CALS. Авиационно-космическое машиностроение”, изданной в 2008 г. Научно-исследовательским центром автоматизированных систем конструирования (НИЦ АСК). И вот спустя семь лет, с учётом новых реалий, издательством НИЦ АСК выпущена “Международная энциклопедия CALS-технологий. Авиационно-космическое машиностроение” (главный редактор обоих трудов доктор технических наук А.Г. Братухин, международный эксперт в области аэрокосмического машиностроения и CALS-технологий). Следует отметить, что авторы энциклопедии – ведущие учёные, специалисты известных в

мире авиационных институтов, ОКБ, заводов, научно-производственных объединений, технических университетов и других организаций России, Украины, Казахстана — создали её в инициативном порядке при участии и поддержке Национального исследовательского университета “МЭИ”, Центрального аэрогидродинамического института им. профессора Н.Е. Жуковского, ПАО «Компания “Сухой”», Государственного космического научно-производственного центра им. М.В. Хруничева. Рецензенты — академики РАН Ю.В. Гуляев, Б.И. Каторгин, Н.П. Лавёров, Б.Е. Патон, М.А. Погосян.

Энциклопедия включает 10 разделов. В них подробно рассматриваются: стратегия CALS, особенности жизненного цикла авиационно-космической техники, электронное представление при создании изделий, конструкторско-технологическая подготовка производства, его организация, менеджмент качества, логистическое обеспечение, эксплуатация, техническое обслуживание, вопросы формирования высококвалифицированного кадрового состава.

Книга открывается посвящёнными информационным технологиям статьями профессора И.П. Норенкова — о современных программных и аппаратных средствах CALS, профессора А.Г. Братухина — о принципах CALS и об основополагающих интегрированных информационных технологиях авиационно-космической индустрии, академика Б.И. Каторгина — о разработке и внедрении мощного маршевого жидкостного ракетного двигателя РД-180, профессора А.А. Медведева — об особенностях жизненного цикла средств ракетно-космической техники, директора “КНААЗ им. Ю.А. Гагарина” (филиал ПАО «Компания “Сухой”») кандидата технических наук А.И. Пекарша — о применении координатно-измерительных машин при создании современной авиационной техники.

Авторы энциклопедии не обходят молчанием тот факт, что на многих отечественных предприятиях, даже таких передовых отраслей, как авиационное и космическое машиностроение, до сих пор отсутствует необходимая аппаратно-программная база и используется бумажный документооборот, что предопределяет неизбежное поражение в современной жёсткой конкурентной борьбе. Поэтому столь актуальны отраслевые статьи энциклопедии, такие как первая статья раздела “Электронное представление при создании изделий авиационно-космической техники”. Речь в ней идёт об электронном конструировании самолёта на примере электронного макета пассажирского самолёта “Сухой Суперджет-100”. Нельзя не отметить, что в ПАО «Компания “Сухой”» впервые в России обеспечена реализация полного жизненного цикла боевых и гражданских самолётов на базе цифровых технологий. Это позволило существенно повысить экономическую эффективность деятельности компании, сохранить

конкурентные преимущества, интегрироваться в мировой авиационный рынок и выйти на новый качественный уровень послепродажного обслуживания, объединив в информационном пространстве разработчиков и потребителей продукции компании во всём мире. Так, при организации серийного выпуска “Сухого Суперджета-100” на Комсомольском-на-Амуре авиационном заводе им. Ю.А. Гагарина применение современных цифровых технологий способствовало максимальному сокращению сроков реализации проекта, обеспечению высокого качества продукции при снижении трудоёмкости производства. Подобные прогрессивные подходы к созданию техники должны стать достоянием всей российской промышленности.

По оценке академика Б.И. Каторгина, в энциклопедии весомо представлены разделы, посвящённые перспективным материалам для авиакосмической техники, в том числе композиционным. Например, большим преимуществом углерод-углеродных материалов является возможность проектирования требуемых механических свойств в заданных направлениях приложения нагрузки к элементам конструкции. Особое внимание уделено наноматериалам и нанотехнологиям, применение которых в ряде случаев позволяет в разы улучшить некоторые важные характеристики изделий.

Как отмечает академик Б.Е. Патон, энциклопедия представляет несомненный интерес для специалистов в области интегрированных информационных технологий по всем этапам жизненного цикла сложных технических систем. Мировой опыт, накопленный предприятиями наукоёмкого машиностроения, прежде всего ведущими авиастроительными фирмами, послужит хорошей основой для комплексного развития CALS-технологий не только в авиационной промышленности, но и в других машиностроительных отраслях.

Труд авторского коллектива базируется на фундаментальных научных исследованиях в области CALS-технологий и мировом опыте их использования, поэтому нельзя не поддержать мнение академика Н.П. Лавёрова, что “энциклопедия будет полезна не только широкому кругу специалистов, студентам, аспирантам и преподавателям, обучающимся и работающим в области авиационно-космического машиностроения, но и сотрудникам институтов Российской академии наук, а также государственным и политическим деятелям, принимающим решения в области индустрии, находящейся на переднем крае науки и техники”.

М.А. ПОГОСЯН,
академик РАН,
ректор Московского авиационного института,
Москва, Россия
mai@mai.ru

ОФИЦИАЛЬНЫЙ ОТДЕЛ

ЮБИЛЕИ

АКАДЕМИКУ А.И. ТАТАРКИНУ – 70 ЛЕТ



Александр Иванович ТАТАРКИН — известный учёный в области региональной экономики и пространственного развития, крупный организатор экономической науки на Урале, автор 1100 научных публикаций, в том числе 100 монографий. Под его руководством разработана методология оценки эконо-

номической безопасности региональных систем по трём структурным блокам: производственный, социальный, экологический. Обоснована и доказана теория саморазвития региональных и территориальных социально-экономических систем на основе самоокупаемости.

Учёным предложен механизм модернизации федеративных отношений на основе программно-проектного подхода. Рекомендованы меры по повышению инновационной активности рыночных агентов посредством устранения сдерживающих факторов внедрения инициативных разработок в производство, более активного вовлечения в формирование интеллектуального ресурса науки, образования, власти и бизнеса, развития интеграции между ними посредством нацеленности макроэкономических условий на массовое использование интеллектуального ресурса в

управленческой и производственной деятельности.

А.И. Татаркин — директор Института экономики УрО РАН, член Президиума УрО РАН, член бюро Отделения общественных наук РАН, член экспертных советов Комитета Госдумы РФ по федеративному устройству и вопросам местного самоуправления, Открытого Правительства РФ, ряда международных академий, обществ, соучредитель и участник Международного клуба экономистов (г. Астана), почётный доктор экономики и профессор ряда отечественных и зарубежных университетов, главный редактор журналов “Экономика региона” и “Журнал экономической теории”, член редсоветов более 15 отечественных и зарубежных научных журналов.

А.И. Татаркин — заслуженный деятель науки РФ, дважды лауреат премии Правительства РФ в области науки и техники, премий им. М.В. Ломоносова МГУ и им. А.Н. Косыгина Российского союза товаропроизводителей, международной премии “Хрустальный дракон”, награждён орденами Почёта, Дружбы, “Звезда Отечества”, Св. Праведного Иоанна Кронштадтского “За духовное возрождение России”, золотой медалью ВДНХ, международной медалью “Факел Бирмингема”, почётной медалью им. В.В. Леонтьева Президиума РАЕН.

ЧЛЕНУ-КОРРЕСПОНДЕНТУ РАН У.М. ДЖЕМИЛЕВУ – 70 ЛЕТ



Усеин Меметович ДЖЕМИЛЕВ — крупный учёный в области металлокомплексного катализа, органического и металлоорганического синтеза, автор и соавтор более 1000 научных публикаций, в том числе 5 монографий. Он развивает одно из перспективных направлений современной химии — це-

ленаправленный синтез с применением методов металлокомплексного катализа и металлоорганических реагентов и создание на их основе нетрадиционных химических технологий и процессов.

Мировую известность учёному принесли работы в области комплексного циркониевого катализа органических и металлоорганических реакций. Им совместно с учениками создано новое научное направление — одностадийный каталитический синтез сераорганических соединений с применением гомогенных металлокомплексных катализаторов; открыты новые реакции; разработаны общие принципы и оригинальные методы каталитической гетероциклизации диенов и ацетиленов с получением широкого класса гетероциклов и гетероатомных соединений.

У.М. Джемилевым разработана и внедрена в промышленность новая стратегия каталитического синтеза высоконапряжённых полицикли-

ческих углеводов уникальной структуры; открыты новые реакции, которые легли в основу создания технологий получения материалов и изделий для специальной техники. В настоящее время учёный руководит работами в области наноразмерных углеводородных кластеров — фуллеренов и в области синтеза и химии гигантских углеводородных металлоорганических и гетероатомсодержащих макроциклов.

У.М. Джемилев — директор Института нефтехимии и катализа РАН и заведующий лабораторией каталитического синтеза, председатель Президиума Уфимского научного центра РАН, член

Научного совета РАН по катализу и Научного совета РАН по нефтехимии, член редколлегии журналов “Органическая химия” и “Нефтехимия”. Среди его учеников 13 докторов и 80 кандидатов наук.

У.М. Джемилев — заслуженный деятель науки Республики Башкортостан, лауреат Государственных премий СССР и РФ в области науки и техники, премии им. А.М. Бутлерова РАН, награждён медалью ордена “За заслуги перед Отечеством” II степени, золотой Грамотой Мецената Международного благотворительного фонда “Меценаты столетия”.

ЧЛЕНУ-КОРРЕСПОНДЕНТУ РАН В.В. ЗУЕВУ — 60 ЛЕТ



Владимир Владимирович ЗУЕВ — известный учёный в области климатологии и физики атмосферы, лидер научной школы по лазерному зондированию средней атмосферы, автор более 400 научных публикаций, в том числе автор и соавтор 10 монографий. Им получены важные результаты в области ком-

плексного лазерного зондирования климатообразующих и экологических параметров атмосферы, в изучении геофизических и физико-химических механизмов трансформации озоносферы. Под его руководством создана включённая в “Перечень уникальных научно-исследовательских и экспериментальных установок России” Сибирская лидарная станция, на которой уже более 30 лет осуществляется непрерывный контроль стратосферных изменений.

Учёным разработана новая концепция влияния вулканогенных факторов на разрушение стратосферного озона; предложен и аргументирован механизм подъёма на стратосферные высо-

ты продуктов дегазации вулкана Эребус, играющих ключевую роль в формировании антарктической озоновой дыры; на основе предложенного и разработанного метода реконструкции поведения озоносферы из дендрохронологических данных проведён анализ вулканогенных депрессий стратосферного озона в Северном полушарии на временном интервале нескольких столетий.

В.В. Зуев — заместитель директора по научной работе Института мониторинга климатических и экологических систем СО РАН, профессор кафедры гидрогеологии, инженерной геологии и гидрогеоэкологии Томского политехнического университета, член редколлегии журнала “Известия РАН. Физика атмосферы и океана”, редакционного совета “Журнала Сибирского федерального университета” и совета редколлегии журнала “Наука и образование”. Среди его учеников 6 докторов и 15 кандидатов наук.

В.В. Зуев — лауреат Государственной премии РСФСР в области науки и техники, премии им. В.А. Коптюга РАН, лауреат конкурса Томской области в сфере образования и науки, награждён медалью им. К.Э. Циолковского Федерации космонавтики РФ.

ЧЛЕНУ-КОРРЕСПОНДЕНТУ РАН С.Г. РУСАКОВУ — 70 ЛЕТ



Сергей Григорьевич РУСАКОВ — известный учёный в области автоматизации проектирования (САПР) сверхбольших интегральных схем (СБИС) и микроэлектронных систем, автор и соавтор более 180 научных публикаций, в том числе 2 монографий. Им внесён значительный

вклад в теорию и методы автоматизации схемотехнического проектирования; разработаны методы и новые вычислительные алгоритмы схемотехнического моделирования, обеспечивающие повышение эффективности и качества практического проектирования современных интегральных схем высокой степени сложности. Под его руководством разработана система схемотехнического моделирования, внедрённая на ряде отечественных предприятий.

С.Г. Русаковым создано новое алгоритмическое направление, позволившее получить вычис-

лительные схемы моделирования электрических характеристик СБИС с применением декомпозиционных методов, что радикально увеличивает производительность моделирующих программ; предложена концепция автоматизации формирования макромоделей фрагментов СБИС по их полным моделям, на базе которой разработаны и внедрены в практику моделирования методы автоматической генерации макромоделей; разработан ускоренный метод расчёта установившихся периодических режимов нелинейных радиотехнических схем, ставший базовым в практических приложениях; решены теоретические и практические задачи расширения вычислительных возможностей метода гармонического баланса для моделирования в частотной области радиотехнических СБИС с нелинейными элементами в ре-

жимах больших амплитуд входных гармонических воздействий.

С.Г. Русаков — главный научный сотрудник Института проблем проектирования в микроэлектронике РАН, заместитель председателя докторского диссертационного совета института, член редколлегии журнала “Информационные технологии”; был председателем программного комитета регулярно проводимой Всероссийской научно-технической конференции “Проблемы разработки перспективных микро- и нанoeлектронных систем”. Среди его учеников 2 доктора и 6 кандидатов наук.

С.Г. Русаков — заслуженный деятель науки РФ.

НАГРАДЫ И ПРЕМИИ

ПРЕМИЯ ИМЕНИ А.О. КОВАЛЕВСКОГО 2015 ГОДА — В.В. ИСАЕВОЙ



Президиум РАН присудил премию им. А.О. Ковалевского 2015 г. доктору биологических наук Валерии Васильевне Исаевой (Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН) за цикл работ “Исследование закономерностей и механизмов морфогенеза в развитии и эволюции животных”.

Удостоенный премии цикл работ посвящён изучению механизмов морфогенеза в онтогенетическом и эволюционном развитии многоклеточных животных. Исследования, затрагивающие разные уровни организации живых систем,

проведены на обширном материале с использованием комплекса классических и современных методов биологии развития и эмбриологии. Результаты рассмотрены в контексте основных проблем современной биологии с привлечением подходов синергетики, топологии и фрактальной геометрии. Это позволило автору впервые дать топологическую интерпретацию морфогенеза Metazoa и показать фундаментальную роль преобразований топологии и симметрии в развитии и эволюции животных. Большое общebiологическое значение имеет исследование В.В. Исаевой роли стволовых клеток в эволюции: обнаружен эволюционный консерватизм экспрессии генов в плюрипотентных стволовых клетках нескольких типов беспозвоночных животных и в клетках половой линии всех Metazoa.

ПРЕМИЯ ИМЕНИ А.А. БАЕВА 2016 ГОДА — М.П. КИРПИЧНИКОВУ



Президиум РАН присудил премию им. А.А. Баева 2016 г. академику Михаилу Петровичу Кирпичникову за цикл работ “Рекомбинантные белки как современный инструмент для структурной биологии, биофизики и молекулярной биологии”.

Удостоенный премии цикл работ посвящён разработке и применению комплексного подхода к изуче-

нию взаимосвязи структуры и функций биологических макромолекул, прежде всего белков, основанного на согласованном использовании приёмов генетической инженерии и физического анализа структуры биополимеров.

Исследования М.П. Кирпичникова характеризуются использованием большого количества разнообразных экспериментальных моделей. В его работах генно-инженерные и белково-инженерные подходы, включающие использование различных экспрессионных систем, сочетаются с биоинформационным анализом.

МЕЖДУНАРОДНАЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ПРЕМИЯ “ГЛОБАЛЬНАЯ ЭНЕРГИЯ” 2016 ГОДА

Премии “Глобальная энергия” в 2016 г. удостоен академик РАН Валентин Николаевич Пармон за развитие инновационных материалов катализатора для нефтепереработки и фотохимического расщепления воды в качестве важного вклада искусственного фотосинтеза углеводородного топлива.



В.Н. Пармон (род. в 1948 г.) — российский инженер-физик, академик РАН, специалист в области катализа и фотокатализа, химической кинетики в конденсированных фазах, химической радиоспектроскопии, химических методов преобразования энергии, нетрадиционных и возобновляемых источни-

ков энергии, термодинамики неравновесных процессов. В 1995–2014 гг. — директор Института катализа им. Г.К. Борескова СО РАН, в настоящее время — его научный руководитель.

Основными направлениями научных исследований В.Н. Пармона являются разработка и исследование катализаторов и каталитических процессов, в том числе для преобразования и аккумуляции различных видов энергии, катализ и фотокатализ в природе и при использовании возобновляемых и нетрадиционных энергоресурсов, выяснение роли абиогенных каталитических и фотокаталитических процессов в формировании состава атмосферы Земли и зарождении биосферы.

В области химической радиоспектроскопии В.Н. Пармон внёс существенный вклад в разработку теории влияния электронных обменных взаимодействий на спектры ЭПР, предложил теорию спектров ЭПР стабильных бирадикалов, что позволило получить обширную информацию об их внутримолекулярной подвижности и геометрической структуре. В области химической кинетики он изучал формальную кинетику туннельных реакций переноса электрона на большие расстояния. Он разработал теоретические основы термохимического преобразования солнечной энергии, создал новое направление радиационного катализа — радиационно-термический катализ. Под его руководством сконструированы, изготовлены и испытаны первые в стране солнечные ката-

литические реакторы различной конструкции, которые остаются самыми эффективными в мире.

В области радиационно-термического катализа В.Н. Пармон предложил принципиально новый подход к прямому преобразованию ионизирующего излучения в энергию химических топлив. В области теории гетерогенного катализа он впервые дал качественное и количественное объяснение явлению флуидизации активных компонентов ряда металлических катализаторов в ходе каталитических процессов с образованием углеродных отложений, первым наблюдал явления скачкообразного изменения скорости низкотемпературного каталитического процесса и отталкивания парамагнитных молекул от поверхности при переходе оксидного катализатора в сверхпроводящее состояние, разработал подходы к селективному окислению лёгких углеводородов в низко- и высокотемпературных газофазных электрокаталитических устройствах, а также в системах с газодиффузионными электродами.

Под руководством В.Н. Пармона созданы методы бесконтактного измерения температуры наночастиц активного компонента нанесённых металлических катализаторов в момент их функционирования; методы ЯМР-томографии *in situ* адаптированы к исследованию состояния катализаторов в ходе протекания реального каталитического процесса, в том числе при повышенных температурах; развито приложение методов термодинамики неравновесных процессов к анализу протекания каталитических процессов и на этой основе предложена, а затем и экспериментально подтверждена возможность прямого встраивания метана и других лёгких алканов в более тяжёлые углеводороды; разработаны принципиально новые центробежные реакторы для термоударной обработки порошков твёрдых субстратов, отработана технология получения с помощью этих реакторов порошков активной окиси алюминия.

Валентин Николаевич — автор и соавтор более 800 научных работ, 7 монографий, 33 обзоров, 7 учебников для вузов, обладатель более 100 авторских свидетельств и патентов.

Сдано в набор 15.06.2016	Подписано к печати 19.07.2016	Дата выхода в свет 25.09.2016	Формат 60 × 88 ¹ / ₈
Офсетная печать	Усл. печ. л. 12.0	Усл. кр.-отт. 1.9 тыс.	Уч.-изд. л. 12.0
	Тираж 132 экз.	Зак. 219	Бум. л. 7.0
		Цена свободная	

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

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

Оригинал-макет подготовлен МАИК “Наука/Интерпериодика”

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