
СОДЕРЖАНИЕ

Том 88, номер 8, 2018

Общее собрание членов Российской академии наук

Академия подводит итоги и определяет программу действий на будущее.

Дневник Общего собрания членов РАН 675

Приветственное слово заместителя председателя Правительства РФ *А. В. Дворковича* 680

Приветственное слово министра образования и науки РФ *О. Ю. Васильевой* 681

Приветственное слово министра здравоохранения РФ *В. И. Скворцовой* 682

Приветственное слово первого заместителя председателя Комитета Совета Федерации РФ по науке, образованию и культуре *Л. С. Гумеровой* 683

Приветственное слово заместителя председателя Комитета Государственной думы РФ по образованию и науке академика РАН *Г. Г. Онищенко* 685

О состоянии фундаментальных наук в Российской Федерации и важнейших научных достижениях в 2017 году. Доклад президента РАН академика РАН *А. М. Сергеева* 686

Выступление руководителя Федерального агентства научных организаций России *М. М. Котюкова* 699

О работе президиума РАН в 2017 году. Доклад главного учёного секретаря президиума РАН академика РАН *Н. К. Долгушкина* 701

О приоритетных направлениях деятельности РАН. Доклад президента РАН академика РАН *А. М. Сергеева* 707

О результатах выборов профессоров РАН. Сообщение вице-президента РАН академика РАН *А. Р. Хохлова* 715

О представительствах Российской академии наук на территории Российской Федерации. Сообщение вице-президента РАН академика РАН *А. В. Адрианова* 716

О работе Дальневосточного отделения РАН в 2017 году. Выступление председателя ДВО РАН академика РАН *В. И. Сергиенко* 718

О работе Сибирского отделения РАН в 2017 году. Выступление председателя СО РАН академика РАН *В. Н. Пармона* 723

О работе Уральского отделения РАН в 2017 году. Выступление председателя УрО РАН академика РАН *В. Н. Чарушина* 728

Выступления участников Общего собрания членов РАН: академиков РАН *Ю. В. Белова*, *Б. С. Кашина*, *А. В. Смирнова*, ректора Санкт-Петербургского государственного университета *Н. М. Кропачева*, академиков РАН *В. В. Бражкина*, *А. А. Романенко*, председателя Профсоюза работников РАН *В. П. Калинушкина*, академиков РАН *О. А. Донцовой*, *А. Ю. Розанова*, *М. И. Кузьмина*, *В. В. Калашикова*, *С. Б. Середина*, члена-корреспондента РАН *Ф. Г. Войтоловского*, академиков РАН *Р. Ф. Ганиева*, *В. А. Черешнева*, члена-корреспондента РАН *Ю. Б. Марина*, академика РАН *А. Г. Дегерменджи*, членов-корреспондентов РАН *А. В. Корниенко*, *И. К. Камилова*, академиков РАН *А. Г. Литвака*, *А. К. Тулохонова*, *Р. И. Нигматулина* 732

Заключительное слово президента РАН академика РАН *А. М. Сергеева* 751

Об основных результатах работы РАН в 2017 году и приоритетных направлениях её деятельности. Постановление Общего собрания членов РАН 753

Об избрании членов президиума РАН. Постановление Общего собрания членов РАН 755

О внесении изменений в постановление Общего собрания членов РАН от 20 марта 2017 г. № 12 “Об утверждении списочного состава отделений РАН и секций, входящих в состав отделений РАН”. Постановление Общего собрания членов РАН 756

Об открытии Представительства федерального государственного бюджетного учреждения “Российская академия наук” на территории Белгородской области. Постановление Общего собрания членов РАН 757

Об открытии Представительства федерального государственного бюджетного учреждения “Российская академия наук” на территории Ульяновской области. Постановление Общего собрания членов РАН 757

Об открытии Представительства федерального государственного бюджетного учреждения “Российская академия наук” на территории Республики Башкортостан. Постановление Общего собрания членов РАН 758

Наука и общество

А. А. Акаев, В. А. Садовничий

Математическое измерение мегапроекта “Один пояс — один путь” 759

CONTENTS

Vol. 88, No. 8, 2018

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 Members

The Academy Summarizes the Results and Defines an Agenda for the Future.

<i>The Diary of the General Meeting of the RAS Members</i>	675
Greeting of the Deputy Prime Minister of the Russian Federation <i>A.V. Dvorkovich</i>	680
Greeting of the Minister of Education and Science of the Russian Federation <i>O. Yu. Vasilyeva</i>	681
Greeting of the Minister of Public Health of the Russian Federation <i>V.I. Skvortsova</i>	682
Greeting of the First Deputy Chairman of the Council Committee for Science, Education and Culture of the RF Federal Assembly <i>L.S. Gumerova</i>	683
Greeting of the Deputy Chairman of the State Duma Committee on Education and Science academician <i>G.G. Onishchenko</i>	685
On the Condition of Fundamental Sciences in the Russian Federation and the Most Important Scientific Achievements in 2017. <i>Report by the RAS President Academician A.M. Sergeev</i>	686
Address of the Head of the Federal Agency of Russia's Scientific Organizations <i>M.M. Kotyukov</i>	699
On the Activities of the RAS Presidium in 2017. <i>Report by Chief Scientific Secretary of the RAS Presidium Academician N.K. Dolgushkin</i>	701
On the Priority Directions of Activity of the RAS. <i>Report by the President of RAS Academician A.M. Sergeev</i>	707
On the Results of the Election of Professors of RAS. <i>Information of RAS Vice-President Academician A.R. Khokhlov</i>	715
On the Agencies of the Russian Academy of Sciences in Russian Federation. <i>Information of RAS Vice-President Academician A.V. Adrianov</i>	716
On the Work of the Far Eastern Branch of RAS in 2017. <i>Speech by Academician V.I. Sergienko</i>	718
On the Work of the Siberian Branch of RAS in 2017. <i>Speech by Academician V.N. Parmon</i>	723
On the Work of the Ural Branch of RAS in 2017. <i>Speech by Academician V.N. Charushin</i>	728
Speeches by the General Meeting of RAS Participants: academicians <i>Yu.V. Belov, B.S. Kashin, A.V. Smirnov</i> , Rector of the St. Petersburg State University <i>N.M. Kropachev</i> , academicians <i>V.V. Brazhkin, A.A. Romanenko</i> , chairman of the RAS Trade Union <i>V.P. Kalinuskin</i> , academicians <i>O.A. Dontsova, A. Yu. Rozanov, M.I. Kuzmin, V.V. Kalashnikov, S.B. Seredenin</i> , corresponding member of RAS <i>F.G. Voitlovsky</i> , academicians <i>R.F. Ganiev, V.A. Chereshnev</i> , corresponding member of RAS <i>Yu.B. Marin</i> , academician <i>A.G. Degermendzhi</i> , corresponding members of RAS <i>A.V. Kornienko, I.K. Kamilov</i> , academicians <i>A.G. Litvak, A.K. Tulokhonov, R.I. Nigmatulin</i>	732
Closing Speech by the RAS President Academician <i>A.M. Sergeev</i>	751
On the Main Results of the RAS Activities in 2017 and Priority Directions of its further Work. <i>Resolution of the RAS General Meeting</i>	753
On Election of Members of the RAS Presidium. <i>Resolution of the RAS General Meeting</i>	755
On the Modification of the Resolution of the RAS General Meeting of March 20, 2017, № 12 "On the Approval of the Payroll of Departments of the RAS and Sections of the RAS Departments". <i>Resolution of the RAS General Meeting</i>	756
On the Opening of the RAS Agency in Belgorod Region. <i>Resolution of the RAS General meeting</i>	757
On the Opening of the RAS Agency in Ulyanovsk Region. <i>Resolution of the RAS General Meeting</i>	757
On the Opening of the RAS Agency in the Republic of Bashkortostan. <i>Resolution of the RAS General Meeting</i>	758

Science and Society

A.A. Akaev, V.A. Sadovnichii

Mathematical Measurement of the Mega-Project "One Belt – One Road"	759
--	-----

ОБЩЕЕ СОБРАНИЕ
ЧЛЕНОВ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

АКАДЕМИЯ ПОДВОДИТ ИТОГИ
И ОПРЕДЕЛЯЕТ ПРОГРАММУ ДЕЙСТВИЙ НА БУДУЩЕЕ

ДНЕВНИК ОБЩЕГО СОБРАНИЯ ЧЛЕНОВ РАН

DOI: 10.31857/S086958730001217-6

29 и 30 марта 2018 г. в Большом зале РАН состоялось отчётное Общее собрание членов Российской академии наук, первое после избрания в сентябре 2017 г. нового руководящего состава академии. Примечательной чертой работы собрания стало то, что в течение двух дней не только обсуждались результаты прошедшего года, но и формировалась программа на ближайшую перспективу. Была организована прямая трансляция собрания, и любой желающий мог следить за происходящим на Интернет-портале “Научная Россия”.

Первый день начался с двух минут молчания: президент РАН академик **А.М. Сергеев** попросил присутствующих почтить память погибших при пожаре торгового центра в г. Кемерово, а затем ушедших за минувший год коллег.

Работу собрания предварил ряд приветственных выступлений. Первым на трибуну поднялся заместитель председателя Правительства РФ **А.В. Дворкович**, напомнивший о целях научно-технологического развития и путях их достижения, которые озвучивались Президентом РФ в Послании Федеральному собранию и обсуждались на встрече В.В. Путина с учёными в новосибирском Академгородке 8 февраля 2018 г. Он отметил, что речь идёт о крупных направлениях, финансирование которых либо уже заложено в федеральный бюджет, либо для этого изыскиваются средства. Дополнительное финансирование было обещано и Академии наук. **А.В. Дворкович** подчеркнул, что список прорывных направлений и проектов открыт для пополнения, в том числе через формирование программы фундаментальных научных исследований.

По словам министра образования и науки РФ **О.Ю. Васильевой**, реализация Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации потребует серьёзного изменения системы государственного управления и государственного регулирования. С этой целью Министерство образования и науки РФ совместно с другими органами исполнительной власти и при активной поддержке академии приступило к разработке нового

законопроекта — “О научной, научно-технической и инновационной деятельности в Российской Федерации”, в котором предполагается увязать все стадии жизненного цикла — от получения новых знаний до создания продуктов и услуг. Высоко оценив проводимую РАН экспертную работу, **О.Ю. Васильева** подчеркнула, что Академия наук должна быть не просто институтом экспертизы, а координатором передовых научных исследований во всех областях знания. Министр здравоохранения РФ **В.И. Скворцова** подробно остановилась на вопросах поддержки инициативных исследований в области медицинских и смежных наук, особо выделив онкологическую проблематику, рассказала о важнейших достижениях и сделала вывод, что за последние годы удалось осуществить настоящий прорыв по ряду направлений.

Совет Федерации РФ представляла первый заместитель председателя Комитета Совета Федерации РФ по науке, образованию и культуре **Л.С. Гумерова**. Она рассказала о деятельности Верхней палаты российского парламента, связанной с вопросами науки и реформированием Российской академии наук, призвав учёных к прямому и откровенному диалогу, в особенности к обсуждению проблем реализации научной деятельности в регионах. От Нижней палаты парламента выступил член президиума РАН академик **Г.Г. Онищенко**, который изложил ближайший план деятельности РАН в связи с принятием президентского закона о внесении изменений в ФЗ № 253, а также сообщил, что в случае пополнения бюджета Государственная дума будет рассматривать вопрос о дополнительном финансировании Российской академии наук уже в середине текущего года.

После приветственной части президент РАН академик **А.М. Сергеев** выступил с отчётным докладом о состоянии фундаментальных наук и важнейших научных достижениях за прошедший календарный год. В отличие от предыдущих лет и в полном согласии с ФЗ № 253, в соответствии с которым Российская академия наук должна осуществлять научно-методическое руководство всеми научными

учреждениями в стране, в доклад были включены результаты, полученные не только в институтах РАН/ФАНО, но и в нескольких крупных университетах. Президент РАН прокомментировал и организационные вопросы жизни академии, напомнив, что состоявшиеся в сентябре 2017 г. выборы нового руководства РАН завершили начатый в 2013 г. процесс реформирования академического сектора науки и открыли новый постреформенный период. Важнейшим результатом деятельности академии с сентября 2017 г. А.М. Сергеев назвал налаживание конструктивного и доброжелательного взаимодействия с государственной властью всех уровней.

Руководитель ФАНО М.М. Котюков в своём выступлении отметил, что по трём базовым направлениям деятельности ФАНО — кадровая политика, сохранение и развитие материальной инфраструктуры, организация финансирования — есть положительная динамика. Отдельно он остановился на теме реструктуризации и формирования кооперационных исследовательских программ, назвав их основой для включения институтов РАН/ФАНО в процесс реализации Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации. Говоря об оценке результативности научных организаций, М.М. Котюков подчеркнул, что она проводилась на основании не столько количественных показателей, сколько экспертных заключений, а ближайшей задачей, стоящей перед РАН и ФАНО, он назвал экспертизу исследовательских тем и последующие административные решения по оптимизации их перечня.

Следующим пунктом повестки дня Общего собрания членов РАН стало утверждение состава Счётной комиссии для проведения выборов членов президиума РАН. Как пояснил А.М. Сергеев, в сентябре 2017 г. академик-секретарей отделений РАН не включили в списки кандидатов в члены президиума, по которым проходило голосование. При этом ориентировались на дореформенную, утратившую силу процедуру, когда избрание на отделении предполагало автоматическое включение в состав президиума.

После небольшого перерыва перед участниками Общего собрания выступил главный учёный секретарь президиума РАН академик Н.К. Долгушкин, рассказавший об основных направлениях работы руководства РАН в 2017 г., в частности, о новой практике относить научные темы, согласно результатам рассмотрения отчёта по плану НИР, к трём категориям. По словам Н.К. Долгушкина, это позволит своевременно завершать работу по неперспективным исследованиям и перераспределять средства на более актуальную тематику. После доклада к нему обратился академик С.М. Стишов с просьбой прокомментировать, почему на официальном сайте академии не опубликовано письмо, в котором 32 члена РАН выражают

своё неприятие позиции директора ФСБ А.И. Бортникова по вопросу репрессий 1930—1940-х годов, затронувших в том числе учёных. Н.К. Долгушкин ответил, что поскольку упомянутое обращение не рассматривалось президиумом РАН, то информацией о его судьбе он не располагает. Тогда С.М. Стишов повторил свой вопрос, подчеркнув, что письмо было направлено в Пресс-службу академии. А.М. Сергеев, пояснив, что, по всей видимости, возник какой-то технический сбой, принёс С.М. Стишову свои извинения. Академик С.М. Стишов в свою очередь обратился к участникам Общего собрания с просьбой почтить память репрессированных коллег. После минуты молчания работа собрания была продолжена — со вторым докладом выступил президент РАН.

Если первый доклад А.М. Сергеева был отчётным, то второй — программным, определяющим направления и опорные точки деятельности академии в условиях, когда взят курс на усиление роли академии в обеспечении развития страны. Об этом свидетельствует не только президентский закон, вносящий изменения в ФЗ № 253, но и то, как организуется работа по реализации Стратегии научно-технологического развития. А.М. Сергеев напомнил об учреждении межведомственных советов по семи приоритетным направлениям, определённым в Стратегии, каждый из которых возглавляется членом РАН, и Координационного совета, осуществляющего общее руководство реализацией Стратегии и возглавляемого президентом РАН. Принципиально важно, что функция академии в меняющихся реалиях — не только пассивная (через экспертизу) поддержка принятия решений, но активная инициация направлений и проектов, чему соответствует и предусмотренная разработка новой программы фундаментальных исследований, и прописанные в президентском законе новые права и обязанности. В связи с этим А.М. Сергеев призвал тех, кто полагает, что поправки к ФЗ № 253 носят чисто декоративный характер, вчитаться в проект президентского закона. В нём нашли отражение надежды и доверие власти, и если академия их оправдает, то можно будет просить о большем — об изменении юридического статуса. Этот процесс, по словам президента РАН, займёт не месяцы, а года. Возможность воспользоваться авансами, предоставленными властью, А.М. Сергеев связал с модернизацией работы академии — обновлением структуры, состава и деятельности научных советов РАН, а также повышением эффективности работы тематических отделений и института профессоров РАН, преодолением дезинтеграции единого научного пространства страны, в частности, через учреждение представительств РАН в регионах. Основной точкой приложения сил должна стать работа над относительно небольшим числом крупных, конкурентоспособных на

мировом уровне проектов, поскольку поддержание базового уровня, по мнению А.М. Сергеева, хорошо обеспечивается в рамках государственных заданий и грантового финансирования. Обсуждению таких проектов президент РАН предложил посвятить предстоящее осеннее Общее собрание членов РАН. Вместе с тем, помимо проблем, решить которые академия может самостоятельно, существуют трудности, преодолеть которые невозможно без определённых решений со стороны власти. Такие вопросы должны стать предметом диалога с властью.

Утреннее заседание завершилось докладом председателя комиссии по уставу РАН академика **В.В. Козлова** и утверждением изменений, рекомендованных к внесению в текст устава, а также выступлением председателя Счётной комиссии академика **И.А. Каляева**, пояснившего процедуру голосования за академиков-секретарей для их легитимного включения в состав президиума РАН.

Вечернее заседание открыл вице-президент РАН академик **Ю.Ю. Балега**, который предоставил слово академику **А.Р. Хохлову**, рассказавшему о выборной кампании по избранию профессоров РАН и итоговом списке кандидатов, которых должен утверждать президиум РАН. А.Р. Хохлов предложил перенести апробированный в ходе кампании принцип открытого размещения информации о научной деятельности кандидатов в члены РАН и отметил необходимость включить пункт, регламентирующий работу института профессоров РАН, в устав академии.

Академик **А.В. Адрианов** рассказал о процедуре организации и функциях представительств Российской академии наук в субъектах РФ, подчеркнув, что инициатива в этом вопросе исходит от глав субъектов, готовых предоставить материальную базу. Накануне Общего собрания президиум РАН решил ограничиться учреждением трёх представительств в Центральном регионе в качестве пилотного проекта, и после уточняющих вопросов А.В. Адрианову от академиков **А.Г. Дегерменджи** и **Р.И. Нигматулина** это решение было поддержано большинством присутствующих членов РАН. Затем в работе собрания произошёл сбой: вместо выступлений руководителей региональных отделений начались прения по докладам, однако после трёх выступлений ошибка была исправлена и на трибуну поочерёдно поднялись академики **В.И. Сергиенко**, **В.Н. Пармон** и **В.Н. Чарушин**. Если председатель Дальневосточного отделения РАН сосредоточился на серьёзных структурных проблемах, связанных прежде всего с сокращением финансирования, продолжающимся старением материальной базы, сложностями взаимодействия с ФАНО, то главы Сибирского и Уральского отделений были

более оптимистичны. **В.Н. Пармон** уделил основное внимание научному потенциалу сибирской науки, хотя и признал сложности взаимодействия отделения с институтами в новых условиях, когда лишь четверть из них возглавляют члены академии. В заключение он заметил, что в отчётном докладе президента РАН недостаточное внимание было уделено вопросам региональной политики и призвал обеспечить участие в межведомственных советах по приоритетным направлениям научно-технологического развития представителей регионов. **В.Н. Чарушин** напомнил присутствующим о прошедшем в 2017 г. 30-летию Уральского отделения РАН. Он показал фотографии с первого заседания президиума УрО АН СССР, заметив, что они передают атмосферу небывалого подъёма, атмосферу времени, когда в ходе образования региональных отделений происходила не просто смена вывесок, но подлинный акт созидания. **В.Н. Чарушин** поддержал коллегу из СО РАН, указав на необходимость разработки целостной стратегии регионального развития, особенно в контексте возможного массового открытия в регионах представительств Российской академии наук. Кроме того, он выразил обеспокоенность формирующимся неравенством в оплате труда учёных разных регионов.

На проблемах реализации майского указа Президента РФ, предусматривающего повышение заработной платы научным сотрудникам до двух средних зарплат по региону, подробно остановился председатель Профсоюза работников РАН **В.П. Калинушкин**. Он заметил, что, помимо регионального неравенства, формируется разрыв в оплате труда между научными и ненаучными сотрудниками, в то время как к числу последних относятся и руководители структурных подразделений. Выполнение указа приводит к формированию ненормальной структуры расходов, когда институт тратит до 95% финансирования по госзаданию на оплату труда, в результате чего средств не остаётся не только на материальное обеспечение исследований, но и на оплату коммунальных услуг. Пытаясь справиться с этой ситуацией, дирекции вынуждены переводить сотрудников на неполный рабочий день. Председатель профсоюза предложил пересмотреть требования о повышении заработной платы — с двух средних по региону до двух средних по стране, а также обеспечить расходование минимум 30% финансирования на незарплатные нужды.

О сложном положении институтов РАН/ФАНО говорил в своём выступлении и академик **Б.С. Кашин**, отметивший, что во втором докладе президента РАН жизнь институтов осталась вне поля зрения. Он указал на опасность вовлечения академии в бюрократические процессы, когда количественные наукометрические критерии определяют не только оценку результативности, но и объёмы

финансирования, и подверг руководство академии критике за примирительную позицию по вопросу нового принципа формирования госзаданий. Как о состоявшемся факте о переключении академии с содержательных проблем на технические вопросы организации науки говорил и председатель Совета старейшин РАН академик **А.Ю. Розанов**. Неадекватность используемой системы оценки научной результативности отметили в своих выступлениях академик **Ю.В. Белов**, напомнивший об оставшихся неучтёнными работах по закрытой тематике, и академик **А.В. Смирнов**, обративший внимание на специфику работы учёных-гуманитариев, основной единицей результативности которых являются книги, а не журнальные статьи. Академик **В.В. Бражкин** зачитал проект постановления Общего собрания членов РАН, предложенный оргкомитетом состоявшейся двумя днями ранее Конференции научных работников. В нём выражалась поддержка критической позиции в отношении реформы РАН, заявленной в так называемом письме 400 академиков, которое было направлено в конце 2017 г. Президенту РФ и в котором предлагалось вернуть РАН институты и статус государственной академии.

В ряде выступлений поднимались вопросы совершенствования деятельности РАН: академик **О.Ю. Донцова** предложила снять ограничения на число избираемых профессоров РАН, аргументировав это той ролью, которую профессора могут играть в экспертной деятельности академии; академик **М.И. Кузьмин** поднял тему популяризации научных достижений; академик **А.В. Смирнов** предложил в качестве мегапроекта в гуманитарной сфере исследование вопросов российской культурно-цивилизационной идентичности; академик **А.А. Романенко** наметил перспективы работы отечественных селекционеров.

Поскольку вечернее заседание первого дня Общего собрания затягивалось, а список записавшихся для выступления не был исчерпан, президент РАН поставил на голосование вопрос о продолжении прений. Было решено заслушать оставшиеся выступления во второй день. После этого был единогласно утверждён состав редакционной комиссии по подготовке постановления Общего собрания членов РАН, и А.М. Сергеев повторно предоставил слово М.М. Котюкову в связи с поступившим от академика **М.С. Соколова** вопросом о судьбе Издательства “Наука”. Руководитель ФАНО ответил, что это вопрос совместного ведения агентства и Академии наук, и исход дела зависит от усилий обеих организаций.

В завершение первого дня собрания президент РАН ответил на поднятые в прениях вопросы, в частности, прокомментировал

нецелесообразность увеличения числа вакансий на звание профессора РАН, обратив внимание на трудности продвижения научной тематики в СМИ и подчеркнув, что академия работала и продолжает работать в тесном контакте с Профсоюзом работников РАН. А.М. Сергеев назвал во многом справедливой критику академика Б.С. Кашина, подчеркнув, что действующая система оценки результативности научной деятельности — детище самой академии, а не ФАНО, и она нуждается в совершенствовании. Поддержав деятельность Клуба 1 июля и Конференции научных работников, президент РАН отметил, что у руководства академии и названных общественных инициатив при единстве взглядов на большинство вопросов различаются подходы к их решению.

Второй день Общего собрания начался с утверждения протокола Счётной комиссии о результатах избрания академиков-секретарей тематических отделений РАН членами президиума РАН и проекта постановления Общего собрания членов РАН о внесении изменений в списочный состав отделений. Затем состоялось вручение Большой золотой медали им. Н.И. Пирогова. Этой награды в 2017 г. удостоены академик **Александр Николаевич Коновалов** — за фундаментальные и прикладные исследования в области нейрохирургии, неврологии, клинической физиологии нервной системы и разработку нового направления — микронейрохирургии, и профессор **Маджид Самии** — за работы фундаментального характера в области нейроонкологии, реконструктивной нейрохирургии и микронейрохирургии с использованием современного высокотехнологического комплекса навигационных и мониторинговых методик.

Торжественная часть продолжилась награждением лауреатов золотыми медалями имени выдающихся учёных за 2017 г. Медали были присуждены:

золотая медаль им. М.В. Келдыша — академику **Михаилу Яковлевичу Марову** — за выдающийся вклад в космические исследования и решение крупных научных проблем в области прикладной математики и механики;

золотая медаль им. Леонарда Эйлера — академику **Игорю Ростиславовичу Шафаревичу** (посмертно) — за выдающийся вклад в теорию чисел и алгебраическую геометрию;

золотая медаль им. П.Л. Чебышева — академику **Альберту Николаевичу Ширяеву** — за выдающиеся результаты в области математики;

золотая медаль им. Н.И. Вавилова — академику **Сергею Георгиевичу Инге-Вечтомову** — за серию работ “Регуляция действия генов и мутационный процесс”;

золотая медаль им. В.М. Бехтерева — доктору медицинских наук **Николаю Григорьевичу Незнанову** (Санкт-Петербургский научно-исследовательский психоневрологический институт им. В.М. Бехтерева) за серию работ по психофизиологии психических расстройств;

золотая медаль им. Г.Ф. Морозова — академику **Сергею Анатольевичу Родину** — за серию работ по лесовосстановлению и защитному лесоразведению;

золотая медаль им. К.К. Гедройца — доктору сельскохозяйственных наук **Станиславу Ароновичу Шафрану** (Всероссийский научно-исследовательский институт агрохимии им. Д.Н. Прянишникова) — за серию работ по оптимизации минерального питания растений и регулированию агрохимических параметров плодородия почв;

золотая медаль им. А.Н. Костякова — члену-корреспонденту РАН **Дмитрию Анатольевичу Иванову** — за серию работ по теории создания моделей ландшафтно-мелиоративного земледелия, методологии ландшафтно-полевого опыта на осушенных землях и мониторинга состояния их природной среды;

золотая медаль им. Н.Н. Блохина — академику **Юрию Сергеевичу Сидоренко** — за серию работ по теме “Патогенетические аспекты развития опухоли и оптимизация методов диагностики, хирургического и лекарственного лечения пациентов со злокачественными новообразованиями”;

золотая медаль им. И.В. Давыдовского — академику **Борису Аркадьевичу Лапину** — за серию работ по теме “Использование приматов в медико-биологических исследованиях”;

золотая медаль им. С.П. Боткина — академику **Ростиславу Сергеевичу Карпову** — за серию работ под общим названием “Фундаментальная, клиническая и популяционная кардиология”;

золотая медаль им. Ф.Ф. Эрисмана — академику **Юрию Анатольевичу Рахманину** — за цикл работ по теме “Медицина окружающей среды”.

Высшей наградой Российской академии наук — Большой золотой медалью им. М.В. Ломоносова за 2017 г. были отмечены академик **Юрий Цолакович Оганесян** — за фундаментальные исследования в области взаимодействия сложных ядер и экспериментальное подтверждение гипотезы существования “острова стабильности” сверхтяжёлых элементов и профессор **Бьорн Йонсон** (Швеция) — за работы фундаментального характера, имеющие основополагающее значение для исследования ядерной структуры и ядерной

стабильности экзотических легчайших ядер на границах нуклонной стабильности. Лауреаты выступили с научными докладами “Сверхтяжёлые элементы” и “Экзотические ядра”, после чего возобновилось незавершённое накануне обсуждение докладов президента РАН и главного учёного секретаря президиума РАН, в ходе которого выступили академики **В.В. Калашников, С.Б. Серединин, Р.Ф. Ганиев, В.А. Черешнев, А.Г. Дегерменджи, А.Г. Литвак, А.К. Тулохонов, Р.И. Нигматулин**, члены-корреспонденты РАН **Ф.Г. Войтоловский, Ю.Б. Марин, А.В. Корниенко и И.К. Камилов**. Участники прений вернулись к вопросам неадекватности процедуры проведённой оценки научной результативности и вариантам её совершенствования, условиям ведения научной работы в институтах РАН/ФАНО, предложениям по активному включению академии в процесс инновационного развития страны. Звучали разные оценки реформы РАН: если Ф.Г. Войтоловский подчеркнул, что академию не удалось отделить от институтов, то И.К. Камилов образно назвал её живым существом без органов. Несмотря на единодушную поддержку обозначенной президентом РАН стратегии развития академии, высказывались отдельные критические замечания: В.А. Черешнев призвал интенсифицировать работу над новым Законом о РАН, Р.И. Нигматулин — над выявлением ключевых проблем развития российских технологий, А.Г. Дегерменджи посоветовал при отборе проектов в рамках приоритетных направлений перейти от логики “снизу-вверх” к логике “сверху-вниз”.

Подводя итоги дискуссии, А.М. Сергеев, ответил на ряд замечаний и предложений, сделанных во второй день, в частности, прокомментировал проблемы среднего и высшего образования, издательской деятельности и будущего журналов РАН, объёмов и тематики проводимой академией экспертной работы. Затем председатель редакционной комиссии академик **Н.А. Макаров** зачитал проект постановления Общего собрания членов РАН, в который по итогам дискуссии и благодаря вопросам и репликам академиков **С.И. Колесникова, А.Д. Некипелова, И.И. Гительзона** и других присутствующих в зале оперативно добавили ряд предложений. Единогласно было решено взять получившийся текст за основу и доработать в течение недели. После этого президент РАН объявил Общее собрание членов РАН закрытым.

С.В. ПИРОЖКОВА,
кандидат философских наук

Институт философии РАН, Москва, Россия
pirozhkovasv@gmail.com

**ОБЩЕЕ СОБРАНИЕ
ЧЛЕНОВ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК**

**ПРИВЕТСТВЕННОЕ СЛОВО
ЗАМЕСТИТЕЛЯ ПРЕДСЕДАТЕЛЯ ПРАВИТЕЛЬСТВА РФ
А.В. ДВОРКОВИЧА**

От имени Правительства России, от имени председателя Правительства РФ Д.А. Медведева благодарю вас за многолетний плодотворный труд, за служение науке, за служение нашей стране. Спасибо всем вам и вашим коллегам за огромную работу, которую вы делаете, за амбиции в деле развития российской науки, формирования и поддержания исторически сложившихся научных школ, реализации тех планов, которые озвучил Президент России в Послании Федеральному собранию и в выступлении в новосибирском Академгородке.

Вы знаете, какие конкретные цели поставлены. Речь идёт о дальнейшем развитии нашей конкурентоспособной на мировом уровне науки — фундаментальной науки, о формировании задела для технологического прорыва на базе отечественных достижений, об использовании с этой целью всех необходимых и доступных инструментов развития научной деятельности и реализации научно-технической политики.

Речь также идёт о формировании современной конкурентоспособной научной структуры, что требует громадных ресурсов, которые частично уже заложены в федеральный бюджет, частично их предстоит изыскать, чтобы обеспечить базу для реализации крупных, прорывных научных проектов. Правительство России по указанию Президента страны готовит такие предложения, формирует сейчас такие планы.

Речь, кроме того, идёт о подготовке и реализации крупных научных проектов как по традиционным областям, так и по относительно новым направлениям, в частности, геномным исследованиям. Имеется в виду развитие селекционной и племенной базы сельского хозяйства, что требует серьёзного укрепления сельскохозяйственной науки и междисциплинарного подхода.

К перспективным областям исследований относятся создание заделов для разработки нового поколения реакторов в атомной энергетике и формирование новых подходов к освоению космического пространства. И конечно, должна продолжаться работа по обеспечению безопасности нашей страны.

Это не закрытый список. Это лишь примеры крупных направлений, которыми предстоит заниматься в ближайшие годы. С этой целью мы обсуждаем программу фундаментальных научных исследований (документ прорабатывается федеральными органами исполнительной власти). Недавно она была направлена президентом РАН в Правительство РФ, в ближайшее время будут подготовлены предложения Правительства по данному проекту. Уверен, что нам удастся сформировать именно такую программу, которая сегодня нужна стране, и её реализация позволит поддерживать необходимый уровень фундаментальной науки и достичь высоких результатов в создании новых технологий. Кроме того, мы продолжаем работу над поправками в Закон о науке и Закон о Российской академии наук. Проект поправок уже обнародован, работа над ним находится на завершающей стадии. Уверен, что в течение весенней сессии эти поправки будут приняты. В результате будет усилена лидирующая координационная и методическая роль Российской академии наук в системе науки и научной деятельности в нашей стране.

Российская академия наук должна не просто продолжить эту работу, а перейти на новый качественный уровень в координации научных исследований, где бы они ни велись — в университетах, в ведомственных институтах, компаниях. Именно Академии наук принадлежит ведущая роль в этой деятельности, и новым законом такое положение будет закреплено.

Правительство страны продолжит взаимодействие с Российской академией наук по всем линиям, в том числе по линии Федерального агентства научных организаций. Я знаю о претензиях, мы уже обсуждали, как можно изменить некоторые подходы, убрать в том числе излишнюю бумажную отчётность, сделать так, чтобы она отнимала минимум времени у всех, кто работает в институтах Академии наук, чтобы оставалось как можно больше времени для основной деятельности. Надеюсь, в ближайшее время мы примем необходимые решения. Кто бы ни был куратором науки, это будет сделано.

Наконец, сегодня мы рассматриваем предложения о дополнительном финансировании деятельности Академии наук, в том числе программ президиума РАН. Эти предложения были переданы президентом академии председателю Правительства РФ. В ближайшее время, также в ходе весенней сессии Государственной думы, в рамках поправок в Закон о бюджете мы примем решение о дополнительном финансировании РАН, что позволит

реализовать большее число программ, не дожидаясь следующего года.

Уверен, что сегодняшнее Общее собрание окажется успешным, доклады будут содержательными, конкретными, насыщенными реалистичными и интересными предложениями. Хотел бы с этими докладами ознакомиться и выработать общие подходы к решению поставленных задач.

ПРИВЕТСТВЕННОЕ СЛОВО МИНИСТРА ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ О.Ю. ВАСИЛЬЕВОЙ

От имени Министерства образования и науки Российской Федерации я рада приветствовать всех, кто находится в этом зале, и всех, кто слушает нас в прямой трансляции.

С благодарностью отмечу, что сегодня Академия наук, решая задачи научно-методического руководства и координации всей научной деятельности в стране, уделяет пристальное внимание и способствует кооперации академической и вузовской науки, что создаёт основу формирования в России единого научного и образовательного пространства.

Как известно, одна из важнейших задач Российской академии наук — активизация её роли в повышении эффективности сферы науки и технологий, в развитии экономики нашей страны, улучшении качества жизни населения, обеспечении национальной безопасности нашего государства.

Указом Президента России в декабре 2016 г. была утверждена Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации, в которой, как вы помните, сформулированы цели, приоритеты и механизмы развития национальной системы исследований и разработок. Важнейшим приоритетом признано развитие фундаментальных научных исследований.

Летом 2017 г. Правительством РФ утверждён план реализации Стратегии — “дорожная карта”, включающая 42 пункта с чёткими задачами, ожидаемыми результатами и сроками. В осуществлении этих планов огромная роль отводится именно Академии наук.

Реализация Стратегии потребует не просто совершенствования, а достаточно серьёзного изменения системы государственного управления и государственного регулирования. Действующий Закон о науке и государственной научно-технической политике, напомним, был принят более 20 лет назад. Несмотря на значительное количество принятых поправок к нему, он не позволяет в полной мере решать задачи, сформулированные в Стратегии. Поэтому Министерство образования и науки России совместно с другими органами исполнительной власти

приступило к разработке нового законопроекта, который получил название “О научной, научно-технической и инновационной деятельности в Российской Федерации”, в котором будут системно увязаны все стадии жизненного цикла научного результата — от получения новых знаний до создания конкретных продуктов и услуг. Хочу особенно отметить, что активная позиция Академии наук, её помощь в разработке нового закона очень видна.

Сейчас РАН выполняет важные государственные функции — экспертизы научных исследований, оценки всех научных результатов. Такие функции — это прежде всего запрос времени. Без профессиональной экспертизы развивать российскую науку было бы затруднительно. Считаю нужным сказать слова благодарности за поддержку стремления министерства сделать инструменты реализации этих функций современными и технологичными. Располагая электронным доступом ко всем научным отчётам в России, академия проводит экспертизу и размещает более 5 тыс. экспертных заключений в единой информационной системе. Это гигантская и очень важная для страны работа, важная не только для научного сообщества, но и для бизнеса. Ориентируясь именно на академическую экспертизу, бизнес может находить и использовать в своей деятельности уникальные результаты.

На мой взгляд, Академия наук должна быть не просто институтом экспертизы, а штабом и в какой-то степени координатором всех передовых научных исследований, всех наук — от естественных и точных до гуманитарных. Поэтому мы приветствуем законодательную инициативу Президента страны по внесению изменений в Федеральный закон № 253, существенно расширяющих полномочия Российской академии наук.

Академия наук по праву стала главным популяризатором науки в стране и существенно расширяет свои функции в области международного научно-технического сотрудничества. Кроме возложенных на РАН важнейших экспертных функций, о которых

я говорила выше, академия будет осуществлять также прогнозирование основных направлений научного, научно-технологического и социально-экономического развития нашей страны.

Поскольку фундаментальные научные исследования являются безусловным приоритетом государства, для нас крайне важно, что именно на академию возлагается разработка новой программы фундаментальных научных исследований. Конечно, министерство будет принимать самое активное участие в подготовке этой программы, основой которой должны стать механизмы распознавания больших вызовов.

Программу фундаментальных научных исследований нужно органично встроить в новую государственную программу “Научно-технологическое развитие Российской Федерации”, которая в настоящее время разрабатывается Правительством РФ. Финансовая модель программы представляет собой комплекс инструментов поддержки — от государственного задания и научных фондов до фьючерсных компаний и высокотехнологичного бизнеса,

распределённых в соответствии с уровнем готовности разработок и технологий (от фундаментальных исследований до производства товаров и услуг).

Самое важное для нас сейчас — это то, что наука в России молодеет. Я приведу цифры, которые говорят сами за себя. Доля молодых исследователей в стране составляет 43%. Это значит, что только за последние год и пять месяцев в науку пришли восемь с половиной тысяч талантливых молодых людей. Именно они пополнили академические коллективы институтов нашей страны.

Растёт интерес общества к достижениям науки. В средствах массовой информации только за последние два года опубликовано свыше 50 тыс. статей о науке и учёных. Пять лет назад эта цифра была в два с половиной раза меньше. Столь высокий интерес общества и молодёжи к исследованиям, разработкам, инновациям создаёт благоприятную среду для развития. В этом смысле деятельность академии может и должна стать катализатором всех происходящих в науке страны процессов.

ПРИВЕТСТВЕННОЕ СЛОВО МИНИСТРА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РФ В.И. СКВОРЦОВОЙ

В своём Послании Президент РФ обозначил главную задачу государства — народосохранение. Очевидно, что увеличить продолжительность жизни россиян, повысить качество их жизни невозможно, не развивая не только биомедицинскую науку, но и все науки, сопряжённые с биомедициной, — точные, естественные, социальные. Мы живём в тот период, когда наиболее быстро развивается биомедицина, обновляется информационная база. Биомедицина начинает концентрировать в себе всё лучшее из других научных направлений. Для Министерства здравоохранения РФ абсолютным приоритетом является инновационное развитие медицины. Именно поэтому мы уделяем особое внимание медицинской науке и связанным с ней наукам.

Хочу отметить, что все главные специалисты по основным медицинским профилям, руководители национальных медицинских исследовательских центров — это члены Российской академии наук, академики и члены-корреспонденты РАН. У нас нет разделения ни на ментальном, ни на эмоциональном уровне. Мы — единое целое, и основной движущий отряд российского здравоохранения присутствует в этом зале. В развитии науки мы не пренебрегаем никакими возможными механизмами и методами. Безусловно, мы содействуем инициативным исследованиям, которые поддерживаются Министерством образования и науки РФ, Министерством промышленности и торговли РФ, научными фондами. Мы участвуем в развитии

научных технологических платформ совместно с бизнесом и малыми предприятиями, заинтересованными в развитии биомедицины. Параллельно с этим мы формируем особое направление ускоренного развития биомедицины в соответствии с теми государственными приоритетами, которые отрабатываются Межведомственным научным советом при Минздраве РФ, в президиум которого и в руководство всех основных 14 платформ входят академики и члены-корреспонденты РАН.

В конце 2016 г. Минздрав России создал специальный федеральный Центр стратегического планирования и управления рисками для здоровья человека, подразделения которого в настоящее время открыты во всех национальных медицинских исследовательских центрах. Мы формируем единую систему выработки коллегиального решения и административного сопровождения на всех этапах реализации задач, что позволило за последние два года существенно ускорить движение по инновационной цепочке от идеи до её практического применения и реализации.

Среди всех направлений мы выделяем онкологию, репродуктивные технологии, регенеративную медицину, робототехнику, когнитивные нарушения и контроль когнитивных функций, нейрокомпьютерные интерфейсы, биологическую и химическую безопасность. Хочу коротко сказать о значимости развития онкологического направления. Президент России поручил нам разработать Национальную программу по борьбе с онкологическими

заболеваниями и обратил внимание на то, что мы должны сделать это вместе с представителями науки и российской фармацевтики. При Минздраве России создан межведомственный Координационный совет, в состав которого входит 61 выдающийся российский учёный, в том числе 40 онкологов и радиологов, а также представители смежных дисциплин, государственных корпораций “Росатом”, “Ростех”, ведущих фармацевтических компаний и корпораций. Работа над созданием Национальной программы уже активно идёт. Я хочу поблагодарить президента РАН А. М. Сергеева за участие в создании программы. Для нас это особенно важно, потому что разделы ядерной медицины, ядерной физики и ядерной химии, которые должны помочь в борьбе с онкологическими заболеваниями, приобретают особое значение.

За последние два года мы достигли прорывных результатов. В частности, создана лучшая в мире векторная вакцина против геморрагической лихорадки эбола. Хочу поздравить академика РАН В. Л. Гинзбурга с присуждением ему самой высокой государственной награды Республики Гвинея

“За заслуги” — за создание эффективной вакцины, в настоящее время активно применяющейся в эпидемическом очаге в Гвинее. Разработана линейка сенсоров и биодетекторов, основанных на разных механизмах, включая микрофлюидные технологии, которых ещё 4–5 лет назад в нашей стране не было. Они позволяют очень быстро в автоматическом режиме определять патогенные вещества, существенно быстрее и точнее, чем зарубежные аналоги. Создан отечественный робот-хирург, в 100 раз более эффективный, чем американский робот “Да Винчи”. Не стоит забывать о прекрасном медицинском оборудовании концерна “Швабе”, которое получило золотые медали в Европе. Наши коллеги из Дубны создали медицинский протонный пучок диаметром 0,3–0,4 мм против зарубежных аналогов диаметром 3–4 мм.

Медицинская сфера Российской академии наук — одна из достойнейших. Я хочу пожелать всем членами РАН и нашим медицинским представителям успешной работы. Я уверена, что наш совместный труд — залог побед во благо развития страны и сохранения здоровья россиян.

ПРИВЕТСТВЕННОЕ СЛОВО ПЕРВОГО ЗАМЕСТИТЕЛЯ ПРЕДСЕДАТЕЛЯ КОМИТЕТА СОВЕТА ФЕДЕРАЦИИ РФ ПО НАУКЕ, ОБРАЗОВАНИЮ И КУЛЬТУРЕ Л. С. ГУМЕРОВОЙ

Позвольте мне поприветствовать всех от имени Совета Федерации и лично от председателя Совета Федерации В. И. Матвиенко, пожелать всем успешной и плодотворной работы.

Сегодня перед Россией стоит глобальная задача — осуществить технологический прорыв, найти точки роста для “умной” экономики на основе передовых разработок. Это позволит укрепить нашу конкурентоспособность, повысить уровень производительности и обеспечить рост благосостояния граждан. 1 марта 2018 г. в Послании Федеральному собранию В. В. Путин подчеркнул, что сегодня главным конкурентным преимуществом являются знание, технология, компетенции. Это ключ к прорыву, повышению качества жизни. Глава государства поставил перед нами задачу в кратчайшие сроки создать передовую законодательную базу, а также снять все барьеры для разработки и широкого применения робототехники, искусственного интеллекта, беспилотного транспорта, электронной торговли и технологий обработки больших данных. С этой целью нужно объединить потенциал науки, бизнеса и государства, выстроить механизмы внедрения научных разработок в промышленность, стимулировать развитие системы профессионального образования. Напомню, что в соответствии со Стратегией

научно-технологического развития России, принятой указом Президента РФ в декабре 2016 г., именно наука и технология должны стать ключевым фактором развития страны. Включение же Стратегии научно-технологического развития в перечень стратегического планирования, безусловно, стало важнейшим законодательным решением.

К сожалению, сегодня научно-технологическое развитие России затруднено по целому ряду причин. Сохраняется проблема слабой восприимчивости экономики и общества к инновациям, что препятствует внедрению результатов исследований и разработок в жизнь. Доля инновационной продукции в общем выпуске составляет всего 8–9%, инвестиции в нематериальные активы в несколько раз ниже, чем в ведущих государствах. Доля экспорта российской высокотехнологичной продукции в мире составляет примерно 0,5%. Практически отсутствует взаимная передача технологий между оборонным и гражданским секторами экономики, что сдерживает развитие и использование технологий двойного назначения, и об этом, коллеги, мы неоднократно говорили на разных площадках.

Эффективность российских исследовательских организаций сейчас несколько ниже, чем в странах-лидерах. При этом по объёму расходов на

исследования и разработки, а также по численности исследователей Россия приближается к лидерам, а по результативности исследований мы пока, к сожалению, отстаём. По-прежнему слабо взаимодействуют сектора исследований и разработок с реальным сектором экономики, что особенно важно для нас как для Палаты регионов, наблюдается разомкнутость инновационного цикла. В этой связи назрела острая необходимость поиска выхода из сложившейся ситуации. В Стратегии научно-технологического развития РФ отмечается, что возможны два альтернативных сценария.

Первый предполагает импорт технологий и фрагментарное развитие исследований и разработок, интегрированных в мировую экономику, но занимающих в ней подчинённые позиции. Этот сценарий характеризуется стагнацией относительного уровня расходов на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы и ведёт к утрате технологической независимости, а следовательно, конкурентоспособности России.

Второй сценарий нацелен на преодоление сложившихся негативных тенденций, эффективную перестройку как корпоративного, так и государственного сектора науки и инноваций. Он требует опережающего увеличения расходов на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы по отношению к валовому внутреннему продукту, приближения их уровня к показателям развитых в научно-технологическом отношении стран. Результатом реализации такого сценария должно стать лидерство по избранным направлениям научно-технологического развития в рамках как традиционных, так и новых рынков технологий, продуктов и услуг, а также построения целостной национальной инновационной системы. Важнейшая задача сегодня — реализовать этот сценарий путём повышения эффективности российских исследовательских организаций. Как сказал Президент РФ, наше технологическое развитие должно опираться на мощную фундаментальную науку. За последние годы мы смогли серьёзно нарастить потенциал и вышли на передовые позиции по целому ряду направлений. Большая заслуга здесь принадлежит Российской академии наук, нашим ведущим научным институтам.

Я хотела бы напомнить, что члены Совета Федерации приняли деятельное участие в доработке первоначального варианта законопроекта о реформировании РАН. В ходе работы над законопроектом был подготовлен большой пакет поправок, носивших концептуальный характер и позволивших решить многие из озвученных научным сообществом проблем. Сейчас Совет Федерации активно включился в работу над очень важным и своевременным законопроектом, вносящим изменения

в Федеральный закон № 253, который направлен на существенное расширение целей, основных задач и полномочий академии. Буквально две недели назад состоялись нулевые чтения, прозвучали конкретные предложения. Я думаю, они обязательно найдут своё отражение в итоговом документе.

20 марта 2018 г. в Совете Федерации проведены парламентские слушания, посвящённые новому основополагающему законодательному акту в сфере научной и научно-технической политики. Данный законопроект должен обеспечить комплексное, основанное на единых принципах регулирования научной, научно-технической, научно-просветительской деятельности. При этом особое внимание следует уделить закреплению статуса, задач и полномочий РАН.

Разработанный Министерством образования и науки РФ проект Федерального закона и его концепция неоднократно обсуждались. По итогам обсуждений и последующей доработки законопроект претерпел позитивные изменения. Однако остаётся ряд замечаний, требующих дальнейшей работы, в том числе изменения некоторых позиций. Вопросы поддержки науки, развития сотрудничества и конструктивного взаимодействия с Российской академией наук и впредь будут занимать особое место в работе нашей палаты. Определены и хорошо зарекомендовали себя формы сотрудничества с Академией наук и академическими институтами.

Хочу напомнить, что при председателе Совета Федерации создан и успешно функционирует Научно-экспертный совет, который является постоянной площадкой для обсуждения важных вопросов. С 2012 г. при Совете Федерации работает Совет по вопросам интеллектуальной собственности. Налажено тесное взаимодействие с академическими сообществами в рамках работы Интеграционного клуба при председателе Совета Федерации.

В апреле 2017 г. в Совете Федерации состоялась встреча председателя совета с женщинами — представителями науки на тему “Открытый диалог с женщинами-учёными”. Мы получили массу предложений от ведущих представителей женской научной элиты, в том числе по изменению и совершенствованию законодательства. В октябре 2017 г. прошла встреча членов Совета Федерации с академиком РАН А.М. Сергеевым. До сих пор коллеги-сенаторы с удовлетворением её вспоминают и отмечают, что сейчас Академия наук обратилась к субъектам Российской Федерации, слышит науку регионов, что для нас очень важно. Мы искренне надеемся, что этот диалог будет продолжен.

В ближайшее время мы планируем встречи членов Совета Палаты и Президиума РАН с целью обсуждения и подписания Соглашения о сотрудничестве между Советом Федерации и РАН. Палата

заинтересована в прямом и откровенном диалоге с руководством Российской академии наук, с её членами по вопросам совершенствования законодательства, актуальным проблемам развития отечественной науки и технологий. Со своей стороны

сенаторы готовы оказать практическую помощь академии и её отделениям в работе в регионах. Уверена, что совместными усилиями мы сделаем всё для развития отечественной науки и повышения конкурентоспособности России.

ПРИВЕТСТВЕННОЕ СЛОВО ЗАМЕСТИТЕЛЯ ПРЕДСЕДАТЕЛЯ КОМИТЕТА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ДУМЫ РФ ПО ОБРАЗОВАНИЮ И НАУКЕ АКАДЕМИКА РАН Г.Г. ОНИЩЕНКО

Особенностью современного периода развития Академии наук является то, что благодаря политической воле, прежде всего Президента РФ, в законотворчестве уделяется особое внимание роли РАН в экономике и общественном развитии нашего государства. Только за последний год принят ряд фундаментальных актов, которые позволяют академии участвовать в экономических и политических процессах.

На этой неделе в первом чтении были приняты поправки в резонансный закон 2013 г., которые серьёзно расширяют функции академии. Эти поправки принимаются по инициативе Президента РФ, да и сам законопроект — президентский. Они предусматривают не просто экспертную функцию академии, а её активное участие во всех процессах планирования и оценки науки. Функция подготовки ежегодных докладов о деятельности научных учреждений страны к моменту принятия данного законопроекта и подписания его Президентом РФ будет отнесена к компетенции РАН.

Устанавливая бюджет на 2018 г., палата приняла постановление, где прописано, что в случае получения дополнительных доходов (в связи с ростом экономики) будет выделено дополнительное финансирование академической деятельности, в том числе научных разработок, осуществляемых под руководством Академии наук.

В сложнейшей политической ситуации впервые в законодательное поле вводится такое понятие, как самостоятельная международная деятельность РАН, что позволит осуществлять так называемую научную дипломатию, которая не имеет ни границ, ни политических предпочтений и является очень эффективной. Примером тому служит вся история академии.

Я думаю, что будет ещё целый ряд поправок, которые позволят академии занять достойное место в рамках шестого технологического уклада. Напомню, что В.В. Путин поставил задачу сделать Российскую академию наук головным научным учреждением в Российской Федерации. Получив дополнительные функции, а самое главное — финансирование, она попадёт под влияние тех позитивных изменений, которые идут в нашей экономике. Президент РФ, как никто, понимает, что без науки невозможно развитие страны. Он лично уделяет этому большое внимание. Поэтому наша задача как высшего научного сообщества — ответить на политические и законодательные решения, которые формируются в Государственной думе. Главный документ, который мы ждём в ближайшее время, — Закон о науке — находится в разработке, и в его реализации академия должна сыграть решающую роль.

Необходимо успешно с помощью законодательства встроить РАН в экономические и политические реалии Российского государства.

ОБЩЕЕ СОБРАНИЕ
ЧЛЕНОВ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

О СОСТОЯНИИ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ НАУК
В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
И ВАЖНЕЙШИХ НАУЧНЫХ ДОСТИЖЕНИЯХ В 2017 ГОДУ

© 2018 г. А.М. Сергеев

Российская академия наук, Москва, Россия

E-mail: amsergeev@pran.ru

Доклад поступил в редакцию 03.04.2018 г.

DOI: 10.31857/S086958730001218-7

Проект доклада о состоянии фундаментальных наук в Российской Федерации был предварительно разослан в электронном виде, доступен всем членам Российской академии наук. Мы получаем достаточно большое количество предложений, поправок. В целом можно сказать, что положения доклада соответствуют реальному состоянию дел с фундаментальной наукой в стране. Я сосредоточусь на основных, на мой взгляд, наиболее важных результатах развития Российской академии наук в 2017 г.

Мы все знаем, что 2017 год был очень сложным, я бы даже сказал, критически сложным для Российской академии наук. Несостоявшиеся в марте 2017 г. выборы президента РАН поставили вопрос о дальнейшей судьбе нашей академии. Перенесённым на осень выборам предшествовали широкая и острая дискуссия о роли и статусе РАН, изменения в законодательстве о выборах, предвыборная кампания с участием большого числа претендентов.

В результате полгода назад демократическим путём было избрано новое руководство Российской академии наук. От его имени ещё раз хочу поблагодарить прежних руководителей Российской академии наук Владимира Евгеньевича Фортובה за то, что он в течение нескольких лет мужественно сражался за судьбу академии, и Валерия Васильевича Козлова за его спокойное и мудрое руководство академией в переходный период.

По существу, выборами в сентябре прошлого года завершился этап реформирования академического сектора науки, как и предполагалось

Федеральным законом № 253, и мы вышли на новый, постреформенный этап.

В программе избранного руководства РАН были сформулированы 20 первоочередных задач. И главная из них — поиск консенсуса, восстановление диалога и сотрудничества с органами государственной власти. В этом направлении проведена большая работа, налажено конструктивное и доброжелательное взаимодействие с государственной властью всех уровней.

У нас состоялись довольно продолжительные личные встречи с Президентом России, в ходе которых обсуждались ситуация с наукой в стране, ход и пути развития академии. В.В. Путину были представлены наши предложения по актуализации задач РАН на новом этапе её развития. Отдельным предметом обсуждения стал вопрос о юридическом статусе РАН и законодательном обеспечении деятельности академии. По итогам этих встреч принято решение на первом этапе — о внесении поправок в действующий Федеральный закон № 253, на втором — о разработке специального закона о Российской академии наук, устанавливающего её новый юридический статус. Этот новый закон должен определить основные функции Академии наук как штаба науки, ведущей научной организации страны. Законопроект с поправками к Федеральному закону № 253 был внесён Президентом РФ 22 февраля, а 27 марта единогласно принят Государственной думой в первом чтении.

Кроме того, Президенту страны были переданы наши предложения о расширении полномочий РАН, об увеличении её финансирования, о восстановлении роли РАН в сфере оборонной безопасности, о необходимости скорейшей инструментализации

СЕРГЕЕВ Александр Михайлович — академик РАН, президент РАН.

академического сектора науки в стране. Особое внимание было уделено проблемам, связанным с практикой выполнения майских указов. По всем предложениям Президентом Российской Федерации даны необходимые поручения.

Особенно важным для Академии наук стало поручение Президента о координации Академией наук работ в рамках Стратегии научно-технологического развития страны. За прошедший период проведены рабочие встречи с руководством Государственной думы, Совета Федерации, Совета безопасности РФ, руководителями ряда субъектов Российской Федерации, руководством парламентских партий. Регулярно проходят встречи с председателем Правительства РФ Д.А. Медведевым, вице-премьером А.В. Дворковичем. В режиме еженедельных личных встреч обсуждаются и решаются вопросы в Администрации Президента РФ, с руководителями Министерства образования и науки России, Федерального агентства научных организаций. В период после выборов были заключены соглашения с рядом министерств, ведомств, госкорпораций.

Хочу особенно подчеркнуть: руководители всех уровней государственной власти продемонстрировали высокую готовность к диалогу и сотрудничеству. От Академии наук с нетерпением ждут новых результатов и предложений по их внедрению в разнообразные сферы жизни страны. Как представляется, первая из важнейших наших задач постепенно находит своё решение.

Какие же наиболее яркие результаты были получены в 2017 г. в академическом секторе науки?

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

Достигнут существенный прогресс в изучении задачи оценки среднего числа шагов в алгоритме поиска наибольшего общего делителя двух данных целых чисел $b < a$, который известен также как классический алгоритм Евклида. Улучшена известная ранее оценка остатка в асимптотической формуле, полученной Портером в 1975 г. Тем самым установлена наиболее точная к настоящему времени оценка сложности работы классического алгоритма Евклида в среднем.

Полученный в Математическом институте им. В.А. Стеклова РАН результат очень важен, потому что точная оценка сложности классического алгоритма Евклида, задача, поставленная ещё во времена Античности, в настоящее время широко применяется в криптографии. Достигнут существенный прогресс в изучении задачи оценки среднего числа шагов в алгоритме поиска наибольшего общего делителя двух данных целых чисел.

В Институте вычислительной математики им. Г.И. Марчука РАН на основе развития и применения оригинальных численных методов получены новые свойства решений кинетических уравнений типа Смолуховского для математических моделей слияния и дробления частиц в замкнутых системах, сохраняющих полную массу частиц. Обнаружены периодические во времени колебания, описывающие изменения во времени распределений частиц по размерам. Эти результаты применены для моделирования свойств кольца F планеты Сатурн, в результате чего сформулирована гипотеза о его новых возможных свойствах.

На основе гиперболизации систем уравнений газовой и магнитной газовой динамики в Институте прикладной математики им. М.В. Келдыша РАН продемонстрирована возможность численного решения сложных задач, неподдающихся решению прежними методами, в том числе моделирования генерации вихревых струй в космической плазме. Осуществлено теоретическое обоснование достоверности численных результатов, получаемых в рамках модифицированных систем уравнений, в частности, проведён асимптотический анализ гиперболизированной системы уравнений Навье-Стокса и доказана теорема существования и единственности глобального по времени решения этой системы.

Переход на вычислительные системы сверхвысокой производительности требует использования новых математических моделей, обеспечивающих сбалансированность параметров дискретизации и параллельность алгоритмов. Такие модели возникают в результате гиперболизации систем уравнений газовой и магнитной газовой динамики, что позволяет решать особо сложные задачи, требующие огромных вычислительных ресурсов.

Суть этого результата в том, что современная суперкомпьютерная технология позволяет решать очень трудные задачи, но при разработке алгоритмов приходится иметь дело со сложными математическими системами уравнений, чтобы эти уравнения были переписаны под численные расчёты в структуре, адекватные современным суперкомпьютерным комплексам.

В Московском государственном университете им. М.В. Ломоносова создан один из наиболее мощных в мире суперкомпьютерных комплексов, который включает суперкомпьютер на 4,7 Pflops (1 Pflops — это 10^{15} операций в секунду) и второй по мощности в России суперкомпьютер мощностью 1,7 Pflops. Среди решаемых задач — проектирование новых космических аппаратов и сложной техники, новых материалов, моделирование полимерных систем нового поколения, разработка технологий персонализированной медицины и высокотехнологичного здравоохранения, экологической безопасности, методов

информационной безопасности и многие другие. Комплекс уже насчитывает 2500 пользователей, среди которых более 100 институтов РАН/ФАНО, с использованием этого уникального комплекса осуществляется более 880 проектов.

ФИЗИЧЕСКИЕ НАУКИ

17 августа 2017 г. гравитационно-волновыми детекторами LIGO/Virgo и космическими обсерваториями Интеграл и Fermi зарегистрировано космическое событие, впервые наблюдаемое как в гравитационных, так и в электромагнитных волнах, — слияние двух нейтронных звёзд на расстоянии 130 млн световых лет от нас. Впервые доказано, что скорость распространения гравитационных волн равна скорости света. Этот результат получен благодаря сотрудничеству Института космических исследований РАН, Института прикладной физики РАН и МГУ им. М.В. Ломоносова.

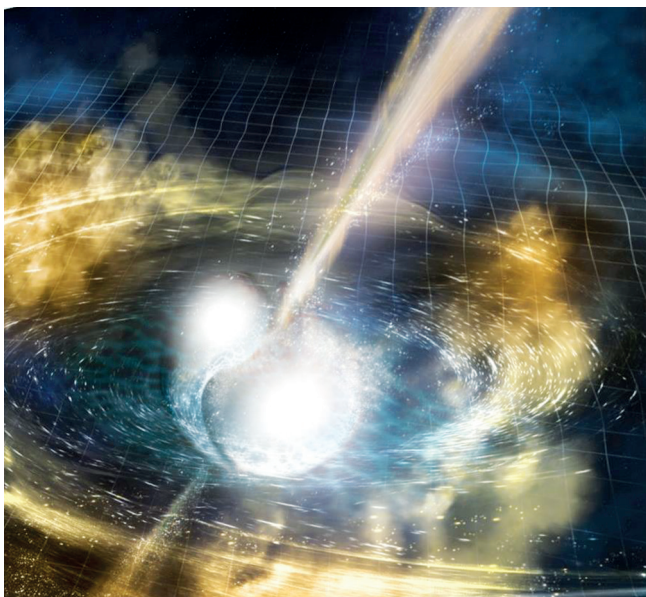
Участие российских учёных в этом международном проекте обусловлено тем, что спутник “Интеграл” запущен с территории нашей страны, на нём установлено отечественное оборудование. Кроме того, две группы российских учёных входят в крупный международный проект по строительству двух гигантских приёмников гравитационных волн, в оснащение которых Россия внесла большой вклад. По-видимому, это один из наиболее важных результатов прошлого года, ведь первое детектирование гравитационных волн было осуществлено в 2015 г., в 2016 г. оставалось немалое число скептиков, но после того, как событие было зарегистрировано

всеми детекторами — и гравитационными и электромагнитными одновременно, сомнений не осталось.

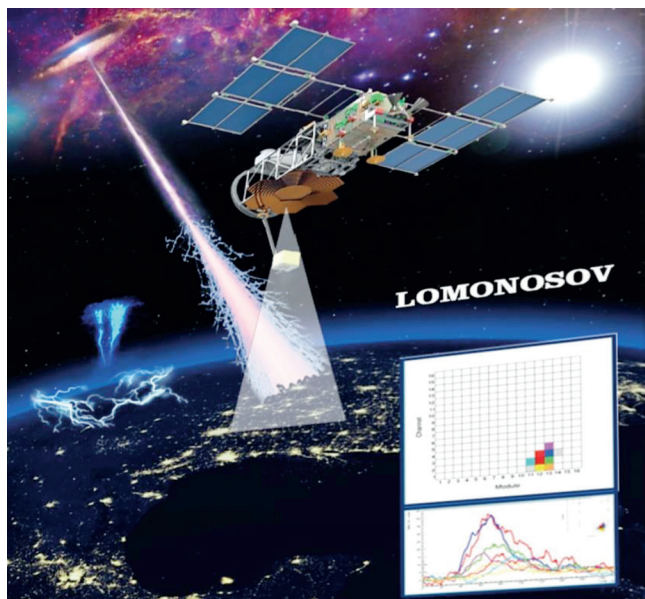
В Физическом институте им. П.Н. Лебедева РАН и Институте Макса Планка (Германия) получено новое значение постоянной Ридберга и зарядового радиуса протона из спектроскопии атомарного водорода в криогенном пучке. Достигнутая точность измерения приближает возможность проверки гипотезы о том, что фундаментальные константы меняются со временем. Новые значения помогут обновить метрологические эталоны времени и частоты на основе атомных часов. Достижение такой точности, когда может быть замечено изменение фундаментальных констант, — это важнейший результат. В Гамбурге при активном участии российских институтов введён в эксплуатацию Европейский рентгеновский лазер на свободных электронах XFEL на основе самого большого в мире сверхпроводящего линейного ускорителя электронов. Европейский лазер на свободных электронах открывает беспрецедентные возможности для изучения химических и физических процессов, происходящих в веществе, с рекордным пространственным и временным разрешением. Россия внесла очень большой вклад в строительство этой установки (больше 25% стоимости), и реализованные при строительстве решения в значительной степени принадлежат нашим учёным. В проекте принимают участие Институт ядерных исследований РАН, Институт ядерной физики им. Г.И. Будкера СО РАН, НИИ электрофизической аппаратуры им. Д.В. Ефремова и НИЦ “Курчатовский институт”.

На спутнике МГУ “Ломоносов” — астрофизической обсерватории по исследованию экстремальных явлений во Вселенной, запущенной в 2016 г. с космодрома “Восточный”, — успешно завершён первый в мире эксперимент по регистрации самых энергичных частиц во Вселенной — космических лучей с энергией до 10^{20} эВ. Их изучение проводилось с помощью ультрафиолетового телескопа, разработанного МГУ совместно с Объединённым институтом ядерных исследований в Дубне. Результаты продемонстрировали возможности нового метода для регистрации космических лучей ультравысоких энергий на фоне многочисленных атмосферных помех.

Проведены успешные эксперименты по сферическому сжатию неидеальной дейтериевой плазмы до рекордно высокого давления в 114 млн атмосфер, в 2 раза превышающего давление в центре Юпитера. В диапазоне давлений 1–1,5 млн атмосфер зафиксированы предсказанные Ю. Вигнером, Л.Д. Ландау, Я.Б. Зельдовичем, А.А. Абрикосовым



Слияние нейтронных звёзд



Первый в мире космический эксперимент по регистрации самых энергичных частиц во Вселенной с энергией до 10^{20} эВ

“металлизация” плазмы и “плазменный фазовый переход”. Исследованные данные применяются для расчёта структуры планет-гигантов Солнечной системы и экзопланет.

В содружестве Института общей физики РАН и Университета Штутгарта (Германия) разработана и реализована тонкоплёночная магнитолазменная структура, демонстрирующая рекордно большой угол вращения Фарадея 14° в магнитном поле 5 Тл. Эта структура является основой эффективных невзаимных устройств нанофотоники для модуляции света и сверхкомпактных магнитооптических сенсоров. Представьте себе, что структура длиной несколько сот нанометров при распространении через неё света позволяет добиваться очень заметного макроскопического эффекта и использовать его в сенсорах. Это серьёзное достижение в нанофотонике и нанотехнологии.

В Физико-техническом институте им. А.Ф. Иоффе РАН создана технология роста эпитаксиального монослойного графена большой площади методом сублимации в аргоне Si -границы в карбиде кремния. На основе системы графен/карбид кремния изготовлен прототип твердотельного газового сенсора с рекордной чувствительностью к концентрации молекул NO_2 — не хуже двух частиц на миллиард. Тестирование прототипов биосенсоров, созданных на основе системы графен/ SiC , указывает также на перспективность их использования в медицине и биологии. Это одно из очень важных применений нового материала. Напомню, что двум учёным, которые получили

образование в России, недавно была присуждена Нобелевская премия за работу по графену.

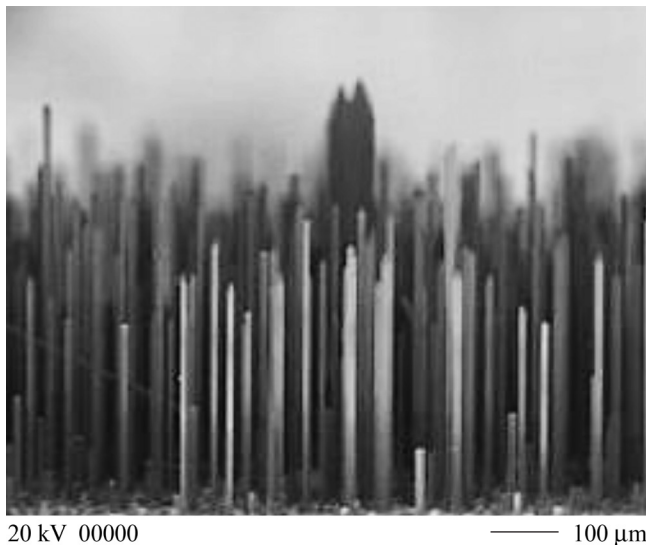
В эксперименте на Большом адронном коллайдере при участии российских исследователей впервые обнаружено нарушение комбинированной чётности в барионном секторе. До сих пор нарушение этой симметрии экспериментально наблюдалось только в процессах с участием более лёгких частиц — B - и K -мезонов. Получено первое свидетельство такого нарушения в распаде лямбда-бариона, содержащего тяжёлый b -кварк, на протон и пионы (каоны).

НАНОТЕХНОЛОГИИ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В Институте передачи информации им. А.А. Харкевича РАН для беспроводных сетей V поколения (5G) разработаны алгоритм планирования ресурсов для обеспечения сверхнадёжной связи с малой величиной задержки, который значительно превосходит конкурирующие решения, и алгоритм приоритизации пользователей, позволяющий избежать ухудшения производительности сети с ростом нагрузки. Показано, что при использовании предложенных алгоритмов время доставки данных уменьшается в 2 раза.

Рак молочной железы — одна из основных причин онкологической смертности во всём мире. В то же время ультразвуковые методы рентгеновской диагностики дают достаточно большое количество ложноположительных результатов и не всегда применимы. Важным дополнительным средством диагностики стал созданный в Институте радиотехники и электроники им. В.А. Котельникова РАН электроимпедансный маммограф для 3D-визуализации распределения проводимости молочной железы. Тело зондируется слабым током на низких частотах (20–50 кГц). На основе решения обратной задачи определяется распределение проводимости внутри тела по измерениям потенциала на поверхности и выделяются зоны патологической электропроводности. Аппарат полностью безопасен в применении (при любом возрасте пациента с неограниченным числом сеансов исследований), его характеристики сопоставимы с рентгеновским маммографом, но он на порядок легче и дешевле. В России налажено серийное производство, около 800 электроимпедансных маммографов используются в стране и более 200 — за рубежом.

В НТЦ микроэлектроники РАН впервые разработана технология *in situ* формирования нитевидных микрокристаллов нитрида галлия и созданы светодиодные структуры, в которых активная область расположена на боковых поверхностях нитей.



Изображение нитевидных микрокристаллов

Такие структуры позволяют существенно увеличить площадь p - n -перехода по сравнению с традиционными светодиодами и преодолеть проблему падения эффективности люминесценции с возрастанием плотности тока.

В коллаборации нескольких академических институтов разработаны и изготовлены первые отечественные терагерцовые квантово-каскадные лазеры (ККЛ) на основе резонансно-фононного дизайна с максимальной рабочей температурой около 80 К. Создание ККЛ с рабочими температурами выше температуры кипения азота (77 К) открывает широкие возможности по использованию данных источников терагерцового излучения в медицине, биологии, астрофизике и других науках.

Надо сказать, что в этой области мы существенно отстаём от мирового уровня, а этот результат в известной степени компенсирует наше отставание.

ЭНЕРГЕТИКА, МАШИНОСТРОЕНИЕ, МЕХАНИКА И ПРОЦЕССЫ УПРАВЛЕНИЯ

Система самосогласованных национальных компьютерных кодов виртуального моделирования аэротермогазодинамики гиперзвуковых летательных аппаратов всех типов для высот до 90 км и скоростей до 35 М создана в содружестве Института проблем механики РАН, Объединённого института высоких температур РАН, Института теоретической и прикладной механики им. С.А. Христиановича СО РАН и Государственного ракетного центра им. академика В.П. Макеева. Компьютерная платформа объединяет компьютерные коды механики неравновесной сплошной среды, квантовой механики, неравновесной термодинамики

и переноса теплового излучения. Выполнены расчётно-теоретические исследования внешней аэротермодинамики гиперзвуковых летательных аппаратов и внутренней газовой динамики энергетических установок. Это позволило провести подробное перекрёстное тестирование национальных компьютерных кодов и сравнение с результатами стендовых и лётных испытаний в ракетных КБ и ЦАГИ. Замечу, что Президент страны упомянул это достижение в Послании Федеральному собранию.

Институтом проблем безопасного развития атомной энергетики РАН разработана многокомпонентная термохимическая модель плотного смешанного нитридного топлива для обеспечения работы реакторов на быстрых нейтронах в замкнутом топливном цикле, включающая фазу твёрдого раствора продуктов деления в матрице урана, плутония вместе с азотом, металлическую фазу и вторичные фазы. Модель позволяет воспроизвести имеющиеся экспериментальные данные по распаду нитридного топлива и выходу продуктов деления, полученные при облучении экспериментальных твэлов в реакторах на быстрых нейтронах. Замечу, что сейчас в ускоренном темпе разрабатываются новые реакторы на быстрых нейтронах, работающие в замкнутом топливном цикле. В них рабочим веществом является необогащённый уран, запасы которого в нашей стране позволят нам более 300 лет обеспечивать себя электроэнергией, если удастся создать такой реактор.

Подход к построению двухуровневой системы управления группировкой автономных подводных роботов при обследовании придонной области, включающей регуляторы нижнего уровня для обеспечения требуемого поведения группы в различных режимах, и основанный на дискретно-событийной системе регулятор верхнего уровня, ответственный за переключение режимов, предложен Институтом динамики систем и теории управления им. В.М. Матросова РАН.

Сотрудниками Института энергетических исследований РАН изучены сценарии адаптации энергетики России к посткризисному развитию экономики: разработан метод исследования рисков развития энергетики в условиях санкций и угроз турбулентности на мировых энергетических рынках; оптимизированы объёмы и направления российского экспорта основных видов топлива; оптимизированы сценарии производства основных видов первичной энергии в России с ростом добычи природного газа и использования атомной и возобновляемой энергетики при уменьшении после 2020 г. добычи нефти и балансировки спроса за счёт добычи угля. Это очень важные рекомендации для выстраивания нашей энергетической политики.

НАУКИ О ЗЕМЛЕ

В соответствии с поручением Президента Российской Федерации создан Национальный атлас Арктики, в котором представлены наиболее актуальные сведения о природе, экономике, населении, культурном наследии и истории освоения региона, стратегические вопросы управления и прогнозы развития арктической зоны России. Над созданием атласа работали 26 научных и образовательных организаций страны, более 200 учёных и специалистов.

В связи с объявленным ЮНЕСКО Годом экологии в 2017 г. учёными отделения подготовлен и издан Экологический атлас России, содержащий более 200 карт, сопровождаемых тематическими описаниями, текстами, космическими снимками и другими иллюстративными материалами. Атлас содержит разделы, включающие оценку: воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду; природных и техногенных опасностей; современной экологической и медико-экологической обстановки; результатов мониторинга экологического состояния окружающей среды.

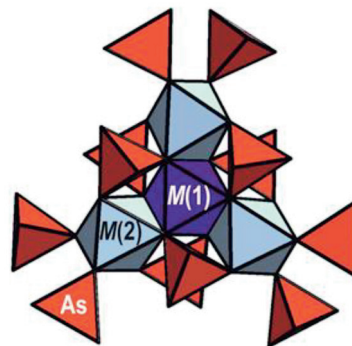
Открыты, утверждены Комиссией по новым минералам, номенклатуре и классификации Международного минералогического общества и изучены 25 новых минералов, среди которых представители оригинальных структурных типов, индикаторы необычных геохимических обстановок, концентраторы редких элементов, носители технологически важных свойств. Это очень важный результат, в достижение которого основной вклад внесли геологический факультет МГУ и Минералогический музей им. А.Е. Ферсмана РАН.

Географическим центром РАН создан принципиально новый алгоритм системного анализа, позволяющий осуществлять распознавание мест возможного возникновения землетрясений для нескольких магнитудных порогов в одном и том же сейсмоопасном регионе. Это удалось сделать за счёт итерационного сужения множества объектов распознавания. Зоны возможного возникновения землетрясений для некоторого магнитудного порога определяются внутри зон, уже распознанных как опасные для меньшей пороговой магнитуды. Алгоритм успешно апробирован в регионе Прибайкалье—Забайкалье.

В Институте геологии и минералогии им. В.С. Соболева СО РАН получены важные данные по экспериментальной минералогии халькогенидов благородных металлов и сульфидов железа, предложен новый подход к выращиванию кристаллов методом Бриджмена с использованием несимметричного теплового поля. Разработаны методы выращивания и получены уникальные результаты по перспективным нелинейно-оптическим кристаллам ИК-ТГц-диапазона



Кристалл анатолиита

Кластер из AsO_4 тетраэдров и октаэдров $\text{M}(2) = \text{Al}$, $\text{M}(2) = \text{Mg, Fe}^{3+}$ в структуре анатолиита

и материалы с необычными электронными свойствами. Работа отмечена премией Президента РФ для молодых учёных 2017 г.

В Таганрогском заливе Азовского моря и устьевой области реки Дон сотрудниками Южного научного центра РАН выявлены перестройки в гидролого-гидрохимическом режиме водоёмов. Характерно сложное сочетание пресных, слабосоленых и соленых вод. Показано, что формируются шесть основных типов водных масс. Присутствие в дельте Дона вод черноморского происхождения — один из признаков аридизации и дефицита поверхностного стока в водосборном бассейне. Это очень серьёзный результат, с учётом которого по поручению полномочного представителя Президента РФ в Южном федеральном округе проведена экспертиза социально-экономических последствий строительства Багаевского гидроузла и доказана нецелесообразность возведения новой плотины на Нижнем Дону в условиях маловодья.

На основе изучения продуктивности и магнитных свойств морских осадков за время максимума последнего оледенения — раннего голоцена (21–8 тыс. лет назад) — Тихоокеанским океанологическим институтом им. В.И. Ильичёва ДВО РАН впервые зафиксирована их столетняя изменчивость, которая связана с действием Сибирского антициклона. Показано, что основным регулятором изменений климата являются интенсивность и положение этого антициклона, которые отражаются на продуктивности морских осадков и на их магнитных свойствах. Это новый результат, который позволяет прогнозировать изменение климата в будущем.

ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ И НАУКИ О МАТЕРИАЛАХ

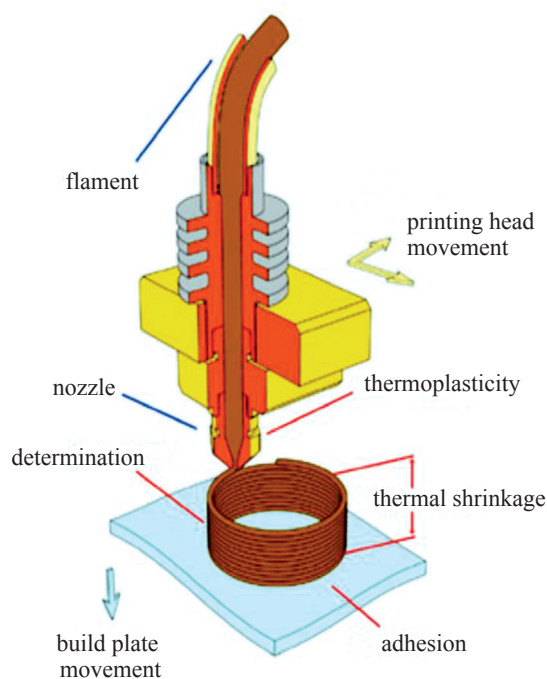
Впервые продемонстрирована возможность сверхбыстрого фотопереключения из сильносвязанного в слабосвязанное состояние молекулярных магнетиков — комплекса меди с гексафторацетоном — при комнатной температуре. Данное достижение Международного томографического центра СО РАН является важным этапом в разработке молекулярных магнетиков для практических приложений в устройствах магнитной памяти.

В Институте органической химии им. Н.Д. Зелинского РАН впервые в мире разработан и реализован на практике метод получения биопластика посредством конверсии растительной биомассы в фурановые производные — полиэтиленфураноат.

Полученный биопластик обладает рядом важных практических свойств, таких как высокая стойкость, стабильность, возможность многократного повторного использования и неограниченное число циклов регенерации. Этот биопластик может быть использован в углерод-нейтральной технологии 3D-печати, не загрязняющей окружающую среду.

Липидные наноконтейнеры для антидотов (кватернизованных оксимов), способные преодолевать гематоэнцефалический барьер, впервые разработаны в Институте органической и физической химии им. А.Е. Арбузова КазНЦ РАН. Благодаря высокой эффективности инкапсулирования лекарственного препарата достигнута 15-процентная реактивация фермента, разрушающего медиатор передачи нервного импульса в мозге, что позволяет в 2 раза увеличить выживаемость лабораторных животных после отравления летальной дозой пестицида. Это один из первых успешных результатов в мировой науке, связанный с применением наноконтейнеров в терапии отравлений нервно-паралитическими веществами.

Уникальный способ получения углеродного материала ячеистой морфологии с рекордно низкой плотностью — до 0,01 г/см³, основанный на глубоком дегидрировании лёгких газов, предложен Институт проблем переработки углеводородов СО РАН. Материал перспективен в качестве теплоизолятора для применения в изделиях и конструкциях, эксплуатируемых в условия Крайнего Севера и арктических регионов.



Трёхмерная печать биопластиком PEF (полиэтиленфураноат)



Электронно-микроскопическое изображение ячеистого углерода (слева) и его образец в натуральную величину на одуванчике (справа), $\rho_{\text{нас}} = 0,02 \text{ г/см}^3$

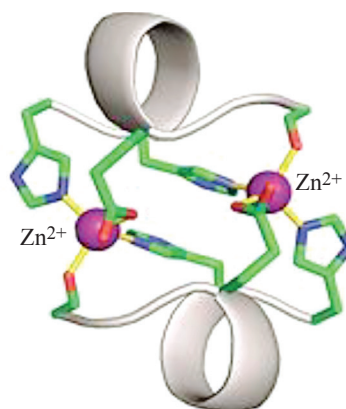
БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Проведён уникальный цикл работ по исследованию формирования и развития Т-клеточного иммунитета человека, его изменений в ходе старения. Открыты новые подтипы регуляторных Т-лимфоцитов. Впервые продемонстрирована важнейшая роль продуцируемых внутриопухолевыми В-клетками антител в противоопухолевом иммунитете. Полученные результаты открывают перспективы в развитии иммунотерапии рака, лечении аутоиммунных заболеваний, направленной терапии инфекционных заболеваний, в продлении здорового долголетия. Как известно, с возрастом у человека резко снижается многообразие вариантов Т-лимфоцитов, в то время как грызун *Spalax* (слепыш) способен сохранять это разнообразие на протяжении всей жизни, поэтому он избран в качестве модельного животного в исследованиях проблем долголетия. Количество рецепторов, которые экспрессируются на поверхности Т-клеток, — очень важный показатель стойкости организма, но с возрастом у человека число таких рецепторов существенно уменьшается.

В Институте молекулярной биологии им. В.А. Энгельгардта РАН определена пространственная структура фрагмента мутантного белка бета-амилоида, образующегося в мозгу человека при болезни Альцгеймера. Мутация D7N резко усиливает способность бета-амилоида к цинк-зависимой олигомеризации, вызывая ускоренное развитие болезни. Исследования привели к открытию методов структурной биологии абсолютно новой архитектуры образующегося при этом цинк-белкового комплекса. Полученные результаты открывают новый путь для эффективного блокирования патологической агрегации бета-амилоида и позволяют создавать самоорганизующиеся

под контролем ионов цинка наноматериалы белковой природы.

Показано, что магнитное склонение (угол между направлениями на магнитный и географический север) является элементом навигационной карты мигрирующих воробьиных птиц. Как доказали сотрудники Зоологического института РАН, взрослые тростниковые камышёвки реагируют на изменение магнитного склонения как на виртуальное магнитное смещение. Это означает, что навигационная карта птиц является не чисто магнитной, а магнитно-астрономической. Это сенсационный результат наших учёных. Оказывается, птицы обладают “записанной” картой магнитного поля и одновременно неким астрономическим компасом, и именно на основе информации и о магнитном поле Земли, и об астрономических данных происходит их ориентация в пространстве.



Новая двудерная структура взаимодействия цинка, обнаруженная в гомодимере бета-амилоида с мутацией D7N

В последние 40 лет процесс расселения чужеродных биологических видов на планете приобрёл глобальные масштабы во многих странах мира, включая Россию, и привёл к экологическим катастрофам. В Институте проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова создана база данных, включающая 1344 чужеродных вида, зарегистрированных на территории России, и каталог 100 наиболее опасных инвазионных видов, оказывающих существенное воздействие на благополучие человека и естественные экосистемы. Выявлены основные регионы-доноры видов-вселенцев на территории Российской Федерации: Северная Америка — 38 видов, Европа — 8 видов, Восточная и Южная Азия — 33 вида.

ФИЗИОЛОГИЯ

В НИИ фармакологии им. В.В. Закусова создан низкомолекулярный аналог природного фактора BDNF, предотвращающего гибель нейронов и защищающего мозг от депрессии. Препарат ГБС-106 — первое в мировой практике средство, имитирующее природные механизмы защиты мозга и способное защищать, проникая через гематоэнцефалический барьер. Сейчас завершаются доклинические исследования препарата как нового антидепрессанта. На препарат получены патенты России, Китая и США.

Впервые установлено, что чрескожная электрическая стимуляция спинного мозга способна управлять патологически развивающимися нейронными сетями, обеспечивая восстановление двигательной функции у пациентов с ДЦП. Предложена новая система нейрореабилитации, сочетающая технологию экзоскелета и мультисегментарной стимуляции спинного мозга. Этот результат получен в Институте физиологии им. И.П. Павлова РАН.

Благодаря сотрудничеству ГНЦ “Институт медико-биологических проблем РАН” и клиники кардиологии Первого МГМУ им. И.М. Сеченова впервые удалось показать, что низкочастотная электростимуляция мышц нижних конечностей на ранних сроках стационарного лечения пациентов с декомпенсацией хронической сердечной недостаточности является эффективным и безопасным методом ранней реабилитации пациентов. Эффект трёхнедельного курса низкочастотной электростимуляции сравним с эффектом тренировок возрастающей интенсивности на велоэргометре. У наиболее тяжёлых пациентов короткий курс улучшает толерантность к нагрузке, качество жизни и самочувствие.

Проведено детальное исследование радиационного риска при пилотируемых полётах в дальний космос, связанного с повреждением мозговых структур, прежде всего гиппокампа, галактическими тяжёлыми ионами, что приводит к нарушению когнитивных

и других функций мозга. При облучении ионами углерода с энергией 500 МэВ/нуклон в дозе 1 грэй выявлено достоверное снижение когнитивных функций у обезьян. Нарушения со стороны центральной нервной системы, возникающие непосредственно в ходе полёта, могут привести к невыполнению необходимых действий. Это очень серьёзный результат, который может поставить под сомнение возможность далёких космических миссий. Он получен в кооперации трёх институтов — ОИЯИ, ГНЦ ИМБП РАН, НИИ медицинской приматологии.

МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

В НМИЦ акушерства, гинекологии и перинатологии им. академика В.И. Кулакова Минздрава России разработана и апробирована неинвазивная технология выявления хромосомных нарушений плода по внеклеточной ДНК из плазмы крови беременной женщины. Эта технология основана на сочетании высокопроизводительного секвенирования и современных биоинформационных методов. Технология позволяет с высокой точностью (до 99%) определять риск наличия хромосомных нарушений (анеуплоидии) у плода, даёт меньше 10% ложноположительных результатов (сейчас их в клинической практике более 80%), позволяет значительно сократить количество инвазивных процедур и связанных с ними осложнений беременности.

В Научном центре неврологии разработана новая технология диагностики нарушения и восстановления сознания с помощью оценки функциональных связей (коннектома) головного мозга. Технология основана на комбинации функциональной МРТ в покое и навигационной транскраниальной магнитной стимуляции. Метод позволяет с высокой специфичностью и чувствительностью до 90% дифференцировать пациентов с вегетативным состоянием и состоянием минимального сознания, своевременно идентифицировать первые признаки восстановления сознания после острых церебральных катастроф, что имеет принципиальное значение для целенаправленной реабилитации.

С помощью МРТ-трактографии в Национальном центре нейрохирургии им. Н.Н. Бурденко проведены фундаментальные исследования структуры ретикулярной формации ствола головного мозга в норме и при травматической коме. Получены новые данные о нейроанатомических коррелятах травматической комы, что позволит персонализировать и оптимизировать лечебную тактику и прогнозировать вероятность восстановления сознания.

НИИ Молекулярной биологии и биофизики и Международным томографическим центром СО РАН впервые разработана и внедрена технология интерактивной стимуляции мозга

пациентов, перенёсших инсульт. Для этого создана бимодальная платформа одновременной регистрации фМРТ-ЭЭГ-сигнала в контуре адаптивной обратной связи, где пациент обучается волевому восстановлению движений и чувствительности в томографе. Технология позволяет наблюдать появление активности нейронных сетей и регулировать силу и скорость их формирования. Следует иметь в виду, что 40% перенёсших инсульт пациентов остаются инвалидами на всю жизнь, в России это 160–180 тыс. человек ежегодно.

Биоэквивалент васкуляризованной костной ткани, который позволяет формировать тканеинженерную конструкцию, восполняющую обширные костные дефекты, создан в НИИ общей патологии и патофизиологии. Впервые показана возможность и необходимость единовременной инициации ангиогенеза и остеогенеза для получения тканевого эквивалента. Подобные костно-васкулярные модули также перспективны для использования в 3D-биопечати крупных костных конструкций. Это достижение — свидетельство стремительного развития регенеративной медицины.

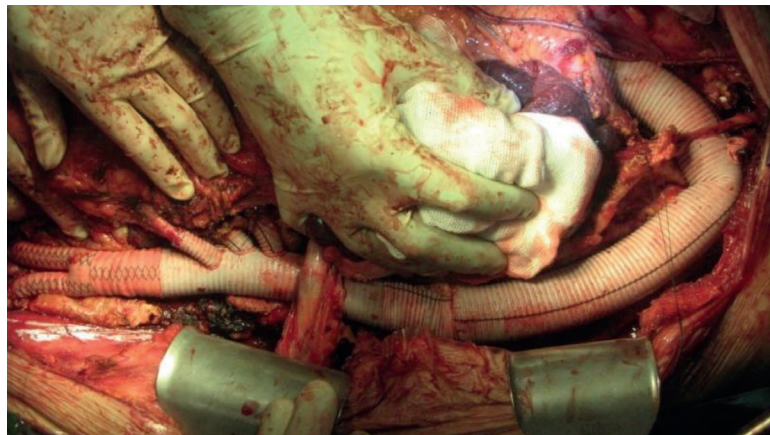
Впервые в России специалистами РНЦ хирургии им. академика Б.В. Петровского разработан и реализован комплексный подход к замене всей аорты человека: этапная гибридная замена всей аорты путём открытого хирургического вмешательства в сочетании с эндоваскулярным вмешательством у пациентов высокого хирургического риска и одномоментное хирургическое вмешательство у соматических сохранных больных. Решена задача защиты всех органов человека на время отключения кровотока в них, что особенно важно. Смертность без проведения подобных операций достигает 97% за пять лет, в случае проведения операции она снижается до 6%.

В НМИЦ “Институт хирургии им. А.В. Вишневского” Минздрава России впервые в мире разработан и внедрён в клиническую практику уникальный метод неинвазивного картирования аритмий сердца, реализованный в диагностическом комплексе АМИКАРД. Метод позволяет с высокой точностью определить очаг аритмии как с внутренней, так и с наружной поверхности сердца. Ещё на дооперационном этапе это даёт возможность выбрать технологию и метод устранения аритмии и определить прогноз. Система получила пять патентов, используется в семи странах и в 17 клиниках России. Её эффективность в устранении аритмий достигает 96–98%.

В рамках импортозамещения разработаны препараты BCD-055 и BCD-020 на основе химерных моноклональных антител для лечения пациентов с активным ревматоидным артритом, резистентным к терапии метотрексатом. Доказаны высокая эффективность и хорошая переносимость отечественных препаратов, воспроизводимость результатов по многоцентровым исследованиям. Это очень важный результат НИИ ревматологии им. В.А. Насоновой и компании “БИОКАД”.

В НИИ по изысканию новых антибиотиков им. Г.Ф. Гаузе впервые разработаны методы селективной химической модификации антибиотика группы ауреоловой кислоты оливомицина А. На основе одного из производных разработано противоопухолевое лекарственное средство — препарат Оливамид.

Продемонстрирован его высокий противоопухолевый эффект на экспериментальных моделях опухолевых заболеваний; разработан опытно-промышленный регламент получения фармацевтической субстанции и готовой лекарственной формы; завершён цикл углублённых доклинических испытаний; разработан проект фармакопейной статьи



Одномоментная замена всей аорты

предприятия на фармацевтическую субстанцию и на готовую лекарственную форму препарата.

инфраструктурных проектов как результат действий множества самостоятельных агентов.

ОБЩЕСТВЕННЫЕ НАУКИ

На основании анализа больших массивов социологической информации, полученной с применением массовых опросов с широким охватом респондентов, Федеральным научно-исследовательским социологическим центром РАН исследована динамика трансформационных процессов российского общества в течение последних 15 лет в социально-экономическом, политическом, социокультурном и этнорегиональном контекстах. Результаты изложены в пятитомнике «Российское общество и вызовы времени». Это выдающееся достижение современной отечественной социологии, имея в виду, что речь идёт об очень сложном периоде нашей новейшей истории.

Центральным экономико-математическим институтом РАН разработана технология построения многоагентных симуляций, позволяющая эффективно масштабировать агент-ориентированные модели (до 109 агентов). Технология была применена при реализации крупномасштабной агентной модели стран Евразии, имитирующей основные процессы движения населения этих стран и их экономики, а также последствия реализации крупных

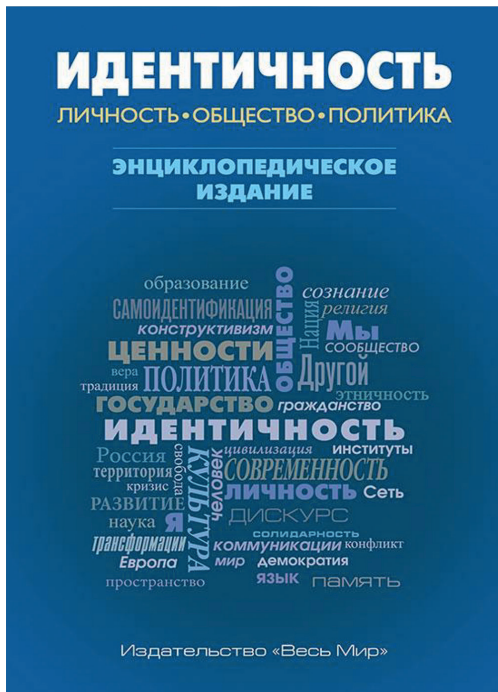
ГЛОБАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ И МЕЖДУНАРОДНЫЕ ОТНОШЕНИЯ

В Национальном исследовательском институте мировой экономики и международных отношений им. Е.М. Примакова РАН изучено понятие идентичности и его использование в современном научном и политическом дискурсах, издан обобщающий труд на эту тему. Рассмотрены тенденции происходящих в современных обществах социально-политических изменений и их влияние на динамику идентичности. Представлены значимые для концептуализации идентичности понятия в проекции на сферу политики, экономики, международных отношений, культуры и религии.

Последние десятилетия стали эпохой глобализма, когда на передний план выдвигались общемировые проблемы. Теперь, как ответ на тридцатилетие глобализации, маятник качнулся в другую сторону, все страны заняты поиском собственной идентичности. Выбор президента Трампа — это поиск идентичности американцами, вновь популярен лозунг «Америка — для американцев».

В VIII томе фундаментальной исторической серии, посвящённой первой четверти существования КНР (1949–1976), впервые в отечественной





и мировой научной литературе представлено всестороннее исследование внутренней и внешней политики КПК/КНР в эпоху правления Мао Цзэдуна с акцентом на состояние двусторонних взаимоотношений СССР и КНР в то время. Изданием этого тома коллектив российских китаеведов во главе с недавно ушедшим от нас академиком С.Л. Тихвинским и под эгидой Института Дальнего Востока РАН завершил работу над уникальным, не имеющим аналогов в России и мире 10-томным трудом “История Китая с древнейших времён до начала XXI века”.

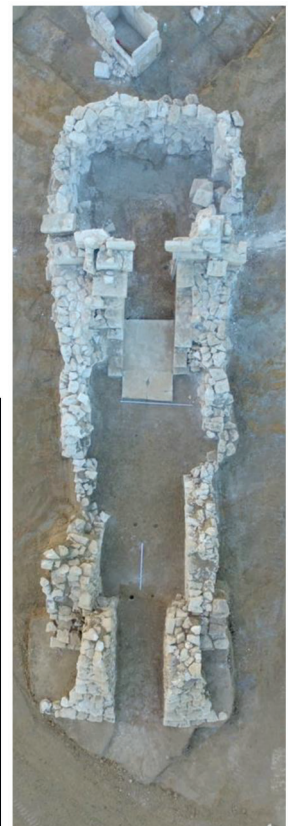
В Санкт-Петербургском государственном университете впервые осуществлён сравнительный анализ выступающих под исламскими лозунгами политических движений на Северном Кавказе и юге Аравийского полуострова (Йемен). Подробно рассмотрено противостояние в данных регионах последователей традиционного ислама, с одной стороны, и фундаменталистов (ваххабитов), выступающих с лозунгами очищения ислама от разного рода еретических наслоений, — с другой. Полученный в ходе исследований инструментарий позволяет прогнозировать последствия государственной политики в регионах проживания населения, исповедующего ислам, а также повысить её эффективность.

ИСТОРИКО-ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Институтом археологии РАН изучены уникальные памятники античности в Крыму (курганы, могильники, сельские усадьбы, оборонительные сооружения), характеризующие культуру

элиты и рядового населения Боспора IV—I вв. до н.э. Впервые за последние 100 лет произведены раскопки одного из больших курганов Пантикапея (курган Госпитальный, высота 8 м) со сложной архитектурой, на современном научном уровне документирован погребальный обряд боспорской знати. Найдены выдающиеся памятники античного искусства, среди которых чернолаковые сосуды и керамическая голова божества, поднятая со дна Керченского пролива. Раскопки производились в том числе на участках строительства Крымского моста и трассы Таврида и обеспечили сохранение археологического наследия при сооружении этих объектов. Только в прошлом году в результате раскопок было найдено более 40 тыс. уникальных артефактов, уточнён возраст Пантикапея в Керчи до 1600 лет. Результаты этих исследований привлекают внимание не только российских, но и зарубежных археологов и историков.

На широком материале впервые вводимых в оборот архивных и иных источников в Институте мировой литературы им. А.М. Горького РАН реконструированы глубинные механизмы реформирования культурной парадигмы в России вследствие революционных событий 1917 г.



Памятники античного искусства: керамическая голова божества и чернолаковый сосуд (слева)

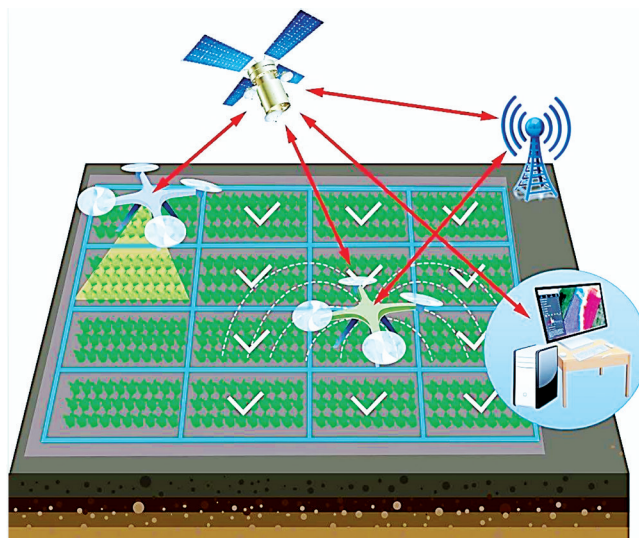
Фундаментальное исследование литературной среды и художественных текстов, появившихся в годы Русской революции, закладывает основу для построения принципиально обновлённой академической истории отечественной литературы данного периода.

Институтом российской истории РАН подготовлена монография “Российская революция 1917 года: власть, общество, культура”, в которой представлена новая концепция революции и с новых позиций рассмотрены общественно-политические, социально-экономические и гуманитарные проблемы, которые породили социальный взрыв 1917 г. в России. Главным методологическим итогом является вывод о трактовке событий 1917–1922 гг. как единой Великой российской революции, прошедшей в своём развитии несколько этапов, включая Февральскую, Октябрьскую революции и Гражданскую войну. Данный подход позволяет преодолеть сохраняющуюся в историографии и современном общественном сознании дихотомию восхваляющего мифотворчества (“революция — локомотив истории”) и идеологически и политически ангажированного негативизма (“революция — абсолютное зло”).

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

Сотрудниками Почвенного института им. В.В. Докучаева создана новая многослойная цифровая карта засоленных почв России, занимающих 38 млн га — всего у нас около 80 млн га. Карта положена в основу распределения ресурсов, используемых при восстановлении плодородия засоленных почв, и оптимизации сельскохозяйственного землепользования.

В Федеральном научном агроинженерном центре ВИМ разработана технология дифференцированного, локального внесения средств защиты растений с помощью беспилотных летательных аппаратов, включая экспресс-мониторинг состояния посевов, получение, обработку и передачу информации. Обеспечивается высокое качество очаговой обработки повреждённой поверхности растений, снижение расхода препаратов на единицу площади, сокращение затрат на выполнение операций. Таким образом, закладывается основа перехода к роботизированному сельскому хозяйству,



Технологическая схема внесения средств защиты растений беспилотными аппаратами

когда беспилотники определяют степень вегетации растений, дают команду тяжёлым беспилотникам, которые вносят удобрения, а современный фермер по монитору следит за проведением работ.

Всероссийским институтом животноводства им. Л.К. Эрнста предложена методика, позволяющая осуществлять отбор быков-производителей молочных пород на основе геномной информации, которая корректирует оценку по родословной и уточняет прогноз племенной ценности животного по качеству потомства. Число используемых маркеров превышает 39 тыс. мутаций на геномном уровне. Формируемая по данной методике референтная популяция превышает 1000 голов. Методика обеспечивает превышение точности прогноза племенной ценности животных на 15% в сравнении с общепринятой оценкой по предкам.

Надо отметить, что наши аграрии активно ведут работы по выведению новых районированных сортов сельскохозяйственных культур — пшеницы, сахарной свёклы, картофеля и сои, новых пород животных, обеспечивающих получение продукции высокого качества. Более того, сельское хозяйство стало у нас одним из локомотивов выхода на траекторию экономического роста.

**ОБЩЕЕ СОБРАНИЕ
ЧЛЕНОВ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК**

**ВЫСТУПЛЕНИЕ РУКОВОДИТЕЛЯ ФЕДЕРАЛЬНОГО АГЕНТСТВА
НАУЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ РОССИИ
М.М. КОТЮКОВА**

Прежде всего хочу поблагодарить президента Российской академии наук за то, что наконец-то в Общем собрании РАН смогли принять участие директора академических институтов, не являющиеся членами Российской академии наук. Уважаемые коллеги, я традиционно начну с трёх базовых направлений — кадры, материальная инфраструктура и финансирование. Кадровая работа — это стержень совместной деятельности ФАНО и РАН. Напомню, что мы вместе с вами сформировали кадровый резерв, средний возраст участников которого составляет 37,5 года. На новом уровне осуществляется программа подготовки аспирантов, стартовало несколько магистерских программ. Мы пересматриваем правила взаимодействия с университетами и уже работаем в рамках проекта “Академический класс” в российских школах. Думаю, что и в предстоящий период кадровый вопрос будет отправной точкой дальнейших шагов по развитию российской науки.

За три года доля молодых учёных в академических организациях заметно увеличилась и по итогам 2016 г. достигла 48,6%. Хотя по областям наук ситуация всё ещё разная, везде динамика достаточно позитивная.

Серьёзные усилия предпринимаются по совершенствованию научной инфраструктуры, включая её поддержание, развитие и, что принципиально важно, повышение доступности для учёных того оборудования, которым мы располагаем. Доступность уникальных установок в центрах коллективного пользования увеличилась более чем в 3 раза, примерно так же выросло число публикаций, подготовленных благодаря использованию научной инфраструктуры.

Что касается финансирования, то за четыре года на поддержание и развитие материальной базы фундаментальных исследований в академических организациях направлено 35 млрд руб. Во Владивостоке, Подмоскowie, Москве, Екатеринбурге, Новосибирске, Северном Кавказе построены новые академические объекты, в том числе здания и научные установки. Не забыта и социальная инфраструктура: введены в эксплуатацию около 450 квартир и комнат в общежитиях.

Реструктуризация научных учреждений и создание кооперационных исследовательских программ стали основой для участия академических институтов в реализации Стратегии научно-технологического развития страны. К настоящему времени завершено формирование 61 центра, в состав которых вошли 278 организаций.

Подготовлено более 20 комплексных планов научных исследований, которые станут ядром комплексов научно-технических проектов и дополняют ту работу, которая начата Российской академией наук по формированию научных советов, реализации приоритетов Стратегии научно-технологического развития. Я уверен, это будет наша совместная конструктивная деятельность.

Принципиально важный результат прошедшего года — фактическое завершение оценки результативности научных организаций. Важно, что экспертиза проводилась не столько на основании количественных показателей, сколько на основании экспертных мнений и заключений. Процедуру оценки прошли 456 организаций, из них более 30% отнесены к первой категории, примерно четверть — к третьей, остальные институты — ко второй категории. Этот вопрос предметно обсуждался на недавнем совместном заседании президиума РАН и Координационного совета ФАНО.

Приведу некоторые цифры. В организациях первой категории на одного исследователя приходится примерно 0,68 публикаций в год, или одна хорошая публикация на одного научного сотрудника. Бюджет институтов первой категории примерно на 50% формируется за счёт государственного финансирования и на 50% — за счёт грантового и конкурсного финансирования. Как это ни казалось изначально странным, масштаб организации оказался в линейной зависимости от её категории.

Что касается планов научных работ, которые формируют институты и утверждает РАН, то в 2017 г. их общее количество составило 10 500! Исполнителем почти 40% тем является один сотрудник. Мы выделили специальную зону — коллективы от 5 до 50 человек. На их долю приходится четверть всей тематики, примерно половина бюджета и около 60% высокорейтинговых публикаций.

Данная ситуация требует серьёзного администрирования, это и есть наша с вами совместная задача по развитию исследований, в том числе по ограничению бюрократии.

Много сложностей связано с формированием бюджета исследований. Бюджет организаций, подведомственных ФАНО, на 2018 г. составляет более 112 млрд руб., включая средства на оказание высокотехнологичной медицинской помощи по линии обязательного медицинского страхования. Мы ежегодно наращивали объём средств, направляемых в институты, и совокупно с 2014 г. эта цифра составила более 71 млрд руб., которые использовались на развитие кадрового потенциала, на заработную плату, на развитие материальной базы исследований. Здесь и строительство,

и морские научные экспедиции, и программы взаимодействия с отраслями, и развитие международных проектов. Более 10 млрд руб. за прошедший период уже направлено в институты, получены важные практически значимые результаты. Работа по увеличению объёмов финансовой поддержки академических институтов будет продолжена.

В ближайшее время Министерство финансов завершает приём поправок в бюджет 2018 г., мы уже представили свои соображения по всем ключевым направлениям. Уверен, что наша конструктивная и слаженная работа позволит нам, как и в предыдущие годы, добиться здесь определённых успехов.

**ОБЩЕЕ СОБРАНИЕ
ЧЛЕНОВ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК**

О РАБОТЕ ПРЕЗИДИУМА РАН В 2017 ГОДУ

© 2018 г. Н.К. Долгушкин

Российская академия наук, Москва, Россия

E-mail: dolgushkin@presidium.ras.ru

Доклад поступил в редакцию 03.04.2018 г.

DOI: 10.31857/S086958730001220-0

Позвольте проинформировать Общее собрание РАН о проделанной президиумом РАН за прошедший год работе и принятых им важнейших решениях.

В соответствии с Федеральным законом № 253 и уставом РАН 27 марта 2017 г. истёк срок полномочий президиума РАН, президента РАН, вице-президентов, главного учёного секретаря, академиков-секретарей отделений РАН. 20 марта 2017 г. началась работа Общего собрания членов РАН, на котором были заслушаны доклад “Об основных результатах работы РАН в 2014–2016 гг.” и отчёт о работе президиума РАН за трёхлетний период. Решением собрания президиуму РАН было поручено разработать долгосрочную программу развития академии с учётом новых вызовов, стоящих перед Россией и мировым сообществом; комиссии по уставу — подготовить изменения к действующему уставу в связи с завершением переходного периода реформирования академии и с учётом её новых функций и задач; провести выдвижение кандидатов на присвоение звания “профессор РАН”; продолжить работу с ФАНО России в плане разделения полномочий.

Выборы президента РАН 20 марта 2017 г. не состоялись и решением Общего собрания РАН были перенесены на осень 2017 г., продлены на полгода полномочия руководящих органов РАН. Распоряжением Правительства РФ обязанности президента РАН на этот период были возложены на академика РАН В.В. Козлова. Из числа членов президиума РАН была образована Комиссия по подготовке Положения о порядке выборов президента академии. Параллельно велась работа с профильными комитетами Государственной думы и Совета Федерации по внесению в законодательные акты изменений, касающихся процедуры выборов. В соответствии

с принятым 29 июля 2017 г. Федеральным законом № 219 президиумом РАН были доработаны и утверждены Положения о выборах президента академии, о счётной комиссии и секретариате Общего собрания членов РАН.

На Общем собрании 26–29 сентября 2017 г. президентом РАН избран академик РАН А.М. Сергеев, а также утверждён новый состав президиума, избраны вице-президенты, главный учёный секретарь, академики-секретари отделений РАН. Состав членов президиума обновился на 60%, их средний возраст составил 67,4 года (ранее — 73,1 года). На первом заседании президиума РАН утверждены председатели Дальневосточного, Сибирского и Уральского отделений РАН. По состоянию на 26 марта 2018 г. академия насчитывает 886 академиков и 1114 членов-корреспондентов РАН.

В течение отчётного периода деятельность академии и президиума была направлена на реализацию функций и задач РАН, выполнение решений Совета по науке и образованию при Президенте РФ, общих собраний членов РАН, а также задач, вытекающих из Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации.

В 2017 г. было проведено два Общих собрания, состоялось 35 заседаний президиума РАН, в том числе совместно с президиумом НАН Белоруссии, Советом Российского союза ректоров, президиумом Российского исторического общества, Научно-координационным советом при ФАНО России, ряд заседаний прошёл с участием руководителей заинтересованных министерств и ведомств. На заседаниях президиума РАН было заслушано 13 научных сообщений.

Что касается внедрения робототехники в отечественную медицину, суть проблемы заключается в следующем. В мире в сфере хирургии сегодня работает более 4 тыс. робот-ассистированных систем,

ДОЛГУШКИН Николай Кузьмич — академик РАН, главный учёный секретарь президиума РАН.

а в нашей стране — лишь 26, на долю России приходится только 0,2% таких операций. В то же время в последние годы силами научных организаций РАН/ФАНО, Минпромторга России и ряда вузов разработаны роботизированные системы, превосходящие по своим параметрам зарубежные аналоги. Но их серийное производство требует координации усилий многих организаций. Решением президиума РАН образована рабочая группа во главе с вице-президентом РАН В.П. Чехониным, которой поручено разработать программу по данному направлению с последующим её представлением в Правительство РФ с целью включения в проект государственной программы “Научно-технологическое развитие Российской Федерации” с соответствующим финансированием.

В феврале 2018 г. президиум РАН с участием представителей Минобрнауки России, Минпромторга России и ФАНО России рассмотрел вопрос о состоянии и мерах по обновлению приборного парка в научных и образовательных организациях в контексте задач научно-технологического развития. Отмечено серьёзное устаревание приборного парка, существенное отставание оснащения научных организаций от мировых лидеров.

Основная проблема заключается в недостаточном финансировании исследовательских работ. Так, затраты на исследования и разработки в расчёте на одного учёного в России в 4,2 раза ниже, чем в США, в 3,4 раза ниже, чем в Германии, в 3 раза ниже, чем в Японии, в 2,9 раза ниже, чем в Китае.

Президент РФ В.В. Путин по просьбе РАН дал указание о выделении в текущем году 30 млрд руб. на переоснащение научных организаций, но даже эта сумма позволит обновить лишь 10% имеющейся приборной базы, что не решит проблему в долгосрочной перспективе. В связи с этим президиум РАН поручил Приборной комиссии разработать для представления в Правительство РФ долгосрочную программу переоснащения научных и образовательных организаций современным оборудованием.

Особое внимание уделялось усилению взаимодействия академии с федеральными органами законодательной и исполнительной власти. Вопросы повышения статуса академии, расширения её функций и полномочий неоднократно обсуждались на встречах президента РАН А.М. Сергеева с В.В. Путиным, что нашло отражение в законопроекте о внесении изменений в ФЗ “О Российской академии наук...”, который 27 марта 2018 г. принят Государственной думой в первом чтении.

В последнее время активизировалось взаимодействие с Советом Федерации как в совместной работе по совершенствованию нормативной правовой базы в области науки, так и в участии академического сообщества в экспертной деятельности.

Состоялось несколько встреч президента РАН А.М. Сергеева с председателем Совета Федерации В.И. Матвиенко и руководителями комитетов Совета Федерации. Принято решение о проведении в 2018 г. совместного заседания президиума РАН и Совета Палаты, готовится к подписанию Соглашение о сотрудничестве Совета Федерации и РАН. Проведены встречи с руководителями ряда комитетов в Государственной думе. Во главе с президентом РАН образована рабочая группа по совершенствованию законодательства в научно-технической сфере, в состав которой вошли депутаты Государственной думы и члены академии. Следует отметить плодотворное взаимодействие РАН и Совета безопасности РФ. В работе Научного совета Совбеза в настоящее время принимают участие около 50 членов РАН и сотрудников научных организаций системы РАН/ФАНО.

Продолжалась активная работа с федеральными министерствами и ведомствами, региональными органами власти. Заключено 9 соглашений о сотрудничестве. Готовится к подписанию соглашение о сотрудничестве между Правительством Москвы и Российской академией наук, в ряде регионов открываются представительства РАН.

Экспертное научное обеспечение деятельности государственных органов и организаций остаётся одной из основных и важнейших функций академии. Члены РАН широко представлены в составах Экспертного совета при Правительстве РФ, большинства советов и комиссий Совета Федерации и Государственной думы, научно-технических и общественных советов при министерствах и ведомствах.

За минувший год по обращениям Администрации Президента РФ, Правительства РФ, Совета безопасности РФ, министерств, ведомств и организаций Академия наук провела более 5 тыс. экспертиз. Проведена экспертиза 39 межгосударственных и государственных научно-технических программ, федеральных целевых программ, стратегий, концепций и иных проектов. Выполнены 30 экспертиз по запросам Роспатента и Суда по интеллектуальным правам и экспертиза 576 учебников. Отделениями РАН подготовлено 1532 экспертных заключения по отчётам научных организаций, подведомственных ФАНО России, и 2518 заключений о научных и научно-технических результатах, полученных за счёт федерального бюджета. Были рассмотрены и одобрены отчёты о выполнении государственных заданий Российской академией наук и её региональными отделениями за прошедший год.

Важная роль в осуществлении экспертной и прогнозной деятельности принадлежит научным и экспертным органам академии. В настоящее время работают 86 советов, комитетов и комиссий при

президиуме и 185 — при отделениях РАН. Значимость и ответственность научных и экспертных советов академии особенно возрастает в связи с необходимостью их тесного взаимодействия с Координационным советом по реализации Стратегии научно-технологического развития РФ (возглавляет президент РАН А.М. Сергеев) и советами по приоритетным направлениям научно-технологического развития Российской Федерации, которые возглавляют члены РАН. В соответствии с поручением президента РАН в настоящее время завершается работа по совершенствованию структуры советов, комитетов и комиссий, оптимизации их количества и корректировке функций с целью повышения эффективности их деятельности с учётом выполняемых академией задач.

В соответствии с Федеральным законом № 253-ФЗ и уставом РАН академия готовит для представления в Правительство РФ рекомендации об объёме и видах бюджетных ассигнований на очередной год по финансированию фундаментальных и поисковых научных исследований. Минфином России в 2019 г. на проведение фундаментальных исследований предусмотрено 128 млрд руб., в том числе научным организациям, подведомственным ФАНО России, — 85 млрд руб. Комиссия РАН считает данный объём финансовых средств недостаточным и предлагает направить в 2019 г. на финансирование фундаментальных научных исследований не менее 155 млрд руб. Основную долю бюджетных расходов на фундаментальные исследования предлагается направить в научные организации РАН/ФАНО в сумме 95,8 млрд руб., 5,2 млрд руб. выделить непосредственно РАН, 27,6 млрд руб. — государственным фондам поддержки науки и инноваций и 26,4 млрд руб. — на фундаментальные исследования, выполняемые учреждениями высшего образования и прочими научными организациями.

Взаимодействие с ФАНО России. В соответствии с поручением Общего собрания РАН от 20 марта 2017 г. постоянное внимание уделялось совершенствованию работы с ФАНО России по следующим направлениям:

- научно-методическое руководство научными организациями, подведомственными ФАНО России;
- вопросы создания, реорганизации и ликвидации научных организаций;
- подготовка рекомендаций в отношении государственных заданий на проведение научных исследований;
- согласование планов НИР и утверждение отчётов НИР научных организаций, а также согласование программ их развития;

- участие РАН в согласовании кандидатур на должности руководителей и научных руководителей научных организаций;

- оценка результативности деятельности научных организаций;

- совершенствование инфраструктуры обеспечения научной и научно-технической деятельности.

Реструктуризация научных организаций. Реструктуризация научных организаций, которая проводится с 2014 г. в соответствии с планом Правительства РФ, является наиболее чувствительным направлением реформирования РАН, вызывая неоднозначную реакцию учёных и определённые разногласия между научным сообществом и структурами управления данным сектором науки. Основные итоги реструктуризации научных организаций были проанализированы на заседании президиума РАН в декабре 2017 г. Всего в прошедшем году реализовано 58 интеграционных проектов, в которых было задействовано 268 научных организаций. В результате создано 58 федеральных исследовательских и федеральных научных центров, 5 проектов по рекомендации вышеназванной комиссии были отклонены. Планом реструктуризации на 2018 г. предусмотрена реализация ещё 79 проектов, в которых будет задействовано более 200 научных организаций. В целом за три последних года реформированием было охвачено 414 научных организаций, в результате чего создан 91 федеральный исследовательский и научный центр, а 323 организации прекратили свою деятельность как самостоятельные юридические лица. В соответствии с совместным регламентом РАН/ФАНО в прошлом году академия согласовала программы развития 23 научных организаций, в том числе 4 проекта развития федеральных научно-исследовательских центров, а также подготовила 19 заключений о реализации таких программ в 2016 г.

В 2017 г. отделениями РАН проведена работа по согласованию планов НИР 568 научных организаций, находящихся под научно-методическим руководством академии. Президиумом РАН принято принципиальное решение начиная с 2018 г. сделать отделения РАН ключевым элементом при экспертизе тематики НИР. В связи с этим был подготовлен и утверждён регламент взаимодействия ФАНО России и РАН, в соответствии с которым по результатам рассмотрения отчёта по плану НИР принимается решение об отнесении научных тем к трём категориям, что позволит своевременно завершать работу по неперспективным исследованиям и перераспределять средства на более актуальную тематику.

В конце декабря 2017 г. на заседании президиума РАН с участием руководства ФАНО России было заслушано выступление академика РАН

В.А. Рубакова “О состоянии работы по оценке результативности деятельности научных организаций, находящихся в ведении ФАНО России”. Учитывая, что использованные критерии оценки результативности, по мнению ряда членов президиума, недостаточно полно отражают специфику отдельных научных организаций, было принято решение считать полученные результаты предварительными, поручено разработать предложения по коррекции методики и критериев оценки результативности.

На особом контроле президиума РАН находились вопросы согласования кандидатур руководителей и научных руководителей научных организаций, подведомственных ФАНО России. В 2017 г. проведены выборы руководителей (директоров) в 146 научных организациях. Президиум РАН по представлению ФАНО России рассмотрел 411 кандидатур на должности руководителей. С учётом мнения Кадровой комиссии и рекомендаций отделений РАН было согласовано 383 кандидатуры, а 28 кандидатур отклонено. Президиумом РАН было также согласовано 55 кандидатур на должность научных руководителей научных организаций, из них 43 академика, 9 членов-корреспондентов РАН, 3 доктора наук, рассмотрение 6 кандидатур было отложено. Следует отметить, что в связи с высокой сменяемостью руководителей научных организаций в последнее время изменился их качественный состав. Если в 2014 г. среди директоров научных организаций члены РАН составляли 56%, то на конец 2017 г. — лишь 30%.

Профессора РАН. Президиум РАН в течение всего периода продолжал активную работу с институтом профессоров РАН, учреждённым в 2015 г. В ноябре 2017 г. состоялось очередное Общее собрание профессоров РАН, на котором обсуждалось их участие в деятельности академии, разработке проекта Закона о науке, реализации Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации. В декабре президиум РАН принял решение о проведении очередных выборов профессоров РАН. Было объявлено о 113 вакансиях, на эти места подано более 800 заявлений. На общих собраниях отделений РАН прошли выборы кандидатов в профессора РАН, результаты которых будут рассмотрены и утверждены на ближайшем заседании президиума РАН.

Научные кадры. Президиум РАН в прошедший период рассматривал вопросы подготовки высококвалифицированных научных кадров. Это обусловлено тем, что в последние годы устойчиво снижается как общая численность персонала, выполняющего фундаментальные исследования, так и число исследователей, в частности, кандидатов и докторов наук. Так, с 1990 г. численность исследователей

в стране уменьшилась в 2,7 раза, а их среднегодовое сокращение с 2000 г. составило 1,3%, тогда как в других развитых странах наблюдается рост от 2 до 10%. Ситуация осложняется продолжающейся и даже возросшей утечкой человеческого капитала. Число эмигрировавших высококвалифицированных специалистов выросло с 20 тыс. в 2013 г. до 44 тыс. в 2016 г., в том числе докторов наук — почти в 2,5 раза. В научных организациях, подведомственных ФАНО России, общая численность исследователей за последние три года сократилась с 69 541 до 67 204 (3,4%), в том числе докторов наук, соответственно, с 13 805 до 13 055 (5,4%) и кандидатов наук — с 31 753 до 30 768 (3,1%). Остаётся серьёзной проблемой возрастная структура учёных, занятых фундаментальными исследованиями. Хотя их доля в возрасте до 39 лет несколько увеличилась (с 41,3% в 2014 г. до 43,3% в 2016 г.), сохраняются существенные возрастные диспропорции в научных организациях, где средний возраст исследователей превысил 50 лет, а каждый третий достиг пенсионного возраста.

Вопросам подготовки научных кадров было посвящено два заседания президиума РАН. В июне 2017 г. состоялось совместное заседание президиума РАН и Совета Российского союза ректоров, на котором с докладами “О сотрудничестве университетов России и РАН” и “О подготовке научных кадров высшей квалификации через аспирантуру” выступили ректор МГУ академик РАН В.А. Садовничий и исполняющий обязанности президента РАН академик РАН В.В. Козлов. Отмечено, что после принятия в 2012 г. нового Закона об образовании резко (до 3 раз) уменьшился приём в аспирантуру и докторантуру, особенно в научно-исследовательских учреждениях, сократилось число своевременных защит диссертаций, произошёл явный перекося, смещение центра подготовки научных кадров в сторону образовательных учреждений. Сегодня число аспирантов в научно-исследовательских организациях составляет всего 11% от их общей численности. Причём если в организациях высшего образования на одного доктора наук приходится 13 аспирантов, то в научно-исследовательском секторе — один или ни одного. Напомню, что докторов наук в научных организациях сегодня 13 тыс., а в высших учебных заведениях — всего 6,5 тыс. Здесь, видимо, есть над чем подумать и поработать. Президиумом РАН была подчеркнута необходимость вернуть обучению в аспирантуре статус исследовательского процесса, а целью обучения считать защиту кандидатской диссертации. Приняты решения об усилении взаимодействия образовательных и научных организаций в разработке образовательных программ, создании совместных базовых кафедр и лабораторий, активном вовлечении студентов в деятельность научных организаций,

включении в образовательные программы проектов по популяризации науки и пропаганде научных знаний среди детей и молодёжи.

14 ноября 2017 г. президиум РАН заслушал и обсудил доклад председателя ВАК при Минобрнауки России В.М. Филиппова “О совершенствовании системы аттестации научных кадров в Российской Федерации”. В принятом решении обращено внимание на недопустимость поспешности в расширении числа организаций, которым предоставлено право самостоятельного присуждения учёных степеней, на необходимость постоянного мониторинга деятельности диссертационных советов университетов, которые это право получили.

В современной международной обстановке всё большее значение приобретает концепция научной дипломатии как один из ключевых элементов международной политики. Международную деятельность в 2017 г. академия осуществляла в соответствии с государственным заданием в рамках 300 имеющихся международных соглашений, было подписано ещё 10 документов о научно-техническом сотрудничестве. РАН состоит в 42 международных неправительственных научных организациях.

Важным событием прошедшего периода стало успешное продвижение российскими учёными предложения по объявлению 2019 года Международным годом Периодической таблицы химических элементов. Данная инициатива в декабре 2017 г. была одобрена Генеральной ассамблеей ООН.

На заседании президиума РАН 12 декабря 2017 г. с участием представителей МИД России был рассмотрен вопрос “О роли Российской академии наук в развитии научной дипломатии и международного научно-технического сотрудничества”. В принятом решении отмечена необходимость активизации работы РАН в данном направлении, усиления взаимодействия с Министерством иностранных дел РФ и другими ведомствами, общественными национальными и международными организациями, а также с иностранными членами РАН (452 учёных из 55 стран), потенциал которых используется недостаточно. Поручено разработать “дорожную карту” развития научной дипломатии, предусматривающую активизацию научной мобильности учёных; участие РАН в проектах мега-сайенс, в международных неправительственных научных организациях. Признано целесообразным расширить научный обмен, развивать новые формы международного сотрудничества, открыть представительства академии в странах с высоким научным потенциалом.

Российская академия наук — крупнейший российский издатель научной литературы. В 2017 г. подготовлено и выпущено 75 научных изданий.

Основной трибуной для публикаций результатов научных исследований и важнейших научных достижений выступают академические журналы. В отчётный период под грифом РАН и при её финансовой поддержке издавались 147 научных журналов, две трети которых входят в международные базы цитирования, а 95 переводятся на английский язык.

Президиумом РАН были определены лауреаты золотых медалей и премий имени выдающихся учёных 2017 г. за научные и научно-технические достижения. Большая золотая медаль Российской академии наук им. М.В. Ломоносова присуждена академику РАН Ю.Ц. Оганесяну за исследования в области взаимодействия сложных ядер и экспериментальное подтверждение гипотезы существования “островов стабильности” сверхтяжёлых элементов и профессору Б. Йонсону (Швеция) за исследования ядерной структуры и ядерной стабильности экзотических легчайших ядер. Большая золотая медаль им. Н.И. Пирогова присуждена академику РАН, Герою Труда РФ А.Н. Коновалову и немецкому учёному профессору М. Самии за фундаментальные и прикладные исследования в области нейрохирургии. Золотые медали имени выдающихся учёных 2017 г. были присуждены 19 учёным по различным направлениям науки, премии имени выдающихся учёных (всего 35 премий) присуждены 52 учёным, из них 25 — членам РАН. Были подведены итоги конкурса на соискание медалей РАН с премиями для молодых учёных и студентов высших учебных заведений России. Победителями конкурса 2017 г. стали 54 молодых учёных по 19 номинациям, в том числе 21 учёный из научных организаций и 17 — из образовательных организаций высшего образования, 25 студентов по 16 номинациям. За отчётный период 959 человек награждены Почётными грамотами РАН. В 2017 г. 90 членов РАН (62 академика и 28 членов-корреспондентов РАН) удостоены высоких государственных наград, почётных званий и премий. Указами Президента РФ за заслуги перед государством, многолетнюю плодотворную деятельность и большой вклад в развитие науки звания Герой Труда Российской Федерации удостоены академик РАН В.А. Порханов и член-корреспондент РАН В.М. Кашин, которому также присуждена Государственная премия РФ им. Маршала Советского Союза Г.К. Жукова. 10 членов РАН награждены орденами “За заслуги перед Отечеством” I, II, III и IV степени и 9 — медалями ордена “За заслуги перед Отечеством” I и II степени, 4 — орденом Александра Невского, 11 — орденом Почёта, 6 — орденом Дружбы, 12 членов РАН награждены Почётной грамотой Президента РФ, а 9 получили благодарность, 9 членов РАН стали лауреатами премии Правительства РФ в области науки и техники, один — в области образования. Лауреатами общенациональной

неправительственной Демидовской премии 2017 г. стали академик РАН В.Е. Фортов за вклад в изучение физики экстремальных состояний, академик РАН В.П. Скулачев за развитие биоэнергетики и академик РАН Г.А. Романенко за достижения в области аграрных наук.

Одна из главных задач РАН — популяризация научных достижений и пропаганда научных знаний. В 2017 г. были определены лауреаты Золотой медали РАН за выдающиеся достижения в области пропаганды научных знаний, учреждённой в 2012 г. Победителями стали 9 учёных в 5 номинациях.

В моём докладе приведены лишь основные результаты работы президиума РАН в столь сложный и, на наш взгляд, по-прежнему переходный период. Президиум РАН выполнил основные плановые показатели, установленные государственным заданием, и реализовал цели и задачи, определённые для академии Федеральным законом № 253 и уставом РАН. В то же время остаётся ряд проблем, которые требуют неотложного решения. Одна из них — хроническое недофинансирование исследований и разработок, прежде всего в сфере фундаментальной науки, катастрофическое устаревание материально-технической базы научных организаций и их инфраструктуры. Не снижается бюрократическая нагрузка на институты и научных сотрудников. Наша задача совместно с ФАНО России максимально ослабить бюрократический пресс

на научные организации, исследователей, учёных, дать им возможность заниматься творческой, созидательной работой. Требуется реорганизация системы научных советов, комитетов, комиссий президиума и отделений РАН. Одна из важнейших целей, к которой нам предстоит постоянно стремиться, — повышение авторитета и престижа Российской академии наук, это особенно важно в преддверии её 300-летия.

В условиях современных глобальных вызовов нужен научно-технологический рывок, чтобы наука стала как никогда востребована экономикой, а общество должно быть восприимчиво к научным достижениям и передовым технологиям. К сожалению, по результатам последних исследований, менее 20% населения страны считают себя достаточно информированными о новейших достижениях науки и возможностях их практического применения (это один из самых низких показателей в Европе). Нам предстоит большая работа по популяризации и пропаганде науки, научных знаний, достижений науки и техники. Необходимо “инфицировать” наукой общество, заразить ею молодое поколение. Надо сделать всё, чтобы сегодня стало модным, престижным быть научно просвещённым, чтобы наука, говоря словами недавно ушедшего из жизни известного физика, удивительной силы воли человека и популяризатора науки Стивена Хокинга, стала такой же популярной, как музыка. Позвольте пожелать всем нам успехов в этой работе.

**ОБЩЕЕ СОБРАНИЕ
ЧЛЕНОВ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК**

О ПРИОРИТЕТНЫХ НАПРАВЛЕНИЯХ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ РАН

© 2018 г. А.М. Сергеев

Российская академия наук, Москва, Россия

E-mail: amsergeev@pran.ru

Доклад поступил в редакцию 03.04.2018 г.

DOI: 10.31857/S086958730001219-8

Я хотел бы представить соображения руководства Академии наук о текущем моменте и о том, каким образом мы могли бы ответить на продемонстрированный сейчас нашей властью явный разворот в сторону Российской академии наук, повышения её роли.

18 марта 2018 г. в стране состоялись выборы Президента Российской Федерации. В его программе, изложенной в Послании Федеральному Собранию, определены актуальные направления развития страны, связанные с преодолением технологического отставания, повышением качества жизни, пространственным развитием и обеспечением надёжной оборонной безопасности.

Действительно, сейчас мы находимся в начале нового шестилетнего этапа, когда Россия выходит на траекторию развития. Для того чтобы занять достойное место в мире, темп нашего роста должен быть больше среднемирового. А это возможно только в случае, если развитие будет базироваться на современных достижениях науки и передовых технологиях. Следовательно, наука в нашей стране должна стать основным локомотивом роста. Что нужно сделать для этого и какова роль Академии наук в данных процессах? Эти проблемы мы и должны сегодня серьёзно обсудить. Конечно, вопрос обращён не только к Академии наук. Он многогранный и включает в себя совершенствование системы государственного управления исследованиями, ресурсное, кадровое обеспечение этих исследований и, конечно, модернизацию работы нашей академии.

Я начну с важного шага, который был сделан в 2016 г., — с разработки и принятия Стратегии научно-технологического развития России (СНТР). Отношение к стратегиям в нашей стране довольно

неоднозначное по причине их многочисленности и необязательности выполнения. Но внимание, которое сейчас уделяют СНТР на самом высоком уровне, и первые, прямо скажу, динамичные шаги, сделанные Администрацией Президента РФ и Министерством образования и науки РФ для достижения её целей, внушают оптимизм. Академии наук поручена важная роль в реализации заявленных стратегических планов.

Напомню, в структуре Стратегии семь приоритетных направлений как ответы на семь больших вызовов, стоящих перед страной. По этим направлениям созданы межведомственные советы, состоящие из учёных, представителей власти и бизнеса. В каждом около 20 человек. Все советы возглавляют члены Российской академии наук: академики РАН И.М. Донник, А.А. Дынкин, И.А. Каляев, А.А. Макаров, М.А. Погосян, В.Е. Фортов и В.П. Чехонин. Один только этот факт говорит о том, что РАН признают важным органом для реализации СНТР.

Как Стратегия будет работать? Согласно документу, межведомственные советы должны заниматься “выявлением, отбором и формированием наиболее перспективных проектов и программ по приоритетным направлениям научно-технологического развития РФ, осуществлять экспертное и аналитическое обеспечение реализации приоритетов”. Это единая цепочка от науки до производственного рынка, и совместная работа учёных, власти и бизнеса должна обеспечить целостность данного процесса. Советы начали работу по утверждённой Правительством РФ “дорожной карте”. И есть реальная возможность уже в 2019 г. дать старт нескольким крупным проектам в рамках Стратегии.

Общее руководство СНТР возложено на Координационный совет по приоритетным направлениям научно-технологического развития Совета при

СЕРГЕЕВ Александр Михайлович — академик РАН, президент РАН.

Президенте РФ по науке и образованию, председателем которого назначен глава РАН. Это было прямое поручение Президента РФ. Координационный совет призван регулировать деятельность межведомственных советов по семи обозначенным в Стратегии приоритетам и выносить окончательное решение по проектам, одобренным для реализации.

В СНТР предусмотрена разработка новой Государственной программы фундаментальных исследований в Российской Федерации на долгосрочный период, учитывая важность этих работ в технологическом развитии страны. За её формирование ответственность несёт Российская академия наук. Мы должны разработать данную программу как часть Стратегии научно-технологического развития страны по форме 7+1: семь блоков в виде сквозных цепочек и один блок — новая Государственная программа фундаментальных исследований в РФ — в основании. Программа должна решить две основные задачи: во-первых, пополнить фундаментальные знания о природе, человеке и обществе; во-вторых, дать ответы на риски и угрозы, обусловленные большими вызовами. Правительство РФ поручило структурам, получающим средства на научные исследования, сформировать предложения по направлениям и ресурсному обеспечению и представить их в РАН, чтобы мы имели материал для разработки этой программы.

Отмечу, что по вопросам Стратегии мы теснейшим образом сотрудничаем и с Советом при Президенте РФ по науке и образованию, и с Министерством образования и науки РФ, которое является регулятором в области организации научных исследований.

Наряду с принятием СНТР другим важнейшим событием, вовлекающим Академию наук в решение стратегических задач развития страны, стал проект Федерального закона «О внесении изменений в Федеральный закон “О Российской академии наук, реорганизации государственных академий наук и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации”», поступивший в Государственную думу 22 февраля 2018 г. Этот документ свидетельствует о том, что и руководитель страны, и руководство РАН понимают необходимость актуализации задач Российской академии наук. Процесс актуализации будет идти по шести направлениям.

Первое. Прогнозирование основных направлений научного, научно-технологического и социально-экономического развития России. В Федеральном законе от 27 сентября 2013 г. № 253 “О Российской академии наук, реорганизации государственных академий наук и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской

Федерации”, где речь идёт о целях деятельности РАН, о прогнозировании нет ни строчки, за академией была закреплена только экспертиза. Но экспертиза и прогноз — совершенно разные вещи. Экспертиза в каком-то смысле пассивная функция. Прислали на экспертизу программу, проект — РАН оценила уровень их значимости и содержание научной компоненты. А прогнозирование — функция инициативная. Теперь Академия наук сама может выходить с инициативами, связанными с формированием научно-технических направлений, обобщая их.

Второе. Взаимодействие с органами государственной власти. РАН вправе направлять в органы государственной власти предложения по вопросам развития законодательства и проблемам, относящимся к сфере деятельности Академии наук. Это существенный шаг вперёд, поскольку по Федеральному закону № 253 такое взаимодействие было исключительно информационным.

Третье. Организация разработки программы фундаментальных научных исследований в Российской Федерации на долгосрочный период и её представление в Правительство РФ, организация и координация фундаментальных и поисковых исследований, проводимых в рамках этой программы научными, образовательными организациями и иными субъектами научно-технической деятельности. По существу, Академия наук становится заказчиком фундаментальных исследований в стране.

Четвёртое. Перед академией поставлена задача проведения финансируемых за счёт бюджетных ассигнований фундаментальных и поисковых исследований, в том числе реализуемых в сфере оборонно-промышленного комплекса в интересах обороны страны и безопасности государства.

Пятое. Осуществление международного сотрудничества в сфере научной и научно-технической деятельности, в том числе проведение совместных фундаментальных и прикладных исследований, участие в реализации международных программ и проектов, заключение соглашений о научном, информационном и ином сотрудничестве, организация международного академического обмена. По сути, речь идёт о политике научной дипломатии, и реализация этой задачи поручена РАН.

Шестое. Участие в организации и обеспечении научно-просветительской деятельности, в разработке и реализации программ популяризации и пропаганды науки, научных знаний, достижений науки и техники среди молодёжи. Мы живём во времена быстро увеличивающихся информационных потоков, в том числе в науке. РАН должна взять на себя роль фильтра, отделяющего научно достоверную информацию, распространяемую

в обществе, от фальшивой. Это особенно важно для молодёжи, находящейся в сильнейшем информационном поле, где значительная доля научных знаний искажена. Отделить подлинную науку от подделок под неё — задача РАН.

Кроме перечисленных шести направлений, вписывающихся в рамки внесённого в Государственную думу законопроекта, важно, что за Академией наук закрепляется подготовка и представление руководству страны — Президенту и Правительству РФ — ежегодного доклада о реализации государственной политики в сфере научной и научно-технической деятельности. В эту работу необходимо включиться уже сейчас, потому что в следующем году мы должны подготовить доклад не о достижениях академических институтов, академического сектора науки, а о реализации научно-технической политики страны.

Иногда приходится слышать от некоторых членов Российской академии наук, что законопроект носит исключительно декоративный характер, не меняет реальное положение РАН. Я призываю вчитаться в его текст: за каждым тезисом — огромный объём новой работы, которая отражает надежду руководства страны на академию и доверие к ней. Мы должны оправдать эти надежды и сполна воспользоваться новыми полномочиями. Если сумеем, тогда можно будет заявлять о чём-то большем.

В связи с этим хочу прояснить вопрос, касающийся юридического статуса Российской академии наук. Мы прекрасно понимаем, что статус федерального государственного бюджетного учреждения не позволяет в полной мере реализовывать поставленные перед РАН задачи. Это понимает и Президент страны, который поддерживает идею определения особого правового статуса РАН как Государственной академии наук.

Напомню, в Гражданском кодексе РФ Государственная академия наук закреплена как федеральное бюджетное учреждение среди прочих структур такого типа. Понятно, что статус Российской академии наук нужен поднимать, вводя в Гражданский кодекс новый тип юридического лица, новую организационно-правовую форму. Но сделать это одномоментно и технически, и юридически невозможно. Мы наметили ряд последовательных шагов и нашли понимание у Президента РФ. Первый шаг — внести коррективы в Федеральный закон № 253 “О Российской академии наук...”, где статус РАН не меняется, но академия получает максимальные полномочия, которые могут быть использованы при этом статусе. Второй шаг — после принятия закона начать разработку нового закона о Российской академии наук, который изменит её организационно-правовую форму. Дело это не быстрое, работа займёт месяцы, если не годы. Сейчас

Министерство образования и науки РФ опубликовало концепцию проекта Федерального закона “О научной, научно-технической и инновационной деятельности в Российской Федерации”. И хорошо, если закон о Российской академии наук будет разрабатываться параллельно, чтобы он коммуницировал с министерским. В ближайшее время в Академии наук будет создана рабочая группа по разработке концепции нового закона о РАН. Обращаюсь с просьбой к участникам Общего собрания направлять предложения по этому вопросу в президиум РАН.

Что необходимо изменить? Конечно, нам нужно существенным образом модернизировать Российскую академию наук. В стране по-прежнему преобладает мнение о том, что академия — общество избранных по заслугам без обязательств по собственной работе. Такое положение надо менять, исходя из того, что членство в РАН — это не только признание прошлых заслуг, но в первую очередь текущая работа, которая исправно и неплохо оплачивается государством.

Когда вместе с Федеральным агентством научных организаций мы решили провести экспертизу научных тем, над которыми работают академические институты, то услышали от некоторых коллег: “Что вы так сильно нас загружаете?”. Экспертиза небольшого по объёму материала стоит 5–6 тыс. руб., а экспертиза десяти тем — 60 тыс. руб. Каждый месяц стипендия члена Российской академии наук составляет 100 тыс. руб. И какой может быть разговор о чрезмерной загруженности? Давайте подумаем об этом: государство платит нам за работу.

Академии необходимо обновить структуру, состав и деятельность научных советов РАН. Первая попытка уже сделана в конце прошлого года. К сожалению, большая часть отделений подошла к этому консервативно, внося исключительно декоративные изменения. На мой взгляд, деятельность советов должна быть определяющей в Российской академии наук. Прогнозированием основных направлений научно-технологического развития России должны заниматься профессионалы. Где наши профессионалы? Они должны быть в научных советах. Это даже не советы РАН. В их состав входят представители университетов и госкорпораций. Скорее, это советы при Российской академии наук. Именно туда должен переместиться центр тяжести нашей работы.

Конечно, встаёт вопрос о финансовой поддержке. Я не говорю о работе членов РАН — они эту поддержку получают. Речь идёт о технических секретарях научных советов, учёных секретарях. Мы выделили отделениям некоторое количество ставок из нашего небогатого бюджета, чтобы активизировать данную работу. Пока не в полном

объёме, но будем богаче — ставки вырастут. В этом году мы должны получить больше денег и намерены потратить их в первую очередь на регулярную деятельность научных советов, оплату работы учёных секретарей и технических секретарей. Отделения Академии наук должны играть ключевую роль в подготовке инициатив, связанных с формированием научно-технической политики страны, для их обсуждения на президиуме РАН.

В последнее время в академической среде звучит законный вопрос: почему на заседаниях президиума мы так редко стали рассматривать научные проблемы? Мне кажется, если вспомнить опыт предыдущих лет, эти обсуждения во многих случаях были интересными, но лишь для некоторой части профессионалов. Мы обязательно будем держать в поле зрения крупные научные задачи. Но необходимо пропускать доклады через тематические отделения, чтобы отбирать наиболее интересные, понятные не только узкому кругу специалистов. Это предложение надо обсудить на президиуме.

Приведу пример. Недавно мы рассматривали вопрос о роботизации в медицине — важнейший для развития страны. Он был интересно изложен и понятен практически всем. В России сейчас функционируют всего 26 роботов “Да Винчи”, а нужно 2,5 тыс. В США 80% урологических операций делают с помощью роботов. У нас робот-хирург пока используется только в нескольких клиниках. Понятно, что роботизация — определяющий путь развития хирургической медицины. Постановка этого вопроса на президиуме вызвала широкий резонанс. Готовится соответствующее решение Минпромторга, Министерства здравоохранения РФ. Такие проекты нужно инициировать. Надеюсь, что Совет по высокотехнологичной медицине, который возглавляет академик РАН А.А. Макаров, одним из первых рассмотрит этот вопрос, чтобы с будущего года РАН получила солидное финансирование.

Российская академия наук имеет широкий возрастной разброс — от 30 до 100 лет. Это здорово! И при модернизации академии важно использовать интеллектуальный потенциал всех наших уважаемых коллег — и молодых, и почтенного возраста. Мы создали в Академии наук Совет старейшин во главе с академиком РАН А.Ю. Розановым, главная миссия которого заключается в том, чтобы использовать бесценный опыт старшего поколения для рекомендательных консультаций руководства и других членов академии в вопросах организации науки, в частности, во время структурных преобразований. Я хочу выразить большую благодарность Совету старейшин. Его работа действительно важна.

Но мы ожидаем активизации и молодого крыла — их массового включения в работу обновлённых советов Российской академии наук и секций советов по приоритетным направлениям Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации. Я буду настоятельно просить об этом всех руководителей советов. Нам нужна молодая кровь, нужны активные, энергичные люди. В апреле академия провела вторые выборы профессоров РАН. И в самое ближайшее время мы организуем встречу вновь избранных молодых профессоров с руководством Академии наук и определим, чем они будут заниматься.

Конечно, новый объём задач по координации Стратегии, выполнению академическими институтами госзаданий, стратегическому планированию, международному сотрудничеству невозможно решить без увеличения финансирования самой РАН. Я со стыдом произнесу цифру, о которой многие знают: в этом году финансирование Российской академии наук, включая академические стипендии, составляет меньше 4 млрд руб. Если учесть, что мы платим за участие России в международных организациях и по другим статьям “пассивных” расходов, то реально на обеспечение оперативной работы приходится меньше 1,5 млрд руб. Это, конечно, ничтожные деньги. С таким объёмом финансирования приступить к новым задачам по прогнозированию основных направлений научно-технологического и социально-экономического развития страны очень трудно, а точнее, невозможно.

В связи с этим РАН обратилась с просьбой к Президенту и Председателю Правительства РФ об увеличении финансирования уже в этом году. К сожалению, в конце прошлого года мы выпали из бюджетного процесса, поэтому наше предложение поставлено в очередь возможного финансирования из дополнительных источников. Бюджет, по-видимому, наполняется достаточно хорошо, и, скорее всего, какие-то средства мы получим. Тем не менее в наших планах и в наших желаниях мы всё-таки оперируем другими цифрами.

Острым остаётся вопрос финансирования проектов по программам президиума РАН. Три года назад объём ассигнований на эти цели составлял 4,5 млрд руб. В 2015 г. при секвестре бюджета объём финансового обеспечения программ сократился до 1,5 млрд руб. Эти средства передаются в ФАНО и поступают к нам как часть финансового обеспечения государственного задания. Академия наук на конкурсной основе проводит экспертизу проектов программ и распределяет эти средства по институтам. Они действительно небольшие, особенно если сравнивать с объёмом финансирования ФАНО, составляющим в этом году, как мы узнали из выступления руководителя ФАНО М.М. Котюкова,

более 100 млрд руб. Во время встречи с Председателем Правительства РФ я обратил внимание на недопустимо низкий уровень субсидирования проектов по программам президиума РАН. Данный вопрос своевременен ещё и потому, что в этом году размер ассигнований на все учреждения, все федеральные органы исполнительной власти, занятые научной деятельностью, вырос. Список структур, которым по указу Президента России увеличивают финансирование на науку, занимает две страницы. Единственная организация, которой там нет, — Российская академия наук. Эту ситуацию, конечно, надо менять и именно в свете новых задач, которые руководство страны ставит перед РАН, возвращая Академии наук статус заказчика фундаментальных исследований. Министерство образования и науки РФ понимает эту проблему. На будущий год на финансирование проектов, которые определяются президиумом РАН, предполагается выделить 8,2 млрд руб. Этот вопрос мы, конечно, ещё будем детально обсуждать с руководством обновляемого после выборов Президента РФ министерства. Но как бы ни сложились обстоятельства, по крайней мере, 4,5 млрд руб. должны быть возвращены в Российскую академию наук как прямое финансирование. Академия даже в статусе федерального бюджетного учреждения может организовывать научные конкурсы. Было бы правильным проводить их не только для академических институтов, а вообще для всех научных учреждений страны, которые ведут фундаментальные исследования. Кроме того, у нас есть собственная экспертиза. И это пока наше основное занятие, никто данной функции с РАН не снимал. Академия наук может проводить экспертизу и быть распорядителем финансовых средств.

Но стоит заранее подумать о том, на что по существу могли бы пойти эти средства, если получится их возвратить. Думаю, нам нужно правильно воспринять критику программ президиума РАН, раздававшуюся в последние годы, и сосредоточиться на финансировании крупных проектов. Ведь 4,5 млрд руб. — это около 50 100-миллионных проектов. Предлагаю на проведение фундаментальных исследований и выполнение программ президиума РАН определить не нижний, базовый уровень финансирования, что, собственно, происходит с госзадаaniem и грантами, которые мы получаем из фондов, а выйти на серьёзный объём ассигнований небольшого числа проектов — тех же 50 100-миллионных, тогда уровень их конкурентноспособности будет сравним с мировым. За 100 млн руб. в год можно проводить серьёзные исследования. Кстати, программа мегагрантов Министерства образования и науки РФ, направленная на привлечение в страну известных зарубежных учёных, создание в России современных лабораторий, именно

такого уровня. Она началась в 2012 г., когда минимальный размер гранта составлял 50 млн руб. в год. Сейчас из-за девальвации рубля цифра удвоилась. Схема финансирования этой программы уже принесла хорошие результаты. В российские вузы, научные учреждения и государственные научные центры стали приезжать учёные с мировыми именами, в том числе наши соотечественники, проживающие за рубежом, появились научные лаборатории, способные конкурировать с ведущими лабораториями мира, получены научные результаты мирового уровня. Этот опыт стоит использовать. Я считаю, что если мы выступим с подобной концепцией финансирования программ президиума РАН, то встретим понимание и в Правительстве, и в Министерстве образования и науки РФ. Через такое обновление программ проще будет получить финансирование.

Что власть и страна ждут сегодня от Российской академии наук? Инициативы в формировании новых крупных проектов. В советское время они были визитной карточкой академии. Именно их инициация, координация выполнения приносили известность и славу РАН. Я думаю, что в самое ближайшее время академия должна заняться подготовкой именно таких крупных проектов. Предлагаю следующее Общее собрание Российской академии наук, которое пройдёт осенью, посвятить этой теме. Перечень проектов, определяемых РАН, может быть очень большим, но нам нужно расставить приоритеты. В Послании Федеральному Собранию Президент РФ предложил развернуть масштабную программу пространственного развития России. На самом деле, в стране фактически нет принятой стратегии размещения и развития производительных сил. Недавно РАН подписала соглашение о сотрудничестве с Министерством экономического развития РФ, и министр М.С. Орешкин сказал: «Мы ждём вашей помощи». Между тем вопрос организации пространства действительно сложный, особенно в нашей стране с самой большой в мире территорией, разнообразными природно-климатическими условиями, огромными запасами природных ресурсов и при этом с серьёзными провалами в технологическом развитии. Как связать это пространство, как рационально, наиболее эффективно разместить производства, иными словами, как сделать так, чтобы наши преимущества примерно на одной девятой части земного шара не превратились в наш недостаток? Эту важнейшую задачу правильно решать в рамках крупных научно-технологических проектов.

Огромные проблемы связаны с развитием сельского хозяйства. Да, сейчас эта отрасль существенно продвинулась, но в подавляющем большинстве случаев не за счёт применения новых научно-технических решений, а за счёт санкций, правильной

государственной поддержки в виде различных субсидий. Это дало хороший результат. Но чтобы двигаться дальше, необходимо внедрять достижения научно-технического прогресса и создавать современное, умное, роботизированное сельское хозяйство. Ясно, что РАН должна взяться за проект такого уровня, который найдёт поддержку Министерства сельского хозяйства РФ.

Конечно, среди приоритетных и проекты в медицине, в частности в онкологии, и те, что связаны с продолжительностью жизни. Кстати, обе области связаны с экологией. Интересный момент. Недавно мне позвонили из Администрации Президента РАН с вопросом: “Вы в Академии наук знаете, что творится в Волоколамске?” — “Знаем!” — “А что же ничего не предлагаете?”. Правильный вопрос — задача-то научная. С одной стороны, конечно, можно предложить и “отписаться”, дескать, надо закупить завод, перелопатить свалку — и всё будет нормально. Но, с другой стороны, завода пока нет, средств на закупку современных перерабатывающих производств тоже нет. Однако такая проблема стоит перед страной, вот и поступило обращение: подумайте. Хотелось, чтобы мы не получали подобные запросы, а опережали их, если действительно видим, что какая-то проблема приобретает опасный характер. Самим надо выходить с инициативой и предлагать решения. Этого от нас ждут.

Кстати, крупные проекты могут быть не только по естественно-научным направлениям. Это заведомо и проекты в гуманитарной сфере. Например, “Археология Крыма”, “Ворота Крыма” — мощнейшие историко-археологические и культурные проекты, которые нашли бы у власти поддержку и понимание.

Какие проблемы РАН не может преодолеть в одиночку и в чём надеется убедить власть? Прежде всего мы должны поднять уровень обеспеченности инструментарием в науке. Самостоятельно этого сделать академия не сможет. Недавно президиум РАН и ФАНО проводили общее мероприятие с приглашением членов Научно-координационного совета и обсуждали вопрос о состоянии приборного парка в академических институтах. Как выяснилось, балансовая стоимость имеющегося в институтах оборудования составляет примерно 250 млрд руб., причём средний возраст научных приборов приближается к 30 годам, последний раз они обновлялись как раз в период перехода из советского в новое российское время. ФАНО готово выделить на эти цели только около 2,5 млрд руб. При таких ассигнованиях потребуются 100 лет, чтобы обновить парк оборудования! Это вызывает недоумение. Мы обращались к Президенту страны и в другие органы власти. Было дано поручение. Посмотрим, как оно будет выполняться. Но тем

не менее нам надо бить в набат, особенно сейчас — в условиях, когда увеличилось финансирование на заработную плату. Создаётся недопустимая ситуация: деньги на зарплату есть, а работать нечем.

Другая проблема — наладить регулярное финансирование инновационных поисковых исследований. Этот вопрос мы тоже не сможем решить сами. Если образно делить научный процесс на три части — фундаментальные, поисковые и прикладные исследования, — то вырисовывается следующая картина. Понятно, что развитие фундаментальных исследований должно обеспечивать государство, и оно, как может, обеспечивает, предполагая в будущем увеличить финансирование на эти цели. Прикладные разработки, конечно, поддерживает промышленность. Если есть готовые прототипы, она, просматривая рынок, делает заказ науке. У нас большая беда с серединой — так мы называем поисковые исследования. Именно эта область — предмет раздора в стране. Мы, учёные-фундаменталисты, образно говоря, сидим на одной стороне, на берегу “долины смерти”, и причитаем: “В нашей стране плохая промышленность, она не приходит к нам. Смотрите, китайцы приходят, из других стран приходят, готовы использовать наши новые разработки, а российская промышленность не стучится. Ну, почему она такая плохая?”. А наша промышленность в ответ: “У нас плохие учёные, у этих плохих учёных нечего взять”. Как-то Ю.П. Трутнев, полномочный представитель Президента РФ в Дальневосточном округе и заместитель председателя Правительства Российской Федерации, поделился со мной впечатлениями от встречи с руководством китайской компании “Huawei” — одной из крупнейших в сфере телекоммуникаций. “Я получил от китайцев благодарность, — сказал он, — за то, что подавляющее большинство новых разработок для фирмы “Huawei” делают учёные Дальневосточного округа”. Юрий Петрович не знал, как реагировать: с одной стороны, приятно, когда благодарят, а с другой — хотелось им правильно ответить на это.

Проблема с поддержкой поисковых исследований, конечно, системная. У нас нет мощной технологичной промышленности, которая готова вкладывать значительные средства в эту центральную область — поисковые исследования. Здесь должна быть договорённость, соглашение власти с крупным бизнесом, прежде всего с госкорпорациями или частными компаниями, о совместном финансировании той самой “долины смерти”. Никогда наша наука не будет производительной силой, если не перейдём через эту область. И РАН тоже должна настаивать, убеждать, рассказывать, однако сами этот вопрос мы не решим.

Следующая проблема — обеспечить науку хорошо мотивированными и подготовленными для работы кадрами. Цифры, которые приводились на собрании, не радуют. Из-за действующего Федерального закона “Об образовании в Российской Федерации”, принятого в 2012 г., мы в значительной степени уничтожили нормальную научную аспирантуру и не можем вернуться назад. Сейчас аспирантура — это огромный объём педагогической практики и требование быстрой защиты. По закону “Об образовании...” и защищать диссертацию не надо, достаточно ограничиться выпускной работой. Наверное, год мы слышим от министра образования и науки РФ О.Ю. Васильевой и её заместителя Г.В. Трубникова, что текущие нормы об аспирантуре нуждаются в доработке, но пока законодательный процесс не идёт. Сейчас договорились, что решение проблемы должно быть отражено в новом Федеральном законе “О научной, научно-технической и инновационной деятельности в Российской Федерации”. Однако его принятие откладывается, и вряд ли это случится в 2018 г., поэтому вопрос завис. Из-за всех сил настаиваем и говорим на всех уровнях о скорейшем введении научно-академической аспирантуры. Без этого мы не сможем восстановить приток кадров.

Считаем необходимым возродить президентскую Федеральную целевую программу “Государственная поддержка интеграции высшего образования и фундаментальной науки”, которая предполагала правильное взаимодействие академических институтов и образовательных учреждений и хорошо зарекомендовала себя на рубеже веков.

Особенность нашей среды — научные школы. Они сейчас не поддерживаются. А если и поддерживаются, то странным образом. В этом году состоялся конкурс научных школ, причём для руководителя школы действуют возрастные ограничения. Какой смысл в таком конкурсе? Разве это поддержка научной школы? Считаю долгом Российской академии наук восстановить роль научных школ и создать программу их достойного финансирования.

Мы с болью воспринимаем проблемы, связанные с дезинтеграцией единого научного пространства страны. Сейчас РАН должна активно взяться за его объединение через формирование крупных проектов в рамках Стратегии и более узких программ, восстановление роли региональных научных центров. Законодательство не позволяет сделать их юридическими лицами, подведомственными Академии наук. Возможно, это удастся закрепить в новом законе о РАН. Но академия может создавать свои представительства, чтобы сохранять влияние в регионах. И эту работу мы начинаем. Первые региональные представительства

РАН откроются там, где сами губернаторы чувствуют необходимость связи местных академических институтов с Российской академией наук.

В поправках к Федеральному закону № 253 один из блоков посвящён международной научно-технической деятельности РАН — проведению совместных с зарубежными коллегами фундаментальных и прикладных исследований, участию в реализации международных проектов, восстановлению научных обменов и заключению соглашений. Но РАН заинтересована не только в этом. Важно, чтобы новое законодательство разрешало создание в России международных научных организаций. Сейчас в стране только два подобных научно-исследовательских центра, действующих по старым законам, — Объединённый институт ядерных исследований в подмосковной Дубне и Международный центр научно-технической информации в Москве. Такие организации нужны не только для выполнения проектов “мегасайнс”, но и для решения менее масштабных задач. Мы могли бы открыть зарубежным коллегам доступ к научным установкам для проведения экспериментов и получения мест в управлении ими при условии, если коллеги готовы сделать финансовый взнос. Но пока в стране нет соответствующего законодательства. Оно должно быть разработано.

Интересным кажется проект, связанный с созданием в рамках Российской академии наук международного центра научных обменов. Многие страны сейчас используют такую форму международного сотрудничества: приглашают сильных, ключевых специалистов на две-три недели или на месяц для так называемых мозговых штурмов. При этом принимающая организация оплачивает все расходы, включая проживание. У нас пока такой практики нет. Но мы предлагаем организовать центр научных обменов на базе одного из зданий Российской академии наук, где по нашему приглашению могли бы собираться международные рабочие группы и обсуждать научные проблемы, которые волнуют нас. Гостиница “Узкое”, расположенная на юго-западе столицы, неплохо для этого приспособлена. Сейчас мы обсуждаем, как организовать международный научный центр на этой территории. Предложения о содержательной стороне мозговых штурмов принимаются.

У РАН есть задачи, связанные с более эффективным участием иностранных членов Российской академии наук (их свыше 450), взаимодействием с зарубежной диаспорой. Будем и здесь продвигаться. Кроме того, на академию возложена обязанность по разработке и реализации политики научной дипломатии. Важной и почётной считаю передачу РАН этой функции.

Сейчас готовятся новые майские указы Президента РФ. Что Академия наук хотела бы видеть в них? Предыдущие указы, может быть, и не были выполнены в полной мере, но тем не менее обратили внимание на науку и определённым образом продвинули её финансирование. В самое ближайшее время РАН должна сформулировать предложения и направить их в Администрацию Президента РФ как решение научной общественности, Академии наук, нашего высокого собрания. Прошу по возможности формулировать такие предложения в выступлениях.

Назову тезисы, которые, с точки зрения руководства академии, хотелось бы видеть отражёнными в указах Президента:

- восстановить Российскую академию наук как штаб, обеспечивающий организацию и проведение фундаментальных научных исследований, разработку стратегических прогнозов и экспертизу важнейших государственных решений, координирующий Стратегию научно-технологического развития страны;
- восстановить целостность научного комплекса на территории России, устранить сложившийся разрыв между гражданской наукой и исследованиями, направленными на обеспечение оборонной безопасности;
- расширить присутствие нашей страны в международном научном пространстве;
- сформировать новую систему государственного управления исследованиями и разработками, поручив координацию научной инновационной деятельности отдельному профильному заместителю председателя Правительства РФ, который возглавил бы Государственную комиссию по науке и технологиям, по аналогии с системой, работающей сейчас в оборонной промышленности (профильный вице-премьер и Военно-промышленная комиссия);

- пересмотреть подходы к ресурсному обеспечению сферы исследований и разработок, в том числе путём концентрации ресурсов различных распорядителей бюджетных средств на общих приоритетных направлениях и проектах;

- обеспечить российскую академическую науку инструментарием;

- создать механизм стимулирования и привлечения в инновационную деятельность средств из негосударственных источников;

- заключить соглашения государства с крупными госкорпорациями и частными компаниями о совместном финансировании инновационных разработок в “долине смерти”, то есть в области поисковых исследований.

2024-й год будет знаменательным для российского общества: в марте закончится президентский срок, а в феврале мы будем праздновать 300-летие Российской академии наук. Есть два очень важных события, к которым мы можем подойти, сделав существенный сдвиг в делах, связанных с РАН. Будем настаивать, чтобы к 2024 г. доля науки в структуре ВВП составляла не менее 2% — так, как это намечено в Стратегии научно-технологического развития страны. Правда, в документе этот срок отнесён на более удалённую перспективу.

После принятия закона, о котором я говорил ранее, расширяющего права и обязанности РАН, мяч в значительной степени будет на нашей стороне. Мы обязательно должны ответить актуализацией нашей работы. От нас ждут крупных инициатив и проектов государственного масштаба. К Академии наук должна вернуться прежняя энергия, РАН должна присутствовать везде — и в работе органов государственной власти и региональных правительств, и в организации представительства России за рубежом, и в средствах массовой информации, и на поле просветительской деятельности. Имя Российской академии наук опять должно зазвучать громко и гордо.

**ОБЩЕЕ СОБРАНИЕ
ЧЛЕНОВ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК**

О РЕЗУЛЬТАТАХ ВЫБОРОВ ПРОФЕССОРОВ РАН

СООБЩЕНИЕ ВИЦЕ-ПРЕЗИДЕНТА РАН АКАДЕМИКА РАН А.Р. ХОХЛОВА

28 марта состоялось утверждение отделениями кандидатов в профессора РАН. На 113 вакансий было выдвинуто 817 кандидатур, то есть средний конкурс составил 7,2 человека на место. Утверждение кандидатов прошло успешно, все вакансии заполнены.

Как вы знаете, на почётное звание “профессор РАН” могут претендовать учёные в возрасте до 50 лет, имеющие степень доктора наук. Защитить докторскую диссертацию в таком возрасте — само по себе достижение. А из этих очень достойных коллег мы выбираем лучших из лучших, чтобы они участвовали в работе Российской академии наук, помогали ей.

Мы постарались провести нынешнюю выборную кампанию максимально открыто. За три недели до её завершения списки всех выдвинутых кандидатов были размещены в Интернете на специальном сайте. Можно было ознакомиться с их биографиями, списком публикаций с привязкой к наиболее важным базам данных. Эта информация вызвала большой интерес научного сообщества, а также средств массовой информации. На мой взгляд, открытость, которая в данном случае вполне себя оправдала, приемлема и на других выборах, например, членов Российской академии наук.

Каковы же предварительные результаты состоявшегося выдвижения кандидатов? Повторяю, это пока кандидаты. Окончательно они станут профессорами РАН только после их утверждения президиумом РАН.

Средний возраст утверждённых кандидатов 44 года. Самому молодому — 31 год. Обычно самый молодой представляет Отделение математических наук, но на этот раз — Отделение энергетики, машиностроения, механики и процессов управления. Это Юлия Айдаровна Баимова — доктор физико-математических наук. Она изучает свойства наноматериалов на основе графена в уфимском Институте проблем сверхпластичности металлов РАН, кроме того, она профессор Башкирского государственного университета.

Разумеется, за такой короткий период трудно было провести полный анализ. Но даже

предварительные данные свидетельствуют: и по спискам публикаций, и по другим наукометрическим показателям уровень тех, кто избран, значительно выше, чем других выдвинутых кандидатов. Особенно это характерно для Отделения физических наук, Отделения химии и наук о материалах.

Из Москвы избрано 75 кандидатов в профессора РАН — 66% общего их числа. С моей точки зрения, это многовато. Из других городов — 38, в том числе из Санкт-Петербурга и Новосибирска по 11 кандидатов.

Какие организации представляют соискатели? Из академических институтов, подведомственных Федеральному агентству научных организаций, 65 человек, то есть 55% общего числа, что более или менее соответствует доле академического сектора в фундаментальной науке. Из вузов — 33 (29%), в том числе 9 из МГУ. Из организаций Минздрава — 10, из других организаций — 8. Среди избранных 23 женщины (20%).

Глубокоуважаемые коллеги, это уже вторые выборы профессоров РАН и надо с удовлетворением признать: их корпус стал частью академии. Профессора РАН активно привлекаются, особенно в последнее время, к нашей общей деятельности. Они выполняют громадный объём работы по экспертизе. Во многих отделениях профессора РАН включены в состав бюро отделений с правом совещательного голоса. Я лично считаю, что это очень правильная практика, её полезно было бы распространить на все отделения.

С учётом того, что идея создать корпус профессоров РАН оказалась вполне жизнеспособной и, как мне кажется, удачной, я бы хотел внести предложение включить пункт или статью о профессорах РАН в устав Российской академии наук. Пока статус профессоров РАН регламентируется только постановлениями президиума РАН. На следующем Общем собрании мы так или иначе будем вносить поправки в устав в связи с поправками в Федеральный закон № 253, и я считаю, что данное дополнение завершит легализацию корпуса профессоров РАН в составе Академии наук

**ОБЩЕЕ СОБРАНИЕ
ЧЛЕНОВ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК**

**О ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВАХ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК
НА ТЕРРИТОРИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

СООБЩЕНИЕ ВИЦЕ-ПРЕЗИДЕНТА РАН АКАДЕМИКА РАН А.В. АДРИАНОВА

В соответствии со ст. 86 устава РАН в состав Российской академии наук могут входить региональные отделения, региональные научные центры и региональные представительства.

Многие из вас отмечали, что целостная пространственная структура Российской академии наук в последнее время подверглась существенной дезинтеграции. Российская академия наук, её региональные отделения трансформированы в федеральные бюджетные учреждения. Региональные научные центры, переданные в ведение ФАНО, перестали быть научно-координационными структурами Академии наук. Они трансформировались в многопрофильные институты, подведомственные ФАНО России. Это так называемые ФИЦы, заменившие собой существовавшие ранее региональные научные центры. Нарушение пространственной структуры РАН привело к снижению уровня научного обеспечения деятельности субъектов Российской Федерации.

Российская академия наук нуждается в дополнительной инфраструктуре для осуществления увеличивающегося функционала в соответствии с последними поправками, которые внесены в Федеральный закон № 253. В связи с этим перед нами встаёт задача не только восстанавливать сеть региональных академических научных центров, но и использовать потенциал региональных представительств, которые должны стать центрами сотрудничества с региональной властью, бизнесом, культурной и образовательной сферой в субъектах Российской Федерации.

Важно отметить, что инициатива по созданию региональных представительств исходит от глав субъектов Российской Федерации. С такого рода просьбами они обращаются к президенту РАН, гарантируя предоставление помещений, необходимой оргтехники и т.д. Регионы связывают с Академией наук своё развитие, у них большие ожидания от такого взаимодействия. Это огромный кредит доверия к РАН.

Если для воссоздания наших региональных академических научных центров нужны решения на уровне Правительства Российской Федерации

и значительные финансовые средства, то для создания представительств мы можем уже сейчас, в случае вашего согласия, использовать имеющиеся ресурсы. Выполнение каких условий потребуется? Во-первых, необходимо обращение главы субъекта Российской Федерации, во-вторых, его гарантии, что будут предоставлены помещения, технические средства, средства связи. Далее применительно к каждому обратившемуся субъекту разрабатывается своё Положение, регламентирующее деятельность представительства. Представительства не являются юридическими лицами и действуют в соответствии с такими положениями.

Решение о создании представительства в субъекте Российской Федерации принимает Общее собрание РАН. Оно же принимает Положение, регулирующее действия и функционирование конкретного представительства.

Есть мнение, и оно поддержано президиумом, не рассматривать сейчас создание региональных представительств на территориях наших региональных отделений, несмотря на обращения глав субъектов Российской Федерации. На данном этапе предлагается рассмотреть в качестве пилотного проекта лишь три в центральной части страны. По ним имеются все необходимые документы. Речь идёт о представительствах в Ульяновской и Белгородской областях и в Республике Башкортостан.

В случае, если мы будем рассматривать создание представительств в субъектах, расположенных на территории региональных отделений, там будет другой алгоритм, там, скорее всего, ставки будут просто дополнительно выделяться региональному отделению. А вот в случае, если это территория не регионального отделения, то, соответственно, возможность создания таких представительств мы с вами уже можем рассматривать. На вчерашнем заседании президиума принято решение просить Общее собрание о создании таких представительств. Какие задачи перед ними ставятся? Это прежде всего:

- всемерное содействие соблюдению и представлению интересов Российской академии наук на территории области или субъекта РФ при

реализации научно-методического руководства со стороны РАН научными организациями и организациями высшего образования;

- содействие в организации эффективных фундаментальных научных исследований и поисковых научных исследований, направленных на решение важнейших научных проблем и задач социально-экономического развития субъекта;

- координация интеграции научных исследований с привлечением всех сегментов — и исследовательского, и образовательного, и производственного — на территории конкретного субъекта;

- использование информационных возможностей РАН для всестороннего расширения научного сотрудничества на территории субъекта;

- содействие в продвижении наукоёмких разработок и технологий;

- содействие в проведении мероприятий и развитии научных контактов между представителями различных организаций.

Кроме того, в каждом конкретном Положении перечислены основные функции представительства:

- методическая помощь научным организациям, расположенным на территории субъекта с целью получения экспертной поддержки разрабатываемых и реализуемых исследований;

- организация экспертизы программ и проектов, то есть содействие такой экспертизе (экспертиза будет проводиться профильными отделениями РАН);

- обобщение и подготовка для руководства РАН материалов о результатах научных исследований и перспективах развития научных организаций, расположенных на территории субъекта;

- разработка рекомендаций по практическому использованию результатов научно-исследовательских работ;

- подготовка предложений по совершенствованию сети научных учреждений и организаций;

- защита интересов РАН в органах государственной власти и местного самоуправления;

- предложения руководству РАН по развитию научно-технического комплекса данного субъекта Российской Федерации.

По рекомендации президиума РАН, коллеги, Общему собранию предлагается разрешить открыть представительства Российской академии наук на территории Белгородской области, Ульяновской области, Республики Башкортостан и утвердить применительно к каждому из этих трёх субъектов Положение о представительстве Российской академии наук.

ОБЩЕЕ СОБРАНИЕ
ЧЛЕНОВ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

О РАБОТЕ ДАЛЬНЕВОСТОЧНОГО ОТДЕЛЕНИЯ РАН В 2017 ГОДУ

ВЫСТУПЛЕНИЕ ПРЕДСЕДАТЕЛЯ ДВО РАН АКАДЕМИКА РАН В.И. СЕРГИЕНКО

DOI: 10.31857/S086958730001221-1

В 2017 г. Дальневосточное отделение РАН, как и прежде, осуществляло научно-методическое руководство научными учреждениями Дальнего Востока, координировало фундаментальные исследования в университетах региона, межрегиональные и международные проекты и программы, в том числе в рамках Комплексной программы фундаментальных исследований ДВО РАН “Дальний Восток”.

Как и все подразделения Академии наук, наше отделение работало в непростых условиях, которые президент Российской академии наук абсолютно точно охарактеризовал как критически сложные. Основным вектором движения в 2017 г. стал переход от политики выживания к стратегии развития.

По последним данным, в состав ДВО РАН входит 47 научных организаций, в которых трудятся 23 академика, 41 член-корреспондент РАН, около 430 докторов и более 1500 кандидатов наук. В академических учреждениях работают примерно 6,8 тыс. человек, из них немногим более 3 тыс. — научные сотрудники.

Остановлюсь на наиболее важных результатах, которые достигнуты в 2017 г. дальневосточными институтами под научно-методическим руководством ДВО РАН.

Сотрудники Института прикладной математики разработали алгоритм определения минимального числа подводных аппаратов, при котором вероятность обнаружения мобильного объекта равна или близка к единице. В Вычислительном центре вывели обобщённое логистическое уравнение для моделирования кинетики и статистики природных процессов — землетрясений, лесных пожаров, наводнений, оползней.

В Институте автоматики и процессов управления установили, что слой таллия двухатомной толщины на кремнии обладает необычными электрическими свойствами. Он переходит в сверхпроводящее состояние при температуре 0,96 К, а при воздействии магнитного поля становится изолятором, при этом его промежуточное состояние

соответствует так называемому квантовому бозе-металлу. Полученные результаты демонстрируют, какими свойствами могут обладать сверхтонкие плёнки металлов в области низких температур. Учёные Института автоматики и процессов управления определили атомную структуру и электронные свойства двумерных соединений таллия со свинцом, висмутом, теллуром и селеном на кремнии и продемонстрировали возможность формирования планарных гетероструктур на их основе.

Сотрудники Института проблем морских технологий разработали технологию мобильного выполнения глубоководных исследований вдоль протяжённых трасс с помощью автономного необитаемого подводного аппарата и решили задачу его оперативной навигационной поддержки в условиях значительного изменения рельефа дна и геомагнитной обстановки.

Специалисты Уссурийской астрофизической обсерватории исследовали кинематику ядра и фронтальной структуры коронального выброса массы в ходе солнечного события 17 августа 2013 г. Поскольку корональные выбросы являются причинами геомагнитных бурь, изучение сценариев их инициации и распространения важно для понимания механизмов возникновения выбросов и прогноза возмущений космической погоды.

В Институте машиноведения и металлургии предложили алгоритм расчётов неустановившихся температурных напряжений в технологической операции сборки цилиндрических деталей способом горячей посадки. Полученные закономерности позволяют рассчитывать пластические деформации и напряжения в каждый момент времени и таким способом организовывать алгоритм пошаговых температурных напряжений.

Учёные Института химии разработали способ получения гетерогенных катализаторов на основе соединений молибдена, чрезвычайно востребованных для окисления органических загрязнителей различной природы, в частности, металлоорганических комплексов радионуклидов, входящих в состав жидких радиоактивных отходов. Уникальность

катализаторов заключается в химически активном составе и высокопористой структуре, что позволяет избежать коагуляции пор и блокирования каталитических центров продуктами окисления, а также продлить срок службы катализатора.

В Институте химии разработали способ формирования композиционных защитных покрытий на различных сплавах алюминия, в том числе легированных Sc, Cu и Mg, для нужд аэрокосмической техники. Композиционные покрытия, трёхкратно обработанные в водной суспензии ультрадисперсного политетрафторэтилена, обладают уникальными антикоррозионными свойствами, снижая значение плотности тока коррозии для всех защищаемых сплавов.

Сотрудники Национального научного центра морской биологии совместно с Каролинским институтом (Швеция) открыли новый механизм специализации клеток надпочечников. Полученные данные можно использовать для выяснения причин возникновения злокачественных опухолей симпатико-адреналовой системы (нейробластом и феохромоцитом).

В Федеральном научном центре биоразнообразия впервые получили эукариотические системы экспрессии — трансгенные растения и клеточные культуры табака, накапливающие рекомбинантный силикатеин, что позволяет получать этот ценный белок биотехнологическим способом. Учёные Тихоокеанского института биоорганической химии им. академика Г.Б. Елякова выделили из губки *Lissodendoryx florida*, собранной в акватории Охотского моря, лиссодендориновые кислоты A(1) и B(2), представляющие новую группу алкалоидов с неизвестными ранее скелетными системами. Сотрудники Тихоокеанского океанологического института им. академика В.И. Ильичёва, изучавшие продуктивность и магнитные свойства морских осадков во время максимума последнего оледенения — раннего голоцена (21–8 тыс. календарных лет) — впервые зафиксировали их столетнюю изменчивость, обусловленную изменениями среды и климата Северо-Западной Пацифики. Учёные установили связь событий повышенной продуктивности Пацифики с положением летнего Восточно-азиатского муссона и показали, что основным регулятором столетних изменений климата Азиатско-Тихоокеанского региона являются интенсивность и положение Сибирского антициклона. Такая закономерность может служить основой для изучения палеоокеанографии и стратиграфии осадков умеренных и высоких широт Северной Пацифики, а также прогнозирования будущих изменений климата Земли.

Сотрудники Дальневосточного геологического института на основании исследования

изотопно-геохимических особенностей магматических пород восточного Сихотэ-Алиня установили периоды смены господствующих тектонических обстановок и магматических источников в кайнозой. Учёные показали, что активизация крупно-амплитудных правосторонних сдвиговых зон в палеоцене привела к прекращению позднемиоценовой субдукции и разрыву слэба. Главным фактором магматогенеза в палеоцене—среднем миоцене являлось внедрение горячей океанической астеносферы тихоокеанского типа в субконтинентальную литосферу Восточной Азии. После формирования впадины Японского моря и новой зоны субдукции роль магматического источника стала играть субконтинентальная астеносфера.

В Институте вулканологии и сейсмологии впервые за средне-позднечетвертичное время определили среднюю скорость направленного в сторону океана растяжения Центральной Камчатки, которое составляет примерно 17 мм в год и определяется скоростью деформации земной коры островной дуги при миграции погружённой части океанической плиты и жёлоба. Из полученного значения скорости растяжения 13 мм в год приходится на Восточно-Камчатскую зону разломов, а 4 мм — на Восточный вулканический пояс. Растяжение в вулканическом поясе реализуется в движениях по разломам, которые образуются при разрушении утонённого хрупкого слоя земной коры.

В Северо-Восточном комплексном НИИ им. академика Н.А. Шило впервые провели высокоточное U-Pb CA-TIMS-датирование цирконов, выделенных из четырёх проб бентонитов в пермских отложениях Охотского бассейна. Полученные датировки важны для геохронологической характеристики среднего и верхнего отделов пермской системы Региональной стратиграфической шкалы Северо-Востока России. Результаты исследования можно использовать для уточнения калибровки Международной стратиграфической шкалы.

Сотрудники Тихоокеанского института географии на основе летописей палеоцунами и межрегиональной корреляции выделили для Южных Курил события, которые могут рассматриваться как кандидаты в мегацунами, проявившиеся в регионе за последние 7,5 тыс. лет. Палеогеографы установили, что повторяемость катастрофических цунами составляет раз в 300–400 лет.

Специалисты Института экономических исследований показали, что возможность развития Дальнего Востока России за счёт физического наращивания объёмов экспорта энергоресурсов практически исчерпана. Существенный рост доли российских энергоресурсов на рынках стран Азиатско-Тихоокеанского региона блокируется усилением конкуренции и сокращением размеров

совокупного спроса. Ожидания прироста региональных макропоказателей за счёт проектов по созданию транзитной инфраструктуры на Дальнем Востоке завышены в силу низкого коэффициента локализации транзитных эффектов. Значительная часть финансовых результатов от деятельности крупных предприятий ТЭК перераспределяется за пределы Дальнего Востока. Необходима диверсификация инвестиционных программ с переходом к проектам по выводу на рынки стран АТР продуктов высокой степени переработки как в топливно-энергетическом комплексе, так и в других секторах экономики.

Специалисты Института экономических исследований теоретически и эмпирически изучили элементы новой экономической политики государства по отношению к региону и показали, что ожидания в области прироста макроэкономических и демографических индикаторов существенно завышены и не учитывают дальневосточные особенности экономической структуры и пространственной организации. Они предложили дополнить официально признанные схемы регулирования имплантацией механизмов, способствующих генерации доходов, сбережений и накоплений внутри регионов.

В Институте истории, археологии и этнографии исследовали интеграционный потенциал Тихоокеанского региона и показали, что в настоящее время российский проект интеграции сведён к развитию экономических и политических связей нашей страны с несколькими ключевыми азиатскими партнёрами и расширению формального участия России в региональных организациях. Учёные института считают, что успех долговременной стратегии по укреплению статуса РФ как глобальной и тихоокеанской державы и создание на Востоке фундамента будущего процветания страны зависят от твёрдости политической воли и способности центральной власти увязать национальные интересы, бизнес-планы государственных монополий и крупного частного бизнеса с запросами и потребностями жителей Тихоокеанского региона.

Сотрудники Института истории, археологии и этнографии, изучив особенности межэтнического взаимодействия на российском Дальнем Востоке в XVII–XIX вв., показали, что с приходом русских среди аборигенов прекратились кровопролитные межродовые конфликты, ускорились процессы этнической консолидации и межэтнической интеграции. Этнокультурные связи обогатились инновациями, которые привели к перестройке цивилизационных основ. В результате появились новые субкультуры — камчадалы, марковцы, колымчане, русскоустыинцы. Дальний Восток как составная часть Российского государства не только вошёл в систему международных отношений, но и стал

их субъектом. Огромный регион включился в общеисторическое культурное пространство, что положило начало территориальному сближению Европы и Восточной Азии, а также способствовало динамичному развитию связей коренных народов, славянского и восточноазиатского населения.

Специалисты Всероссийского научно-исследовательского института сои получили ультраскороспелый сорт сои “Топаз” с периодом вегетации 89–93 дней. Культура предназначена для возделывания в зоне с суммой активных температур от 1600 °С. Использование данного сорта позволит увеличить зону посева сои вплоть до северных районов дальневосточного региона. В Магаданском научно-исследовательском институте сельского хозяйства получили новый генотип северного оленя чукотской породы “Возрождение”, обладающий высоким генетическим потенциалом с заданной продуктивностью. Селекционеры Камчатского научно-исследовательского института сельского хозяйства и Приморской плодово-ягодной опытной станции вывели новые сорта жимолости “Мильковчанка” и мыльнянки лекарственной “Зорька”. В Якутском научно-исследовательском институте сельского хозяйства разработали методическое пособие “Система ведения сельского хозяйства в Республике Саха (Якутия) на период 2016–2020 годы”, в котором даны экономические, организационные, технические и технологические принципы построения и ведения сельскохозяйственного производства в регионе.

Учёные НИИ эпидемиологии и микробиологии им. Г.П. Сомова установили молекулярно-генетические и биологические особенности 10 штаммов вируса клещевого энцефалита, выделенных в Приморском крае до 1960 г., и показали их принадлежность к одному дальневосточному субтипу вируса. Выяснив, что ряд штаммов с ошибками секвенирования невозможно позиционировать как эталонные, они предложили в этом качестве использовать новые.

В Дальневосточном научном центре физиологии и патологии дыхания впервые установили, что полиморфизм гена *GABBR2* оказывает существенное влияние на предрасположенность к синдрому полной или частичной задержки дыхания во время сна у больных бронхиальной астмой вне зависимости от пола, возраста и индекса массы тела.

Сотрудники Научно-исследовательского центра “Арктика”, изучив особенности жителей, не проживающих в условиях Севера, показали, что тренировки с ререспирацией повышают холодовую и гипоксическую устойчивость и формируют баланс симпатической и парасимпатической регуляции. Такие тренировки эффективны для повышения не только холодовой, но

гипоксически-гиперкапнической устойчивости человека, что важно при отборе специального контингента для действий в экстремальных условиях окружающей среды, включая арктические.

Остановлюсь на динамике процессов, которые мы наблюдаем при выполнении Комплексной программы фундаментальных исследований “Дальний Восток”, формируемой на конкурсной основе в ДВО РАН. Её финансирование, к сожалению, закономерно сокращается и на 2018 г. составляет всего около 102 млн руб., в то время как в 2014 г. (первый год реформы РАН) эта цифра превышала 264 млн руб. В рамках программы по материалам исследований, проведённых в 2017 г., было опубликовано 184 работы в рецензируемых отечественных и зарубежных изданиях, защищено 9 диссертаций, издано 5 монографий, получено 15 патентов. Среди наиболее значимых достижений отмечу результаты более чем 15-летнего изучения Арктики Тихоокеанским океанологическим институтом им. академика В.И. Ильичёва. Специалисты этого института впервые выявили новые закономерности в транспорте и трансформации органического вещества в геосистеме суша–шельф в районах, наиболее подверженных современному потеплению климата (восточно-арктические системы река Лена – море Лаптевых, река Яна – море Лаптевых, река Индигирка – Восточно-Сибирское море и река Колыма – Восточно-Сибирское море). Исследование динамики карбонатной системы вод Восточно-Сибирского шельфа показало, что доминирующие факторы, ответственные за экстремальную ацидификацию вод этого района, – окисление эрозийного органического вещества до CO_2 и прямой эффект разбавления морской воды речным стоком. Сотрудники Института химии, изучая в рамках программы “Дальний Восток” минеральное сырьё из техногенных отходов отработки золотороссыпного месторождения Кедровка (Красноармейский район Приморского края), показали наличие в нём существенных (до 15 г/т) концентраций золота. Предложенная специалистами схема предварительного обогащения техногенных проб позволила выделить концентрат тяжёлых минералов немагнитной фракции, который может служить исходным сырьём для последующего гидрометаллургического извлечения золота. Работы института позволили увеличить содержание золота в техногенных пробах более чем в 30 раз.

Общий анализ публикационной активности в институтах ФАНО, находящихся под научно-методическим руководством Дальневосточного отделения РАН, показывает сложную картину. Реформа не вызвала резкого спада по основным показателям публикационной активности, поскольку процесс этот достаточно инерционный. Вместе с тем, если сравнивать 2017 год с 2014-м, то число

опубликованных книг снизилось на 22%. Общее количество статей, в том числе в рецензируемых изданиях, до 2016 г. росло, а в 2017 г. пошло на спад. Это говорит о том, что внутренние ресурсы в большей части институтов исчерпаны или близки к тому, и без существенных изменений материально-технической базы, корректировки администрирования в данном направлении не обойтись.

Следует отметить, что тенденция повышения качества научных публикаций сотрудников институтов сохраняется уже более 10 лет. В 2017 г. такой показатель эффективности научной деятельности учёных, как количество публикаций в изданиях, индексируемых в базах WoS и Scopus, достиг 0,613 статьи на одного научного сотрудника, а в институтах-лидерах он превышает 1,4–1,6 публикаций. Но если посмотреть на динамику публикационной активности по отдельным направлениям наук, то ситуация складывается тревожная. Среди институтов сельскохозяйственного профиля результативность упала в 3 раза. Полагаю, что это итог бесконечных попыток реформирования учреждений. Большая их часть попала в третью категорию, так что можно ожидать и дальнейшей деградации в данной сфере, если в систему оценок не будут включены другие индикаторы – открытие новых сортов, видов растений, создание новых сельскохозяйственных технологий и т.п., что и является важнейшим показателем деятельности сельскохозяйственных институтов.

В 2017 г. международные связи ДВО РАН развивались главным образом благодаря проведению важных мероприятий, которые подняли авторитет российской науки в Азиатско-Тихоокеанском регионе. В частности, прошли крупные мероприятия с участием учёных Японии и Кореи, переговоры с китайскими коллегами.

Теперь о научных кадрах и возрастной структуре. Качественный состав научных сотрудников практически не изменился. На постоянной основе в институтах работают не более 450 докторов и около 1500 кандидатов наук, и эти цифры в последние годы не растут. С привлечением совместителей ситуация чуть лучше, но отличается не принципиально. До 70% докторского состава старше 60 лет и только около 10% – доктора наук моложе 50 лет. Такая структура существенно осложняет процесс обновления руководства институтов и подготовки кадрового резерва. По кандидатам наук ситуация значительно благополучнее и характеризуется двухмодальной структурой, которая особых тревог не вызывает.

Последние годы научный состав институтов существенно омолодился. Средний возраст сотрудников составляет 44–50 лет, а доля молодых

(до 39 лет) находится на уровне 35% в среднем по институтам.

Несколько слов о подготовке кадров и аспирантуре. Приём в аспирантуру резко сократился. В недавнем прошлом аспирантуру проходили сотни аспирантов, сегодня — только десятки. Число советов по защите диссертаций в 2017 г. уменьшилось с 22 до 15 по сравнению с 2012 г. Сокращается число защит. В прошлом году защищено всего 26 кандидатских диссертаций и 4 докторских, между тем в 2012 г. — 66 и 14 соответственно. Конечно, это не совсем чистый результат, так как многие сотрудники защищают диссертации вне академической среды ДВО РАН, а в центральных институтах, других диссертационных советах. Но общая тенденция негативная.

К сожалению, не вызывает оптимизма структура институтских финансовых затрат. В общих затратах нарастающими темпами увеличивается доля оплаты труда, в некоторых институтах она уже превышает 80%. Понятно, что при таких показателях не может быть никакого развития и перспектив обновления материально-технической базы. Это ненормальная ситуация. Руководству институтов совместно с ФАНО нужно стремиться к тому, чтобы в общих затратах фонд оплаты труда составлял не более 60% и оставались средства на развитие и модернизацию парка оборудования. Мы надеемся, что обещание Правительства РФ выделить 30 млрд руб. на модернизацию будет исполнено, и институты, находящиеся под научно-методическим руководством ДВО РАН, тоже получат свою небольшую долю.

Несмотря на сложности, ДВО РАН предпринимает меры по совершенствованию и развитию сети институтов и инновационной структуры. Надеемся, что все планы удастся реализовать.

Дальневосточное отделение РАН традиционно называют морским. Тематика более половины институтов так или иначе связана с исследованиями Мирового океана. Именно поэтому для нас так важны морские экспедиции. Без нового

экспериментального материала трудно ожидать научных публикаций высокого уровня по глобальным проблемам Мирового океана. Происходит закономерное старение научного флота и сокращение объёмов морских экспедиционных работ институтов отделения. К сожалению, существуют большие сложности во взаимодействии с ФАНО по этому вопросу, и я хотел бы сказать о неправомерности информационного шума, создаваемого Федеральным агентством научных организаций, что маскирует истинное положение вещей. Приведу только одну цитату с сайта ФАНО: “В 2017 г. было организовано 42 морские экспедиции общей продолжительностью 700 судов-суток. Следует отметить, что ещё в 2013 году этот показатель не превышал 30 судов-суток в год”. Однако объективные данные свидетельствуют о другом: только по Дальневосточному отделению РАН в 2013 г. было выполнено на порядок больше экспедиционных работ и, соответственно, показатель судов-суток был выше.

ДВО РАН, как и все структуры Российской академии наук, готово выполнять возложенные на отделение задачи и продолжать работу, несмотря на трудности текущего момента.

2017 год отмечен достижениями российских учёных практически по всем важнейшим и актуальным направлениям развития мировой науки. Считаю, что Общее собрание РАН должно положительно оценить деятельность Российской академии наук в отчётном периоде и утвердить доклады президента РАН академика А.М. Сергеева и главного учёного секретаря президиума РАН академика Н.К. Долгушкина. Первоочередные задачи РАН на ближайшее будущее, сформулированные академиком А.М. Сергеевым, мы одобряем, в том числе по инициированию крупных научно-технических проектов, способных оказать влияние на социально-экономические процессы в регионах.

Дальневосточное отделение РАН поддерживает проект резолюции Общего собрания Российской академии наук.

ОБЩЕЕ СОБРАНИЕ
ЧЛЕНОВ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

О РАБОТЕ СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РАН В 2017 ГОДУ

ВЫСТУПЛЕНИЕ ПРЕДСЕДАТЕЛЯ СО РАН АКАДЕМИКА РАН В.Н. ПАРМОНА

DOI: 10.31857/S086958730001222-2

Прежде всего хотел бы подчеркнуть, что Сибирь — оплот стабильности и развития России в прошлом, настоящем и будущем. Сибирь занимает почти 70% территории нашей страны. Крупнейший академический комплекс России — Сибирское отделение РАН — был создан в 1957 г. для решения важнейших научных задач, способствующих наиболее успешному развитию производительных сил Сибири.

60-летний период деятельности СО РАН вместил в себя множество событий, в том числе касающихся законодательных инноваций. Но, пожалуй, самые существенные из них произошли в 2013–2014 гг., когда были приняты Федеральный закон № 253 “О Российской академии наук, реорганизации государственных академий наук и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации” и поправки к Кодексу законов о труде Российской Федерации, ограничивающие возраст руководителей НИИ и меняющие процедуру их назначения.

В состав СО РАН входят 9 научных центров, 6 академгородков, расположенных на территории площадью в 13,1 млн м², где работают 211 членов РАН — 108 академиков и 103 члена-корреспондента РАН, а также 2410 докторов и 6176 кандидатов наук. Под научно-методическим руководством СО РАН трудятся 31 544 человека, среди них 11 345 научных сотрудников. Это приблизительно четвертая часть потенциала РАН. Главная движущая сила СО РАН — объединённые учёные советы по разным направлениям наук, которые практически полностью дублируют тематические отделения.

До вступления в силу Федерального закона № 253, то есть до 2014 г., три академии — СО РАН, СО РАМН и СО РАСХН — объединяли 144 института. На данный момент функционирует 92 научные организации системы ФАНО—СО РАН и только 24 из них возглавляют члены Академии наук. Иными словами, координация взаимодействия академии с нашими институтами начинает нарушаться.

Кроме научных организаций, входящих в систему ФАНО, наукой в Сибири занимаются вузы. Пять сибирских государственных университетов — Томский, Новосибирский, Томский политехнический, Сибирский федеральный и Новосибирский технический — вошли в число 20 лучших вузов России по показателям научно-исследовательской активности. Их высокий научно-технический уровень обусловлен тесным взаимодействием с научными организациями Академии наук.

Новосибирский научный центр (ННЦ) — крупнейший в России исследовательский и университетский комплекс. Важное конкурентное преимущество ННЦ — высокая концентрация науки, интеграция и мультидисциплинарность. ННЦ включает три академгородка, медицинский центр и наукоград Кольцово. Все другие региональные научные центры — Бурятский, Иркутский, Кемеровский, Красноярский, Омский, Томский, Тюменский и Якутский — также являются носителями уникальных компетенций в различных сферах отечественной науки и технологий.

Краеугольные принципы организации науки, заложенные ещё академиком М.А. Лаврентьевым и получившие широкую известность как “треугольник Лаврентьева” (наука—образование—производство), определили высокие темпы становления и развития Сибирского отделения РАН и всего Сибирского региона. Назову несколько проектов национальной и/или общемировой значимости, осуществившихся в 2017 г. при непосредственном участии СО РАН:

- развитие системы ГЛОНАСС;
- создание диагностики ядерных взрывов без проведения ядерных испытаний;
- импортозамещающие современные катализаторы в нефтехимии и нефтепереработке;
- мегапроект “Байкальская гелиогеофизическая обсерватория”;
- мегапроект “Сибирский агробиотехнопарк” для решения проблем национальной продовольственной безопасности;

- создание отечественной биотехнологической промышленности для глубокой переработки сельскохозяйственной продукции;
- создание Сибирского фармакологического и нейротерапевтического центра для решения проблем лекарственной безопасности;
- разработка систем микроэлектроники различного спектра применения;
- создание современных систем глубинной георазведки и каротажа нефтяных и газовых скважин;
- создание современных систем персонализированной и трансляционной медицины.

Если говорить о конкретных работах, выполненных в институтах ФАНО—СО РАН в 2017 г., то все они соответствуют приоритетам Стратегии научно-технологического развития России. В качестве примеров можно привести следующие:

1-й приоритет: переход к передовым цифровым, интеллектуальным производственным технологиям, роботизированным системам, новым материалам и способам конструирования, созданию систем обработки больших объёмов данных, машинного обучения и искусственного интеллекта. В этих направлениях:

- разработаны методы и эффективные алгоритмы визуализации сложных больших данных на основе атрибутированных иерархических графовых моделей (Институт систем информатики);
- определены веб-технологии для повышения эффективности работы библиотек (Государственная публичная научно-техническая библиотека);
- разработана технология имитационного моделирования систем массового обслуживания в GRID (Институт динамики систем и теории управления);
- разработана и реализована структура комплексно-аппаратного имитационного стенда, предназначенного для отладки и тестирования автоматизированных систем управления технологическими процессами предприятий горнодобывающей промышленности (Институт вычислительных технологий);
- создана система отображения и регистрации информации тренажёрно-обучающих комплексов для подготовки космонавтов (Институт автоматики и телеметрии);
- разработан уникальный способ получения углеродного материала ячеистой морфологии с рекордно низкой ($1,01\text{--}0,03\text{ г/см}^3$) плотностью, перспективного для применения в изделиях и конструкциях, эксплуатируемых в условиях Крайнего Севера и в арктических регионах (Институт проблем переработки углеводородов);

• создан сверхмолекулярный полимер с уникальными механическими свойствами для использования в условиях экстремальной эксплуатации и изготовления микромеханики (Институт химии твёрдого тела и механохимии);

• открыт новый класс фторидоборатов с антицеолитной структурой с положительно заряженным “каркасом” $[\text{Ba}_{12}(\text{BO}_3)_6]^{6+}$, в каналах которого находятся разупорядоченные анионные кластеры (Институт геологии и минералогии);

• получен и запатентован новый фотолуминесцентный материал — соединение класса люминофоров — для фотоники (Институт геологии и минералогии).

2-й приоритет: переход к экологически чистой и ресурсосберегающей энергетике, повышение эффективности добычи и глубокой переработки углеводородного сырья, формирование новых источников, способов транспортировки и хранения энергии. В этих направлениях, в частности:

• получен твёрдый кислотный катализатор $\text{NbO}_x/\text{ZrO}_2$ для трансформации целлюлозы в глюкозу и 5-гидроксиметилфурфурол в чистой воде (Институт катализа);

• разработаны и обоснованы варианты геотехнологии освоения медно-никелевых руд месторождений Норильского региона в условиях повышенных (до 50°C) температур на глубинах более 1500 м (Институт горного дела);

• построена модель геологического строения и выполнена количественная оценка начальных ресурсов нефти баженовской свиты (Институт нефтегазовой геологии и геофизики).

3-й приоритет: переход к персонализированной медицине, высокотехнологичному здравоохранению и технологиям сбережения здоровья, в том числе за счёт рационального применения лекарственных препаратов. В этих направлениях, в частности:

• определены иммуногенетические маркеры мультифакториальных заболеваний (Научно-исследовательский институт медицинских проблем Севера Красноярского научного центра СО РАН);

• выполнен полногеномный анализ вариаций числа копий участков ДНК с помощью микрочиповых технологий в клетках артерий и лейкоцитах у больных с ишемической болезнью сердца (НИИ медицинской генетики, г. Томск; НИИ комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний, г. Кемерово);

• получены фундаментальные данные о молекулярно-генетических особенностях предопухолевых состояний бронхиального эпителия с разным

риском злокачественной трансформации (НИИ онкологии Томского НИМЦ);

- разработана имплантируемая система поддержки кровообращения на основе дискового насоса вязкого трения (Институт теоретической и прикладной механики, Национальный медицинский исследовательский центр им. академика Н.Е. Мешалкина);

- впервые в мире на МР-томографах оптимизирована, опробована и внедрена методика быстрого прижизненного картирования молекулярной протонной фракции мозга плода человека для количественной оценки образования миелиновой оболочки в процессе внутриутробного развития (Международный томографический центр);

- разработан новый противоопухолевый препарат на основе онколитического вируса осповакцины VV-GMCSF-Lact (Институт химической биологии и фундаментальной медицины).

4-й приоритет: переход к высокопродуктивному и экологически чистому агро- и аквахозяйству, разработке и внедрению систем рационального применения средств химической и биологической защиты сельскохозяйственных растений и животных, хранению и эффективной переработке сельскохозяйственной продукции. В этих направлениях, в частности:

- создано 30 сортов новых культур;
- впервые в России разработан метод взятия, оценки и консервирования спермы у маралов-рогачей, а также метод синхронизации половой охоты и искусственного осеменения маралух;

- впервые в нашей стране создана тест-система для быстрого выявления и идентификации атипичного пестивируса крупного рогатого скота в биологических образцах методом полимеразной цепной реакции;

- разработан способ получения R-бруцеллёзной сыворотки, позволяющей снизить трудоёмкость производственного процесса за счёт однократного подкожного введения антигена кроликам, максимально повысить противоэпидемическую безопасность за счёт использования инактивированной культуры бруцелл штамма *B. abortus 16/4*.

5-й приоритет: противодействие техногенным биогенным, социокультурным угрозам, терроризму и идеологическому экстремизму, а также киберугрозам и иным источникам опасности для общества, экономики и государства. В этих направлениях, в частности:

- построена физико-математическая модель аэродинамики, теплообмена атмосферного пограничного слоя и распространения вредных

выбросов над Красноярском (Красноярский научный центр СО РАН);

- выполнено численное исследование влияния температурной неоднородности подстилающей поверхности на распространение загрязняющих примесей в городской атмосфере (Институт теплофизики);

- разработана методика интегральной оценки состояния энергетической безопасности страны при любом количестве анализируемых индикаторов (Институт систем энергетики);

- разработан гибридный эволюционный подход к динамической маршрутизации группы автономных подводных роботов в решении задач коллективного патрулирования акватории (Институт динамики систем и теории управления);

- разработаны дегазационные комплекты на основе наносорбентов (Институт проблем химико-энергетических технологий).

6-й приоритет: связанность территории Российской Федерации за счёт создания интеллектуальных транспортных и телекоммуникационных систем, закрепления и удержания лидерских позиций в международных транспортно-логистических системах, освоении и использовании космического и воздушного пространства, Мирового океана, Арктики и Антарктики. В этих направлениях, в частности:

- созданы методы и модели координации долгосрочных решений в системе национальная экономика – регионы (Институт экономики и организации промышленного производства);

- изучен социально-экономический эффект от реализации арктических проектов и ключевые инструменты управления ими (Институт экономики и организации промышленного производства);

- впервые выявлены сложно-структурированные нестабильные мёрзлые породы в пределах арктических лагун восточного сектора российской Арктики (Институт мерзлотоведения);

- издана новая карта сейсмоструктуры северо-восточного сектора российской Арктики (Институт геологии алмаза и благородных металлов, Институт земной коры).

7-й приоритет: возможность эффективного ответа российского общества на большие вызовы с учётом взаимодействия человека и природы, человека и технологий, социальных институтов на современном этапе глобального развития. В этих направлениях, в частности:

- изучено влияние внешних шоков – вытеснение с рынков Европы – на экономику РФ

(Институт экономики и организации промышленного производства).

8-й приоритет: фундаментальные исследования, обусловленные внутренней логикой развития науки, обеспечивающие готовность страны к большим вызовам, возможность своевременной оценки рисков, связанных с научно-техническим развитием. В качестве примеров результатов, полученных в области чисто фундаментальных исследований, можно отметить следующие:

- построены и обоснованы оптимально разрешимые математические модели для линейных параболических и гиперболических задач (Институт вычислительной математики и математической геофизики);

- разработаны кварцевые кристаллические микровесы QCM для определения устойчивости связи двойных спиралей ДНК (Институт физики полупроводников);

- исследованы свойства синтезированных низкоразмерных (2D) наноструктур со сложной (складчатой) морфологией и показана перспективность их применения в биологии и медицине (Институт физики прочности и материаловедения);

- создано новое поколение смешанных мембран для разделения углеводородных смесей (Институт катализа);

- реконструирована палеогеографическая обстановка сарганского оледенения территории Прибайкалья и Забайкалья, произошедшего 25–10 тыс. лет назад (Институт природных ресурсов, экологии и криологии);

- изучен механизм рифтогенеза и термальный режим литосферы Вилуйского рифта Сибирской платформы (Институт геологии и минералогии, Институт геологии алмаза и благородных металлов);

- изучено взаимодействие наночастиц с биологическими объектами разного уровня организации (Институт цитологии и генетики);

- изучены культурные аспекты заселения первобытным человеком Алтая на примере раскопок в Денисовой пещере (Институт археологии и этнографии);

- изучена Барабинская неолитическая культура памятника “Тартас-1” (Институт археологии и этнографии);

- продолжено составление словарей народов Сибири (Институт филологии, Институт гуманитарных исследований и проблем малочисленных народов Севера).

Основная задача Сибирского отделения РАН на данном этапе — закрепить позиции СО РАН как

лидирующего и интегрированного центра фундаментальных и поисковых исследований в России, а также основного координатора науки на территории Сибирского региона, обеспечивая при этом выполнение задач, поставленных государством перед РАН и её сибирским подразделением.

Назову задачи, без решения которых у СО РАН нет будущего. Это: постановка исследований, востребованных Сибирским макрорегионом и обществом, междисциплинарность исследований, развитие исследовательской и инновационной инфраструктуры, включая технопарки, поддержка научной молодежи. Это и есть стратегия внедрения в жизнь “треугольника Лаврентьева”.

Выделю задачи особой значимости на 2018 г.:

- коррекция стратегии развития Сибирского макрорегиона;

- разработка комплексных программ научных исследований по проблемам нефтегазового комплекса, Байкальского гелиогеофизического мегапроекта, экологии озера Байкал, Арктической зоны России, а также производству импортозамещающих реактивов для научных исследований;

- коррекция Комплексной программы 2-й Якутской экспедиции;

- активизация международной деятельности;

- подготовка к конкурсу междисциплинарных и международных проектов в рамках госбюджетного финансирования на 2019 г.

В Сибирском отделении РАН отработана система взаимодействия со всеми органами власти, в частности, подписано соглашение о сотрудничестве между правительством Новосибирской области, ФАНО и СО РАН, реализация которого способна внести серьёзные вклад в научно-технологическое развитие России. В ближайшее время нам необходимо подготовить концепцию и стратегию развития академгородков, региональных научных подразделений СО РАН как центров притяжения высококвалифицированного населения в Азиатскую часть страны. Научные, социальные, образовательные услуги академгородков должны работать на создание комфортных условий жизни жителей. На базе научной и опытно-экспериментальной инфраструктуры должны создаваться центры коллективного пользования для обеспечения широкого доступа учёных и практиков к использованию современного и дорогостоящего оборудования, повышения эффективности его работы. Напомню, что Новосибирская и Томская области, обладающие высокой концентрацией научного потенциала, выбраны Министерством экономического развития РФ пилотными регионами по реализации Стратегии научно-технологического развития

России. Должны быть разработаны две типовые модели развития: томская “университетская модель”, которая опирается на инновационный пояс вокруг университетского кластера, и новосибирская модель, называемая “научным кластером”, которая строится на связке инновационных компаний с институтами СО РАН.

Повторю ещё раз: будущее России зависит от сохранения и упрочнения связанности её территорий. Региональная связанность российской науки — залог связанности страны в целом, поэтому мы должны восстановить в значительной мере утраченные координирующие функции региональных отделений

и центров РАН, уточнить порядок взаимодействия и соподчинённости территориальных представительств, отделений и научных центров Академии наук. Кроме того, считаю необходимым включить представителей регионов, и не только Сибири, в состав формируемых советов по приоритетам Стратегии научно-технологического развития России.

Завершу выступление цитатой В.И. Вернадского: “Российская академия — это основа могущества России”. А применительно к Сибирскому региону это можно сформулировать так: могущество России и могущество российской науки будет прирастать Сибирью.

ОБЩЕЕ СОБРАНИЕ
ЧЛЕНОВ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

О РАБОТЕ УРАЛЬСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РАН В 2017 ГОДУ

ВЫСТУПЛЕНИЕ ПРЕДСЕДАТЕЛЯ УРО РАН АКАДЕМИКА РАН В.Н. ЧАРУШИНА

DOI: 10.31857/S086958730001223-3

85 лет назад на Урале возникли первые академические лаборатории и начали формироваться первые научные школы. По мере развития научных исследований менялась организационная структура академической науки: в 1932 г. был создан Уральский филиал АН СССР, ставший в 1971 г. Уральским научным центром АН СССР, затем в 1987 г. на его базе было образовано Уральское отделение АН СССР, которое в 1991 г. трансформировалось в Уральское отделение РАН. В нашем архиве есть уникальные снимки выездного заседания президиума АН СССР, состоявшегося в Свердловске для решения вопроса о создании Уральского отделения АН СССР, и первого заседания президиума УрО АН СССР (1987). Они передают присущую тому времени атмосферу небывалого подъёма, поскольку образование региональных отделений меньше всего походило на процесс смены вывесок, это был подлинный акт развития, в ходе которого создавались десятки новых лабораторий, формировались новые центры в регионах. На Урале этот процесс научно-го развития охватил сначала пять городов (Екатеринбург, Пермь, Сыктывкар, Ижевск, Челябинск), к которым позднее присоединились ещё два (Архангельск, Оренбург). В семи научных центрах возникли и окрепли новые ветви академической науки. С тех пор прошло 30 лет. Этой дате – 30-летию образования УрО РАН – был посвящён Уральский научный форум, ставший в 2017 г. заметным событием в академической жизни. В рамках форума прошла выставка монографий уральских учёных, опубликованных за последние пять лет.

Сегодня мы снова вступили в эпоху масштабных преобразований, связанных с реструктуризацией академической науки, которая коснулась практически всех научных центров Уральского отделения РАН. Первым был создан Федеральный исследовательский центр (ФИЦ) комплексного изучения Арктики им. академика Н.П. Лавёрова РАН в Архангельске, затем Пермский и Удмуртский ФИЦ УрО РАН и совсем недавно – Уральский федеральный аграрный научно-исследовательский центр УрО РАН. В процессе создания находятся Коми и Оренбургский научные центры

УрО РАН, а также Южно-Уральский федеральный научный центр минералогии и геоэкологии.

Параллельно с реструктуризацией проходила оценка результативности подведомственных ФАНО России научных организаций за 2013–2015 гг., в итоге 10 институтов Уральского отделения РАН были отнесены к первой категории, 17 – ко второй и 20 – к третьей.

Кроме того, в прошлом году 315 экспертов объединённых учёных советов УрО РАН в сжатые сроки провели оценку более 800 научных тем и отнесли их к одной из трёх категорий согласно критериям, установленным РАН, при этом учитывалось соответствие научных тем приоритетным направлениям Стратегии научно-технологического развития РФ. По результатам оценки большинство тем (75%) были отнесены к первой категории и рекомендованы к продлению, за исключением объединённых учёных советов по наукам о Земле и по междисциплинарным проблемам, где значительное количество тем были отнесены ко второй и третьей категории.

В 2017 г. динамика публикационной активности сотрудников УрО РАН в целом оставалась положительной, при этом значительно выросло количество публикаций в журналах, индексируемых Web of Science. Происходило это прежде всего благодаря вкладу физиков, химиков и математиков, публикационная активность которых за последние пять лет выросла почти в 2 раза.

Научные школы Урала сохраняют лидерские позиции по ряду научных направлений – таких, как математическая теория управления, физика магнитных явлений, спинтроника, электрофизика и др. Остановлюсь на важнейших научных результатах академических институтов, полученных в 2017 г.

В Институте математики и механики им. академика Н.Н. Красовского УрО РАН была развита теория делимости альфа-множеств конечномерного евклидова пространства, возможные области приложения которой – механика, геометрическая оптика, оптимальное управление, дифференциальные игры, сейсмология, экономика. В Институте

механики сплошных сред Пермского ФИЦ УрО РАН впервые экспериментально исследована устойчивость лабораторного аналога тропического циклона. В Институте машиноведения УрО РАН разработан подход к диагностике текущего состояния элементов конструкций, позволяющий оценивать деградацию свойств материала на ранних стадиях усталости и прогнозировать их ресурс. В Институте физики металлов им. М.Н. Михеева УрО РАН созданы магнитные металлические сверхрешётки с рекордным (свыше 80%) магнитосопротивлением при комнатной температуре, которые используются отечественными предприятиями радиоэлектронной промышленности при создании инновационных изделий магнитоэлектроники. Институтом электрофизики УрО РАН экспериментально продемонстрирована возможность генерации черенковского сверхизлучения с фиксированной фазовой структурой, что позволяет создавать управляемые фазированные решётки релятивистских СВЧ-генераторов. В Институте теплофизики УрО РАН разработаны контурные тепловые трубы с дискообразным испарителем для систем охлаждения компьютерных серверов и суперкомпьютеров. В Институте химии твёрдого тела УрО РАН исследованы структура, полиморфизм, устойчивость и электронные свойства фуллеренов и нанотрубок сульфида галлия. В Институте органического синтеза им. И.Я. Постовского УрО РАН разработан простой и эффективный электрохимический метод прямой С-Н функционализации азинов, отвечающий принципам “зелёной” химии. В Институте технической химии Пермского ФИЦ УрО РАН созданы новые противоопухолевые соединения на основе бетулина — тритерпеноида растительного происхождения.

Институтом экологии растений и животных УрО РАН дан анализ экологической ситуации на полуострове Ямал, сложившейся в результате стремительного роста поголовья оленей. Деградация тундровых экосистем, прежде всего сокращение территорий пастбищ, угрожает существованию коренного населения — ненцев, поскольку оленеводство — основа их социального уклада. В серии монографий Института биологии Коми НЦ УрО РАН обобщены данные о фауне и экологии важнейших групп беспозвоночных животных европейского Северо-Востока России. В Институте иммунологии и физиологии УрО РАН установлена неописанная мутация гена *ВТК*, дефект которого ведёт к дефициту антител и вызывает болезнь Брутона. Исследование содержит исчерпывающее описание мутации и фенотипа, что важно для обновления базы мутаций генов при врождённых ошибках иммунитета.

Институтом геологии и геохимии им. А.Н. Заварицкого УрО РАН на примере Воронцовского

месторождения золота (Северный Урал) разработана генетическая модель формирования золото-мышьяковистого оруденения карлинского типа. Институтом минералогии УрО РАН установлено, что образование медно-цинковых руд, обогащённых золотом и серебром, связано с миграцией металлов из магматических источников. Горным институтом Пермского ФИЦ УрО РАН создана система интеллектуального сейсмогеомеханического контроля безопасной разработки месторождений водорастворимых руд. Показано, что развитие опасных деформационных процессов в массиве горных пород связано с формированием мозаичной структуры напряжённо-деформированного состояния горного массива под воздействием современных геодинамических движений.

В Уральском НИИ сельского хозяйства выведены новые сорта картофеля и яровой пшеницы. В Институте экономики УрО РАН разработан модельный комплекс механизма инновационного резонанса региональной промышленной системы, который включает модель регулятора валовой добавленной стоимости, модель формирования инвестиций, модель устойчивости инновационного развития и модель расширенного воспроизводства.

Институтом истории и археологии УрО РАН проанализированы стратегия и практика реализации советского Атомного проекта как феномена “командной экономики” в её классическом сталинском варианте. Обобщены также итоги многолетних исследований уровня жизни населения России в первой половине XX в. Сотрудники Института философии и права УрО РАН рассмотрели идущую от Иммануила Канта традицию моральной философии в её применении к проблемам права и справедливого общественного устройства.

Визитной карточкой Урала в последние годы стала выставка “Иннопром”. Впервые она состоялась в 2010 г., через два года получила федеральный статус и стала важнейшей промышленной выставкой России. В 2017 г. в рамках этой выставки проходил круглый стол “Академическая наука — промышленности Урала: коммерциализация научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ”, в работе которого активно участвовали институты УрО РАН. Кроме того, научные сотрудники академических институтов УрО РАН приняли активное участие в конференциях, семинарах, форумах и других мероприятиях “Иннопрома-2017”. В заключительный день работы международной выставки прошло расширенное заседание Урало-сибирской рабочей группы по проблемам освоения Арктики. Только в Уральском отделении РАН по арктической программе реализуется около 50 проектов, поэтому остро встаёт вопрос о создании координирующего органа.

Одно из важнейших направлений деятельности УрО РАН — координация международного сотрудничества. В 2017 г. академическими институтами УрО РАН принято более 60 иностранных учёных и специалистов из КНР, Великобритании, Германии, Индии, ЮАР и Бразилии. Особенно активно развивались отношения с Китаем. Гостями УрО РАН в 2017 г. были Генеральный консул КНР в г. Екатеринбурге Гэн Липин и президент Академии наук провинции Хэйлунцзян Го Чу Дзинь, китайская делегация во главе с вице-мэром Харбина Чжи Даюном. В дни науки прошёл круглый стол “Развитие научно-технического сотрудничества между Россией и Китаем на Урале”. В декабре 2017 г. руководители УрО РАН и Хэйлунцзянской академии наук подписали меморандум о создании Ассоциации научно-технического сотрудничества России и КНР, учредителями которой станут УрО РАН и Хэйлунцзянская академия наук. В рамках выставки “Иннопром-2018”, российско-китайского ЭКСПО и Евразийского моста планируется провести круглый стол по взаимодействию научных организаций УрО РАН и Хэйлунцзянской академии наук, а также учредительное собрание Ассоциации научно-технического сотрудничества России и Китая.

УрО РАН и Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б.Н. Ельцина совместно с коллегами из стран БРИКС продолжили сотрудничество в сфере материаловедения и нанотехнологий. На базе УрО РАН в 2017 г. прошло первое совещание рабочей группы стран БРИКС по материаловедению и нанотехнологиям.

При поддержке посольства Великобритании в России и Генерального консульства Великобритании в Екатеринбурге регулярно проходят заседания российско-британского научного кафе, где учёные двух стран, несмотря на резкое охлаждение межгосударственных отношений, обсуждают актуальные проблемы развития науки. Научная дипломатия делает то, что пока не удаётся политикам.

К важнейшим задачам УрО РАН следует отнести популяризацию науки. В этом смысле большое значение имеют возрождённые в 1990-х годах Демидовские премии. Присуждение столь высоких наград является привилегией Урала. Демидовские премии были учреждены в 1832 г. уральским горнопромышленником П.Н. Демидовым. В списке лауреатов — имена, составившие славу российской науки: создатель Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеев, путешественники и географы И.Ф. Крузенштерн и Ф.П. Врангель, знаменитый хирург Н.И. Пирогов и многие другие. Новейшая история Демидовской премии началась в 1990-х годах по инициативе академика РАН Г.А. Месяца. В то время в Екатеринбурге

был создан научный Демидовский фонд, который взял на себя обязанность ежегодно вручать Демидовские премии. Эта традиция поддерживается уже 25 лет. Вручению премии предшествуют Демидовские чтения — лауреаты премии читают лекции молодым учёным и студентам. Преемственность поколений в науке — крайне важный аспект чтений. В 2017 г. Демидовской премии удостоены академики РАН В.Е. Фортов — за выдающийся вклад в изучение физики экстремальных состояний, В.П. Скулачёв — за выдающийся вклад в развитие биоэнергетики и Г.А. Романенко — за выдающийся вклад в организацию аграрных наук России.

С 2014 г. Пермский научный центр УрО РАН совместно с АО “Пермская научно-производственная приборостроительная компания” проводит форум “Ни дня без науки”, посвящённый памяти С.П. Капицы. Цель форума — популяризация научной деятельности и научных знаний среди подрастающего поколения и учащейся молодёжи, содействие развитию и рациональному использованию научного, инновационного и образовательного потенциала нашей страны. В 2017 г. с докладами и мастер-классами по новейшим достижениям науки на форуме выступили ведущие учёные России.

В январе 2017 г. в Президентском центре Б.Н. Ельцина (г. Екатеринбург) стартовал проект “Открытый лекторий РАН”. В программе лектория — выступления членов-корреспондентов РАН медиков Е.Г. Фурмана и О.Г. Хлыновой, палеоэколога Н.Г. Смирнова, химика А.А. Ремпеля, экономиста Е.В. Попова.

Большое внимание уделялось пропаганде и популяризации научных знаний среди школьной молодёжи. В рамках проекта “Малая академия наук” совместно с Советом молодых учёных УрО РАН прочитан цикл лекций для школьников в библиотеках города.

Несколько слов о социальной поддержке учёных. В 2017 г. благодаря реализации инвестиционных проектов сданы в эксплуатацию несколько крупных жилых комплексов. В собственность Российской Федерации переданы 300 объектов недвижимости (квартир) общей площадью около 20 тыс. м². В Екатеринбурге фактически решена проблема обеспечения жильём научных сотрудников.

В заключение хотелось бы высказать несколько замечаний и пожеланий.

Участниками Общего собрания РАН был затронут важный вопрос о создании региональных представительств Академии наук. Однако нужна более детальная его проработка. Пока нет ответов на вопросы, что делать с регионами, где уже созданы ФИЦ, и каковы перспективы развития региональных отделений. В своё время президиумом

РАН были утверждены Стратегии развития региональных отделений — Уральского, Сибирского и Дальневосточного. Сегодня нам необходимо видение перспектив развития и федеральных исследовательских центров, и представительств академии, которые будут создаваться в регионах, да и в целом Российской академии наук, включая её региональные отделения. Федеральные исследовательские центры уже имеют программу развития, утверждённую ФАНО.

Если мы говорим о необходимости инструментального обеспечения научных исследований, то управлять этой программой должна Академия наук, потому что именно она чётко понимает, для каких исследований предназначено оборудование, в какие регионы оно будет направлено, какие центры коллективного пользования должны

его получить и как этот процесс согласуется с развитием региона. Усилия руководства РАН по инструментальному обеспечению науки должны вылиться в открытую гласную систему распределения средств с учётом интересов регионов.

И ещё одна реплика. Приятно наблюдать такие позитивные явления, как повышение зарплаты научным сотрудникам (в IV квартале 2017 г. и в I квартале 2018 г.). Но этот, безусловно, позитивный шаг имеет серьёзные негативные последствия: он уже породил научное неравенство в зависимости от региональной принадлежности и отток кадров из регионов в центр, где зарплаты выше. Мы создаём научные места в регионах и строим жильё не для того, чтобы наши молодые люди затем переезжали в центр. Прошу обратить внимание на это замечание.

**ОБЩЕЕ СОБРАНИЕ
ЧЛЕНОВ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК**

ВЫСТУПЛЕНИЯ УЧАСТНИКОВ ОБЩЕГО СОБРАНИЯ ЧЛЕНОВ РАН

АКАДЕМИК РАН Ю.В. БЕЛОВ

Мне очень понравился доклад президента РАН А.М. Сергеева. В нём заметно новое видение проблем, а главное — представлена перспектива. Отлично, что отмечена роль президиума Российской академии наук по изменению правового статуса академии. Важно, что нас услышали, и в тексте закона чётко прописаны изменения, подготовленные президиумом РАН. Например, отражена позиция по согласованию кандидатур директоров и научных руководителей НИИ с президиумом академии, усилена её роль в экспертизе научных проектов, включая ведомственную науку. Конечно, для нас это большая нагрузка (в частности, для Отделения медицинских наук), но мы теперь можем мониторить состояние научных исследований в медицине по всей Российской Федерации.

Хочу затронуть вопрос об оценке результатов научной деятельности на основе так называемой наукометрии. Увы, мы пытаемся действовать по западным лекалам, не учитывая специфику российской науки и того обстоятельства, что многие учреждения работают по закрытым темам. Поэтому крайне необходимо создать отечественную систему оценки научной деятельности с последующим повышением её престижности и доверия со стороны отечественных учёных и чиновников-наукометристов. Я являюсь главным редактором двух научных журналов и членом редколлегий ещё нескольких научных изданий. К сожалению, могу констатировать: качество научных публикаций за последние годы снизилось, что связано прежде всего со стремлением выполнить госзадание, достигнуть наукометрических показателей, спускаемых сверху.

Уважаемые коллеги, после объединения трёх академий, я считаю, у всех нас расширились возможности кооперации в разработке прорывных технологий. Пример тому — заседание президиума РАН, на котором обсуждались проблемы роботизации в медицине. Создан и, главное, доведён до экспериментальных исследований на животных отечественный робот-манипулятор, по своим возможностям превосходящий американскую роботизированную хирургическую систему “Да Винчи”. Надеюсь, мы освоим массовое производство отечественного искусственного сердца, которое так нужно нашим больным. Без кооперации

с химиками, математиками, технологами мы эту задачу не осилим. Я много раз бывал в американских биомедицинских исследовательских центрах и клиниках. Что я видел? Люди не только ходят с искусственным сердцем, но даже катаются на горных лыжах. Им предлагают трансплантацию, а они отказываются: качество их жизни и так хорошее. У нас же эта программа была инициирована академиком В.И. Шумаковым ещё в 1968 г., но воз и ныне там.

Коллеги, нам надо осознать, что тренды мировой науки связаны с повышением качества и продолжительности жизни человека. Надо и нашей стране поменять приоритеты развития. Высшими из них должны стать здоровье и качество жизни российских граждан. В решении этих проблем без биомедицинских исследований не обойтись.

АКАДЕМИК РАН Б.С. КАШИН

В разосланном членам академии докладе президента РАН подробно изложена нормативная база, определяющая условия, в которых живёт наша наука в последние четверть века. Мне кажется, что следует продолжить начатый анализ и разобраться, почему, несмотря на наличие в некоторых документах власти таких замечательных принципов, как опора на отечественный научный потенциал, последовательная демократизация научной сферы, повышение престижа научного труда и др., развитие шло в противоположном направлении.

Нельзя обойти вниманием недостатки второго сегодняшнего сообщения нашего президента — жизнь академических институтов осталась в нём за кадром, хотя мы отчитываемся результатами их работы.

Обсуждая положение в науке, мы не можем пройти мимо такой ситуации, когда сотрудники научных коллективов переводятся на долю ставки для того, чтобы доставить удовольствие инициатору майских указов 2012 г. Если мы говорим о положении в научных институтах, то надо бы дать оценку тому, что происходит с зарплатой научных сотрудников. Думаю, мы уже привыкли и считаем нормальным заключение с директорами договора о том, что нам гарантируется зарплата в 25 тыс. руб. в месяц. Сверх того — как получится. Наверное, не найдётся ни одной страны, где высококвалифицированные кадры работают на таких

условиях. Проблема, полагаю, должна была найти своё отражение в докладе президента РАН. Главное, что-то надо в этом направлении делать.

У нас есть шанс улучшить ситуацию, потому что обстановка не позволяет власти продолжать опасные эксперименты. Целесообразно не погружаться в написание стратегий, которые неизвестно как будут выполняться, а прежде всего разобраться в сложившихся обстоятельствах и стоящих перед нами проблемах. Первая состоит в том, что деньги поделены. И наше собрание должно отдать себе отчёт в том, что и дальше делить их будут те же люди, которые занимались этим до сих пор. Недавно Александр Михайлович Сергеев, выступая вместе с активом партии “Единая Россия”, заявил, что фундаментальная наука финансируется достаточно хорошо. Не знаю, может быть, собеседники спровоцировали его на такой вывод, но это, мягко говоря, гипербола. Математикам много не надо, но даже такая простая вещь, как книги по математике, последний раз закупались ещё в советский период. То есть с финансированием у нас явно нехорошо.

Вторая проблема — чиновники. Министру О.Ю. Васильевой нужно сказать спасибо за то, что ливановские кадры были отдалены от министерства. Вред, нанесённый ими, исключительно велик, но их наставник А.А. Фурсенко сохраняет свою должность как ни в чём не бывало. И когда мы говорим о своих планах и стратегиях, надо учитывать, что подготовленный в Минобрнауки России проект Закона о науке, который Госдума должна принять, абсолютно пустой. Надо исходить из того, что писать его там реально некому. Концепции нет.

Появилась и новая проблема — опасность вовлечения академии во вредные затеи чиновников, что приведёт к потере авторитета учёных в обществе. Но, к сожалению, процесс пошёл. Коллеги по Отделению математических наук поручили мне сказать о том, что нас очень беспокоит. Первое — это принцип формирования государственного задания, предполагающий увеличение финансирования пропорционально увеличению числа опубликованных статей. Учёный совет Математического института РАН, представители ряда других институтов выразили категорическое несогласие с этим принципом. Мы обратились за разъяснениями в президиум РАН, но ответа не получили. И вдруг без обсуждения с отделениями появляется совместный документ ФАНО и РАН, в котором фигурируют “потолочные” наукометрические показатели, на их основе проводится корректировка госзаданий, что говорит о неуважительном отношении к учёным. Печально, конечно, что академию связывают с чиновничьими экспериментами. Это не консенсус, не компромисс. Это хуже.

Меня также просили сказать несколько слов относительно наукометрии. Математики серьезно разбирались в этой теме. Ещё в 2013 г. Отделение математических наук приняло решение, что для оценки фундаментальных научных исследований использование наукометрических показателей нецелесообразно. По отношению к математике такие показатели ни в одной стране, ни в одном серьёзном институте не используются. Академик А.Н. Паршин написал специальную брошюру на эту тему. Поэтому просьба: нас в оценочную деятельность такого рода не вовлекать. Понимаю, могут быть разные мнения, так давайте передадим принятие решения по поводу критериев оценки исследовательской работы на усмотрение отделений.

И последнее. Для оздоровления управления наукой в стране целесообразно создать отдельное Министерство науки с включением туда ФАНО, что облегчит дальнейшие разумные преобразования.

АКАДЕМИК РАН А.В. СМЕРНОВ

Я хотел бы отреагировать на некоторые высказывания, прозвучавшие с этой трибуны.

Мы сегодня много говорили о Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации, цель которой — обеспечить безопасность нашей страны, более того, её выживание в нынешних непростых условиях. В этом документе определены основные вызовы и ответы на них. Но, на мой взгляд, здесь имеются лакуны, и Академия наук могла бы сказать своё слово, коль скоро она наделается функциями экспертизы и прогнозирования. Она может провести экспертный анализ Стратегии с точки зрения целостности охвата угроз и ответов на них.

Что я имею в виду? Только один пример. В Стратегии говорится о противодействии терроризму и обеспечении безопасности страны. Но меры противодействия терроризму следует разделить, как минимум, на четыре уровня: силовой, политический, социально-экономический и культурно-цивилизационный. Когда мы гасим конфликт (неважно, связан он с терроризмом или с чем-то ещё), мы идём по этой цепочке в прямом порядке — от первого уровня ко второму и так далее. Посмотрите, что происходит в Сирии: сначала туда направляются подразделения наших Вооружённых сил, затем запускается переговорный процесс, дальше должны включаться социально-экономические методы урегулирования со стороны правительства Сирии, последними же будут культурно-цивилизационные. Если же наши усилия сосредоточены на профилактике конфликта, мы должны двигаться в обратном направлении — от четвёртого уровня к третьему, затем ко второму и к первому. Если мы

включаем политические методы, значит, мы проиграли первые две стадии профилактики конфликта, если вынуждены прибегнуть к силовым методам, значит, первые три уровня нами проиграны.

Функция Российской академии наук, как мне представляется, заключается как раз в том, чтобы обратить внимание на четвёртый уровень. Ведь первые три — силовой, политический и социально-экономический — так или иначе обеспечены действиями министерств и ведомств. Они могут и должны быть предметом научного изучения, но это не сфера нашей исключительной ответственности. А вот культурно-цивилизационный пласт, самый глубинный, самый сущностный, тот, от которого зависит всё остальное, — это именно наша область, только мы этим занимаемся и за это отвечаем. Да, есть Министерство культуры РФ, но оно занимается подведомственными ему учреждениями, тогда как культурно-цивилизационная сфера — нечто совсем другое; это нечто целостное, то, что определяет жизненный мир человека, его целеполагание, то, что он считает правильным или неправильным, стоящим внимания или не стоящим.

И дело, конечно, не в проблеме терроризма — это был лишь пример. Дело в том, что для нас как для страны задача определить себя, найти себя на культурно-цивилизационной карте мира как нельзя более актуальна. Мы знаем, что происходит вокруг нашей страны, но даже если бы этого не происходило, всё равно это для нас — одна из главных задач. Мы слышали сегодня о многих наших успехах, но о культурно-цивилизационной сфере речь не шла.

Моё предложение заключается в следующем. Академия наук может и должна предложить и самой себе, и обществу крупный социально-гуманитарный проект с участием учёных-гуманитариев и обществоведов в академии и в стране в целом, нацеленный на то, чтобы определить культурно-цивилизационное лицо России: кто мы, что мы собой представляем, для чего мы в мире, куда идём, что мы хотим сделать? Это может быть развёрнуто в разных аспектах и направлениях.

И второе, на что я хотел бы обратить внимание, — сфера русского языка. Очень хорошо, что в докладе подчеркнута необходимость поддержки русскоязычных научных журналов, что нельзя полностью переключаться на англоязычные журналы, однако ничего не сказано о книгах. Но ведь природа социогуманитарного знания такова, что именно книга, а не статья служит прежде всего формой представления научного результата. А сохранение русскоязычного пространства как пространства не только науки, но и культуры, без чего нация гибнет, без чего страна лишается своих перспектив, — это функция именно гуманитарная. Это та задача, за которую отвечает гуманитарная часть нашей академии.

РЕКТОР САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА Н. М. КРОПАЧЕВ

Я благодарю президента РАН А. М. Сергеева за приглашение выступить на Общем собрании РАН и возможность поделиться опытом Санкт-Петербургского государственного университета по организации сотрудничества с Академией наук.

Сотрудничество университета и академии было предопределено в 1724 г. указом Петра I, учредившим в Петербурге Академию наук, университет и гимназию при нём. С тех пор в зависимости от исторического контекста взаимодействие развивается, опираясь не только на объединяющий нас интерес к науке, но и на инструменты сотрудничества, которые мы вместе создаём.

Конечно, действия университета по развитию отношений с другими организациями ориентированы не только на Академию наук. Мы в принципе стремимся быть открытыми и создавать наиболее благоприятные условия для работы учёных, в какой бы организации они ни состояли. С этой целью в университете с 2012 г. проводятся открытые (подчёркиваю: с допуском к участию всех желающих, а не только сотрудников университета!) конкурсы на финансирование научных исследований, на занятие должности для молодых профессоров, на создание научных лабораторий под руководством ведущих учёных (университетский аналог мегагрантов). Среди победителей конкурсов, создавших лаборатории в Санкт-Петербургском университете, есть, безусловно, и учёные из Академии наук, например, присутствующий в зале академик РАН В. П. Анаников (Институт органической химии им. Н. Д. Зелинского РАН), Т. Б. Тенникова (Институт высокомолекулярных соединений РАН), П. Е. Мусиенко (Институт физиологии им. И. П. Павлова РАН). Среди победителей очередного конкурса тоже есть сотрудники академических институтов. Хочу отметить, что на 9 грантов было подано более 120 заявок!

Все заявки на получение университетского финансирования проходят внешнюю экспертизу, в которой принимают участие и учёные РАН. Так, в экспертизе упомянутого мною конкурса приняли участие 65 сотрудников Академии наук.

Отмечу две особенности на ещё одном примере открытого конкурса — конкурса на замещение должностей научно-педагогических работников. Победа в нём открывает учёному доступ к университетским ресурсам и приводит к заключению индивидуального трудового контракта.

Во-первых, мы уже три года тому назад ввели практику заключения с ведущими учёными бессрочных трудовых контрактов с высоким окладом.

Среди присутствующих в зале членов РАН есть те, с кем заключён такой бессрочный контракт.

Во-вторых, одним из условий конкурса является возможность предоставления служебной квартиры. Конечно, договор найма квартиры в этом случае жёстко связан с трудовым контрактом и повышенными требованиями к работнику. Кстати, создание фонда служебного жилья в университете происходило не за счёт нового строительства. В результате длительной работы мы освободили университетские помещения от 1500 незаконно проживавших в общежитиях и сформировали фонд из более чем 150 служебных квартир.

Доступ к университетским ресурсам, на мой взгляд, — важнейший инструмент сотрудничества с Академией наук. Университет сегодня располагает крупнейшим центром коллективного пользования — научным парком (26 ресурсных центров). Первый ресурсный центр открыт ещё в 2010 г. Доступ к оборудованию через электронную систему заявок может получить любой учёный мира в порядке живой очереди. В прошлом году половину из более чем 3 тыс. пользователей научного оборудования составили учёные из 103 академических институтов. Академия наук сегодня является крупнейшим пользователем оборудования научного парка СПбГУ.

Понимая, что исследовательское оборудование за несколько лет морально устаревает, мы создали систему, позволяющую ему работать почти круглосуточно. В среднем крупное исследовательское оборудование работает 16 ч в сутки. Такая возможность появилась во многом благодаря тому, что с 2010 г. в университете реализуется политика освобождения научно-педагогических работников и руководителей коллективов факультетов, институтов и лабораторий от необходимости тратить своё время на решение административно-хозяйственных вопросов. Вопросами организации ремонта, проведения тендеров, бухгалтерской и кадровой работой теперь занимаются профессионально подготовленные административные сотрудники, а деканы, заведующие кафедрами и учёные могут полностью сосредоточиться на академической деятельности.

Большинство ресурсов развития университет начал получать только после того, как был наведён порядок в учёте и использовании университетского имущества, в том числе после возвращения утраченного в 1990-е и 2000-е годы, — это несколько земельных участков, примерно 1200 тыс. томов книг, несколько зданий, оборудование, переплаченные налоги почти на 10 млн долл. Только после того, как основные проблемы были решены, а имущество на сумму свыше 2,5 млрд руб. возвратилось в казну, у университета появилась возможность

претендовать на увеличение финансирования основной деятельности и демонстрировать позитивную динамику. Например, в 2009 г. в Санкт-Петербургском университете не было публикаций в журналах “Nature Publishing Group” и “Science”, а в 2017 г. их уже 47.

В последнее время развиваются такие проекты, как система постдоков. С 2011 г. в университете в этой программе участвовали почти 500 учёных. Многие из них остались у нас работать. Всего за последние 5 лет в СПбГУ из-за границы приехали свыше 300 учёных, в основном иностранные специалисты.

Мы активно сотрудничаем с РАН в масштабных исследовательских проектах. Только в области геноетики и биомедицины, например, в проекте “Российский геном”, нашими партнёрами стали более 20 исследовательских институтов академии.

В заключение хочу сказать следующее. В нашем университете уже несколько лет действует такое правило: любой жизненно важный приказ заканчивается фразой: “Предложения по изменению приказа направлять по такому-то электронному адресу”. Это один из тех инструментов, которые помогают нам развиваться и двигаться вперёд. Мы открыты к сотрудничеству, готовы формулировать свои предложения и ждём того же от вас.

АКАДЕМИК РАН В.В. БРАЖКИН

Хочу проинформировать вас о том, что на 4-й сессии Конференции научных работников РАН с докладом выступил академик А.М. Сергеев. Конференция приняла обращение к Общему собранию РАН, на основе которого оргкомитет составил резолюцию. Хотя это ещё не окончательный текст, определённые моменты желательно учесть.

Помимо увеличения финансирования, власть наконец-то стала к нам прислушиваться. Более того, поправки, представленные в Государственную думу, были более радикальными, чем предложил президиум РАН. Налажен контакт между Президентом РФ и РАН, и это надо использовать. Закон о Российской академии наук нужно принимать как можно быстрее, до принятия Закона о науке и научно-технической политике.

Я позволю себе зачитать резолюцию Общего собрания РАН в виде проекта.

Общее собрание РАН отмечает определённое смягчение обстановки вокруг РАН, инициированное Президентом РФ после обращения ведущих учёных и избрания нового руководства РАН. Восстанавливается положительная динамика финансирования научной отрасли, в том числе ФАНО/РАН. Одобренные Администрацией Президента

РФ поправки к Федеральному закону № 253 закрепляют за РАН обязанность научного руководства институтами и право законодательной инициативы. Это, однако, не решает главных проблем: снижения уровня научных исследований в России, бюрократизации планирования и управления наукой, уничтожения системы научного образования. Для перелома ситуации требуются срочные меры, прежде всего реальное изменение законодательной базы в отношении РАН и научных учреждений, наделение РАН статусом самоуправляемой государственной академии, передача институтов и научных центров под оперативное управление обновлённой РАН.

Научная сфера — не та область, которая может эффективно управляться несведущими людьми, неспособными воспринимать науку как творческий процесс. Единая система научных институтов РАН является ценнейшим наследием нашей страны. Только такая система способна обеспечить России место в числе мировых научных держав.

Общее собрание РАН поддерживает предложения, ранее высказанные в “Письме 400”. В нынешней ситуации при явной готовности к конструктивному диалогу со стороны высшего руководства страны ключевой становится позиция президиума РАН и его стремление к серьёзной работе по выводу российской науки из тяжёлого кризиса. Общее собрание РАН поручает руководству академии добиться скорейшего принятия Закона о РАН как государственной академии, соответствующего изменения статуса научных институтов РАН и вывода финансирования фундаментальной науки на уровень развитых государств.

Общее собрание РАН призывает Президента РФ сделать опережающее развитие науки в России одной из главных задач Правительства РФ в ближайшем будущем.

АКАДЕМИК РАН А.А. РОМАНЕНКО

Я хотел бы сказать несколько слов о состоянии селекции в Национальном центре зерна им. П.П. Лукьяненко и трудностях, которые возникают в процессе работы. В начале прошлого века, когда по решению штаба Кубанского казачьего войска была создана Кубанская опытная станция — родоначальница нашего центра, Кубань собирала 2,5 млн т зерна, в том числе 1,4 млн т пшеницы. Сегодня благодаря селекции эти цифры в 5–7 раз выше.

Начало селекции озимой пшеницы мы относим к 1920 г. Она включала такие методы, как сбор “местных” сортов, отбор чистых линий, изучение биологии растений и т.п. Естественно, сорта, которые пускались в производство (Седоуска,

Кособрюховка, Украинка) не были высокоурожайными и говорить о больших сборах зерна не приходилось.

Второй этап синтетической селекции начался с приходом на опытную станцию П.П. Лукьяненко в 1930 г. В то время стратегической задачей селекции стала борьба с ржавчинами и полеганием растений путём гибридизации эколого-географически отдалённых форм. Лукьяненко проработал в институте 43 года, создал несколько сортов, которые стали шедеврами мировой селекции, например, Новоукраинка 83 (1945), Безостая 4 (1952), Безостая 1 (1955).

12 марта 2018 г. Национальный центр зерна посетил Президент РФ В.В. Путин. Во время знакомства с работой наших селекционеров мы рассказали ему о значимости селекции в росте урожайности и валового сбора. Выделяется пять периодов сортовосмен, которые олицетворяли рост урожайности:

- начало прошлого века, до 1930 г.— 8–10 ц с 1 га;
- появление первых сортов — 15 ц/га;
- Безостая 1—33 ц/га;
- в 1990-х годах было падение урожайности;
- с приходом новых сортов, которые имеют потенциал урожайности 12–13 т/га, урожайность в Краснодарском крае выросла до 6,5 т/га.

Мне могут возразить, что раньше были не те технологии, удобрения, плодородие. Чтобы проверить это, мы провели трёхлетний опыт по испытанию стародавних и новых сортов в современных условиях. Максимум потенциала стародавних сортов — 3–4 т/га, современных — 8–9 т/га в производственных условиях. Вывод один: генетический потенциал современных сортов в 2–3 раза превышает потенциал стародавних. Если же говорить о количестве применяемых удобрений, то и здесь новые сорта ломают стереотипы зависимости урожайности от доз удобрений. Пик использования удобрений пришёлся на 1990 г. Тогда в Краснодарском крае вносили 275 кг действующего вещества на 1 га. Сегодня мы вносим почти на 100 кг меньше, но получаем урожай на 2 т больше.

Современный этап селекции характеризуется важными стратегическими направлениями (сразу оговорюсь — очень дорогостоящими), которые оказывают конкретную помощь нашим селекционерам. Развивать эти направления нам помогает мощная интеллектуальная и материально-техническая база центра. В настоящее время в Национальном центре зерна трудятся 600 человек. В перспективе будет 2 тыс. человек, в том числе 150 научных сотрудников, 47 кандидатов, 19 докторов наук. У нас есть фитотронно-тепличный комплекс. Мы показывали его В.В. Путину и просили выделить деньги для

строительства нового или хотя бы на реконструкцию старого комплекса, потому что он уже морально и физически устарел. Надеемся, что необходимые средства будут выделены. Мы плотно работаем с биотехнологами и генетиками. Наш центр способен обеспечить семенами российской селекции половину потребности страны. Для этого нужно построить как минимум два завода, а это уже сфера производства и задача Минсельхоза России. Мы в свою очередь готовы предоставить исходный материал на 50 тыс. т отечественных семян кукурузы.

Позвольте возразить громким заявлениям об отсутствии в стране селекции. Она была, есть и будет! При соответствующей поддержке она продолжит развиваться, приобретая новые формы, беря на вооружение всё передовое. Говоря словами академика А.А. Жученко, «именно селекция семеноводства является наиболее широкодоступным и экономически эффективным средством как при выходе сельского хозяйства из кризиса, так и в достижении его процветания».

ПРЕДСЕДАТЕЛЬ ПРОФСОЮЗА РАБОТНИКОВ РАН В.П. КАЛИНУШКИН

В своём выступлении я в первую очередь хочу остановиться на проблемах, связанных с реализацией майского указа Президента РФ о повышении заработной платы научным сотрудникам. Этот указ сыграл определённую положительную роль: в институтах ФАНО/РАН появились значительные дополнительные средства. Заработная плата научных сотрудников в большинстве регионов, даже в Москве и Санкт-Петербурге, конкурентоспособная. Это, безусловно, плюс. Тем не менее реализация указа выявила целый ряд пунктов, которые необходимо скорректировать. В первую очередь это дисбаланс в оплате труда сотрудников одинаковой квалификации — межрегиональный дисбаланс. Во-вторых, разница в зарплатах научных и ненаучных сотрудников, включая вопиющий дисбаланс в зарплате научных сотрудников и научных работников, то есть заведующих лабораториями, которые в подавляющем большинстве являются научными лидерами в своих коллективах. Указ № 599 «Об увеличении финансирования российской науки» к 2015 г. до 1,77% ВВП выполнен не был. Для повышения заработной платы в настоящий момент приходится использовать все ресурсы, которые есть в институтах, а в ряде случаев научные сотрудники даже переводятся на неполный рабочий день, не остаётся денег на собственно исследования. В московских институтах доля заработной платы в общем финансировании госзадания достигает 95%. Под угрозой даже оплата коммунальных услуг.

Эти дисбалансы надо устранить. В связи с этим профсоюз предлагает следующие действия. В рамках государственного задания предусмотреть финансирование, обеспечивающее зарплату научного работника в размере двух средних зарплат по России вне зависимости от региона. Сейчас это примерно 75 тыс. руб. в месяц. Зарплата ненаучного сотрудника в рамках госзадания вне зависимости от внебюджетного финансирования должна составлять полторы средние заработные платы по региону. При этом нельзя уменьшать численность сотрудников, напротив, нужно её наращивать. Безусловно, госзадания должны финансироваться вне зависимости от того, в какую категорию попал институт по аттестации. Необходимо также предусмотреть минимум 30% финансирования прочих расходов в рамках госзадания, чтобы было, с чем работать и чем обеспечивать инфраструктуру научного института.

Мы совершенно согласны с предложением руководства РАН о необходимости выделения дополнительных средств в размере 30 млрд руб. в год — это разумная минимальная сумма на модернизацию и восстановление приборной базы институтов. Такие меры позволят преодолеть дисбалансы как между регионами, так и внутри институтов. Они также помогут решить проблему увеличения окладов.

Перейду к проблеме финансирования науки. Минимальные средства, которые необходимы институтам ФАНО, — 160–170 млрд руб. в год. Конечно, это серьёзное увеличение по сравнению с нынешним финансированием. Мы не должны делать это за счёт других отраслей науки. Профсоюз считает необходимым вывести финансирование всей фундаментальной науки на уровень 0,3–0,35% ВВП, российской науки в целом — не менее 2% ВВП, с учётом возможного финансирования за счёт частных инвесторов. Это продуманные цифры, которые соответствуют минимальному размеру финансирования науки во всех странах с развитой экономикой.

Представляется целесообразным и совершенно необходимым, чтобы Общее собрание РАН, наиболее авторитетный орган учёных России, приняло эти решения. Этого ждёт подавляющее большинство учёных, работающих в институтах РАН и считающихся сотрудниками академии. Если вы примете разумное решение, Профсоюз работников РАН поддержит его всеми законными средствами.

АКАДЕМИК РАН О.А. ДОНЦОВА

Замечательно, что в Российской академии наук идут такие бурные дискуссии и предпринимаются попытки сделать её нужной государству. При

расширении деятельности академии в области экспертизы в качестве экспертов привлекаются профессора РАН. Хочу обратить внимание на ситуацию, сложившуюся с выборами профессоров РАН, по крайней мере, в секции физико-химической биологии и в целом в Отделении биологических наук. У нас довольно много талантливых и достаточно молодых людей, претендующих на звание профессора РАН. Мы заинтересованы в расширении базы экспертизы, которую нам предстоит осуществлять, в использовании перспективных учёных в этом деле. Мне кажется, что ограничение количества мест, установленных для отделений, нуждается в пересмотре и корректировке, потому что профессора РАН не получают никаких стипендий, на них не тратится ни копейки, и если это достаточно умные, квалифицированные люди, почему бы отделению самому не принимать решение о количестве профессоров РАН. Каждая секция, каждое отделение могут выработать свои критерии, по которым они считают определённых людей достойными этого звания. Мы не должны лишать их возможности стать профессорами РАН и участвовать в экспертной деятельности. В этом заключается моё предложение.

АКАДЕМИК РАН А.Ю. РОЗАНОВ

Прослушав сегодня многочисленные выступления и доклады, можно представить, в каком положении оказалась та организация, которая была создана по инициативе президента РАН, а именно Совет старейшин. Вопросов, которые должны рассматривать аксакалы, так много, что кружится голова. Я сидел и думал, с чего же начинать? Поскольку мне дали всего 5 минут, хочу остановиться на двух вещах в тезисной форме.

Очень правильно заметил один из членов Совета старейшин, что мы после принятия Федерального закона № 253 были втянуты в процедуры голосования, рассмотрения вопросов, касающихся технической организации науки, а из поля зрения выпали проблемы (я имею в виду взаимоотношения с ФАНО), которые являются смыслом развития науки. Мы здесь совершенно проигрываем, потому что сами стали заниматься такими процедурами, оценочной деятельностью. Я думаю, что наша ошибка заключается в том, что мы должны заставлять ФАНО обсуждать с нами моменты, касающиеся смысловых нагрузок развития науки.

Уже сейчас стало ясно, что, кроме внешних проблем, влияющих на жизнь академии, её реорганизацию и дальнейшее существование, очень важны внутренние проблемы. Совет старейшин существует всего несколько недель, но когда мы стали анализировать состояние внутри академии,

обнаружилось много проблем. Мы должны наводить порядок, иначе пострадают другие аспекты нашей деятельности.

Нарушенный документооборот обсуждался ещё с академиком В.Е. Фортовым. Сейчас ситуация медленно налаживается, но не выправляется до конца. Всё упирается в неструктурированность ветвей власти академии. Я не хочу обидеть заместителей президента, но вы прекрасно понимаете, что та двусмысленность, которая порождает трудности нашего общения, принятия решений и документооборота, состоит в том, что есть вице-президенты и есть заместители президента. Только при строгом определении сфер их деятельности можно достичь прогресса и навести порядок. Я сейчас бегло затронул только два вопроса. Но их довольно много.

Моё глубокое удовлетворение вызывает состав Совета старейшин. Это люди, которые ничем не рискуют, они официально не занимают никаких должностных постов. Они очень высокого профессионального уровня, готовы отстаивать своё мнение. Для меня это, правда, некоторая нагрузка, потому что мне начинают звонить уже в 6 или 7 часов утра и рассказывать, какая у них возникла идея по совершенствованию нашей деятельности в академии. Но я им признателен.

АКАДЕМИК РАН М.И. КУЗЬМИН

Мне понравился доклад президента РАН А.М. Сергеева, где было рассказано о традициях Академии наук. В связи с этим считаю необходимым сделать следующие предложения. Во-первых, надо регулярно сообщать об успехах академии в выполнении научных разработок по радио и телевидению, может быть, договориться о специально выделенном для таких сообщений времени. Во-вторых, был закрыт хороший журнал "Наука в России". Предлагаю сделать всё для его возрождения, с помощью этого журнала необходимо информировать наше общество о положении и успехах науки в нашей стране.

В.И. Вернадский всегда говорил, что наука способствует развитию государства. Это, как мне кажется, понимают руководители страны. Неслучайно В.В. Путин и даже А.А. Фурсенко говорили о значении академии. В связи с этим мы должны выработать Закон об Академии наук. Его нужно обсудить в коллективах институтов, разобраться в ситуации в самой академии, сделать так, чтобы институты подчинялись президиуму и региональным отделениям РАН, учредителем академических институтов должна быть Академия наук, а не ФАНО. Также надо поговорить о состоянии региональных отделений, потому что, к сожалению, учёные советы при научных отделениях в центрах

практически ликвидированы. Все эти вопросы необходимо поднять при обсуждении Закона о Российской академии наук.

АКАДЕМИК РАН В.В. КАЛАШНИКОВ

Прежде всего хочу выразить солидарность с намеченным руководством академии планом взвешенных действий, особенно поддержать тезис о необходимости последовательного, постепенного движения вперёд без нагнетания противоречий с властью и эмоциональных перегрузок. На этом пути особенно требуется консолидация усилий всех отделений академии в первую очередь на направлениях, обозначенных в Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации, что предполагает совместное выполнение междисциплинарных ориентированных исследований. Мы, учёные-агроарии, предлагаем коллегам научные площадки для реализации подобных проектов в рамках Стратегии в качестве участников возможных коллабораций. Назову ряд перспективных направлений.

Первое — фундаментальные исследования по синтезу функциональных продуктов питания животного происхождения — имеется в виду прижизненное формирование заданных качеств продукции. Второе — создание интеллектуальной среды и технологий, обеспечивающих ветеринарное благополучие отраслей животноводства и биобезопасность страны в широком смысле. Третье — модернизация инструментария для сохранения и развития биоразнообразия животного мира, в том числе в качестве ресурса для направленной эволюции.

Российские учёные-агроарии за последние 30 лет добились значительных успехов в области селекции сельскохозяйственных животных. Именно эти достижения обеспечивают сегодня высокий уровень — от 80 до 100% — импортозамещения племенными ресурсами по всем видам животных. Полученные результаты не только соответствуют мировому уровню, но в ряде случаев превосходят его. Так, созданный в последние годы ленинградский тип молочного скота демонстрирует лучшие показатели продуктивности, чем животные ферм Европы и других высокоразвитых в молочном отношении регионов мира. Хочу пояснить, что новые формы животных получены методами традиционной селекции, и это требует очень длительного времени для смены поколений. Именно поэтому мы призываем коллег из других отделений академии участвовать в поиске новых инструментов для решения стоящих перед нами ключевых задач, в частности, для ускорения селекционного процесса в животноводстве. Мы убедились в том,

что даже генетические исследования дают различный эффект в решении селекционных задач в животноводстве.

Так, оценка биоразнообразия в отечественных породах молочного скота на фоне поглощения их основы скрещиванием с голштинскими производителями традиционным для нас методом микросателлитного анализа ДНК показала, что различия существенно нивелируются в связи с голштинизацией. Это вызвало серьёзные опасения у селекционеров. Но при переходе в другой кластер изучения полного генома обнаружилось, что отечественные породы при скрещивании с голштинами тем не менее сохраняют свою оригинальность. Применительно к задачам молочного скотоводства данный метод высокоэффективен и при прогнозной оценке племенной ценности быков-производителей. Достоверность оценки возрастает на 10–20% и до 40% по отдельным признакам, что позволяет взять метод за основу для формирования региональных систем геномной оценки молочного скота, о которой говорил А.М. Сергеев в своём докладе о состоянии научных исследований в стране. Для генетиков данная проблематика — хорошее поле деятельности. Селекция с использованием генетических тестов уже проводится нами по тем признакам, которые генетически идентифицированы. Ближайшая цель исследований — картирование геномов животных разных видов, дающее возможность ускорить селекцию в 2–3 и более раз, в том числе прибегая к биотехнологическим методам. Мы уже плодотворно работаем над проведением соответствующих экспериментов. Хотя сотрудничество внутри страны и с зарубежными коллегами по данной тематике ведётся, его нужно рационализировать, и, как мне кажется, основанием такой рационализации должна стать Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации.

АКАДЕМИК РАН С.Б. СЕРЕДЕНИН

Я выступаю по поручению Отделения физиологических наук и хочу поднять ряд вопросов в связи с докладом президиума РАН о состоянии фундаментальных наук в России. Во-первых, в докладе дифференцируются “фундаментальные” и “ориентированные фундаментальные” исследования. Эта дифференцировка не совсем понятна, потому что отсутствуют соответствующие определения. Вместе с тем речь идёт не просто о словах, а о том, что фундаментальные исследования и ориентированные фундаментальные исследования должны выполняться по разным программам. Полагаю, что в настоящее время, особенно в связи со слиянием трёх академий, нет чёткого представления, что такое фундаментальные, а что такое ориентированные фундаментальные исследования. Поэтому

вопрос о различных программах исследований стоит смягчить. Если этого не сделать, возникнут сложности со многими направлениями медицинской и сельскохозяйственной науки, в рамках которых создаются новые методы и конкретные продукты. В частности, неизвестно, куда отнести работы в области фармакологии: то ли они фундаментальные, то ли ориентированные фундаментальные.

Вторая тема, о которой я должен сказать, — это наукометрия и некая двусмысленность отношения к ней, представленная в докладе. С одной стороны, признаётся, что наукометрия вторична в оценке результативности научной деятельности, с другой — вопросам наукометрии уделяется очень много внимания. К наукометрии стоит, по моему мнению, относиться с большей сдержанностью и осторожностью, исключительно как к вспомогательному, но не основному инструменту оценки. В противном случае можно получить парадоксальные результаты. Например, в области фармакологии самые рейтинговые журналы в значительной степени зависят от тех рекламных материалов, которые размещают в них крупнейшие фармацевтические фирмы. Если учёный участвует в каких-то международных клинических исследованиях, он попадает в эти высокорейтинговые журналы в составе большого коллектива авторов. Но если создаётся отечественный продукт, то его как конкурента в этих журналах публикуют неохотно.

С темой наукометрии непосредственно связан следующий вопрос, который не могу не прокомментировать, — оценка и ранжирование институтов. Я очень рад, что в печатной версии доклада и в его презентации было подчёркнуто, что проведённая оценка научной деятельности институтов — это “пробный шар”, и никакие действия на основании полученных результатов предприниматься не будут. Но мне бы хотелось, чтобы данное очень позитивное решение президиума РАН было закреплено в постановлении Общего собрания членов Российской академии наук, потому что в последующих дискуссиях с лицами, принимающими решения о судьбе академии и институтов РАН, коллективное мнение членов академии, безусловно, подкрепит правильный выбор дальнейших действий.

В заключение скажу несколько слов о проблеме “долины смерти”, как образно определил её А.М. Сергеев. Фармакологи хорошо знакомы с этой проблемой: переход от доклинических, поисковых работ, от создания продукта к клиническим исследованиям весьма осложнился в нашей стране в связи с большим числом принятых в последнее время нормативных актов. Клинические исследования стоят сейчас огромных денег, рыночные представления о которых привнесены зарубежными фирмами. Отечественные фармацевтические

фирмы инвестировать в эти исследования не хотят. Импортозамещение позволяет им удовлетворять бизнес-интересы более лёгким путём, покупая, например, китайские субстанции и упаковывая их на российской территории. Напомню, что лекарственный препарат определяется как российский, если лекарственная форма произведена на территории нашей страны. Таким образом, мы фактически остаёмся импортозависимыми. Для вывода отечественных препаратов на внутренний рынок было бы целесообразно создать целевой фонд при Академии наук. Этот фонд можно было бы наполнять какими-то отчислениями от тех клинических исследований, которые проводятся российскими врачами на контингентах российских пациентов в интересах зарубежных фирм. Деньги, потраченные при этом западными фирмами, затем вкладываются в цену лекарств. В дальнейшем мы платим за них из российского бюджета.

Поэтому эффективным может оказаться создание либо механизма использования части средств, поступающих на клинические исследования зарубежных компаний, для обеспечения клинических исследований отечественных оригинальных лекарств, либо правил, определяющих выполнение клиниками, получившими зарубежные инвестиции, клинических исследований лекарств, созданных учреждениями РАН.

ЧЛЕН-КОРРЕСПОНДЕНТ РАН Ф.Г. ВОЙТОЛОВСКИЙ

Для меня, молодого члена-корреспондента РАН, большая честь и крайне волнующий момент выступать в этой аудитории. Я представляю Отделение глобальных проблем и международных отношений и хочу кратко охарактеризовать проводимую нами работу и то, каким образом она может быть полезна Академии наук в целом.

Как я полагаю, академия прошла фазу трудной борьбы за выживание. Её не удалось превратить в “клуб учёных” и полностью лишить связей с институтами. И сегодня она вступает в фазу интенсификации развития. Руководство академии очень многое делает для того, чтобы развитие стало возможным, в частности, устанавливая контакты и нормализуя взаимодействие с органами государственной власти, преодолевая ту стену неведения и непонимания, которая возникла между академией и российским обществом. Не менее важно на этом этапе и другое — успешная реализация тех функций, которые возложены на Российскую академию наук Федеральным законом № 253, прежде всего научно-экспертных и экспертно-аналитических.

Наше отделение и входящие в него институты наряду с фундаментальными исследованиями мировой экономики и международных отношений, проблем международной безопасности, о которых упоминал А.М. Сергеев в своём докладе, осуществляет значительную по объёмам научно-экспертную, экспертно-аналитическую работу в интересах органов государственной власти. В частности, за прошлый год институтами, входящими в отделение, подготовлено 176 аналитических записок в органы государственной власти с конкретными рекомендациями по различным вопросам внешней и внешнеэкономической политики, социально-экономического развития страны и обеспечения её национальной безопасности.

Каждая такая записка — результат очень напряжённого труда, как правило, коллектива научных сотрудников. Эта работа, опираясь на фундаментальные исследования, представляет собой прикладной анализ, ориентированный на использование получаемых выводов для принятия конкретных решений. Я хочу обратить внимание на то, что плоды этой работы не могут фиксироваться ни в какой отчётности научных организаций. Подобная проблема, насколько мне известно, знакома и институтам других отделений академии, ведущим экспертно-аналитическую работу в интересах органов государственной власти. Таким образом, существует серьёзная системная проблема: большие объёмы человеко-часов и трудозатрат невозможно отразить в имеющихся формах отчётности по государственному заданию. Если на уровне отчётности Министерства образования и науки РФ есть графа “Неопубликованные произведения о науке”, то на уровне отчётности ФАНО и РАН подобной позиции, к сожалению, нет. Поэтому от всего Отделения глобальных проблем и международных отношений обращаюсь к руководству Академии наук и Федерального агентства научных организаций с просьбой изменить формы отчётности так, чтобы в них учитывались результаты научно-экспертной и экспертно-аналитической деятельности институтов РАН/ФАНО.

Хочу обратить внимание на ещё одно направление деятельности академии, которое получило чёткую артикуляцию после недавнего заседания Совета по науке и образованию при Президенте РФ. Речь идёт о так называемой научной дипломатии, актуальность которой серьёзно возрастает на фоне обострения международной политической ситуации. С ростом напряжённости контакты по официальным дипломатическим каналам затрудняются, более того, их число сокращается, а эффективность сохраняющихся определяется текущей конъюнктурой. Представители общественно-гуманитарных наук ведут в рамках научной дипломатии уникальную работу. Например, институты нашего

отделения с 1960-х годов осуществляют так называемую дипломатию “второго трека”. Что это такое? Это — экспертные консультации высокого уровня по острым проблемам мировой политики и международной безопасности, в том числе по тем, по которым дипломаты не могут вести открытый диалог в силу политических и административных ограничений. Научное сообщество может обсуждать подобные проблемы и участвовать в формировании не только политики национальной безопасности, но и повестки дня международной политики, вынося на международное обсуждение самые острые вопросы. В этой связи нельзя не отметить целый ряд форматов диалога с зарубежными научно-экспертными организациями, которые действуют на постоянной основе под эгидой Института мировой экономики и международных отношений (ИМЭМО) им. Е.М. Примакова РАН, Института США и Канады РАН, а также других институтов отделения. Не стоит забывать Пагуошское движение, традиционно играющее большую роль в борьбе учёных за мир. Эту деятельность нельзя недооценивать, она чрезвычайно важна и ответственна.

Кроме того, совершенно новые задачи возникают сегодня в области научных коммуникаций, а именно взаимодействия как с зарубежным научным сообществом, так и с представителями властных органов других государств, а также со СМИ. Для этого необходимо развивать практику проведения международных форумов. Пример подобного мероприятия — Примаковские чтения, ежегодно проводимые ИМЭМО им. Е.М. Примакова РАН, который я сейчас возглавляю. Нам удалось сформировать уникальную площадку для международного диалога, и она востребована зарубежным научно-экспертным, политическим и дипломатическим сообществом. Примаковские чтения занимают 7-е место в рейтинге международных конференций Пенсильванского университета — крупнейшем рейтинге ведущих “мозговых центров” мира. Для сравнения: знаменитая Мюнхенская конференция по безопасности занимает в этом рейтинге 1-е место, а диалог Шангри Ла в Сингапуре — 4-е.

Возвращаясь к ведущейся руководством академии работе по улучшению взаимодействия, с одной стороны, с властью, с другой — с обществом, хочу поддержать уже высказанную на Общем собрании точку зрения, что нужно прилагать ещё больше усилий по развитию публичной коммуникации и взаимодействию со СМИ. Конкретизирую этот тезис: необходимо формировать публичный образ Академии наук и в российских, и в зарубежных средствах массовой информации. Особенно важна в этом контексте системная работа по привлечению внимания молодёжи к академии. На мой взгляд, в этой деятельности значительную роль

должен играть корпус профессоров РАН. Поэтому я полностью поддерживаю прозвучавший призыв расширить корпус профессоров РАН и дать возможность большему числу молодых докторов наук избираться в профессора РАН.

АКАДЕМИК РАН Р.Ф. ГАНИЕВ

Я хочу кратко охарактеризовать идущее в последние годы реформирование Академии наук, как оно видится с позиции Отделения энергетики, механики, машиностроения и процессов управления РАН, в первую очередь институтов, представляющих машиностроительное направление. Механика — область прикладной математики. Я сам специалист по прикладной математике — механике и машиностроению. Институт машиноведения им. А.А. Благонравова РАН, научным руководителем которого я являюсь, — это не институт болтов и гаек, мы занимаемся фундаментальными и прикладными проблемами машиностроения на математической основе. И в нашем отделении много крупных институтов такого класса: Объединённый институт высоких температур РАН, Институт проблем механики им. А.Ю. Ишлинского РАН, Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова РАН и др.

Машиностроение — основа всей техники (авиационно-космической, медицинской и т.д.), а значит, всей экономики. Сегодня отечественное гражданское машиностроение находится в упадке. Объёмы производства в таких областях, как станкостроение и робототехника, малы, многое закупается за рубежом. При этом механизмы, необходимые, например, для разворачивания масштабного выпуска робототехники, в стране есть. На недавнем заседании президиума РАН обсуждались российские разработки в области медицинской техники. Уже сегодня мы можем делать небольшие, но более точные и энергетически эффективные роботизированные хирургические системы, эту работу ведут совместно представители нашего отделения и Отделения медицинских наук. Общие проекты реализуются и с институтами Отделения сельскохозяйственных наук. Единственное, что мне нравится в проведённых реформах, это то, что были объединены три академии, благодаря чему появились новые идеи, интенсифицировалось взаимодействие.

Вместе с тем создание в последние годы прорывных технологий основано в большей степени на результатах фундаментальных исследований, которые велись в дореформенные времена. И потому нас особенно должны волновать текущее состояние и перспективы фундаментальной науки в России. Что же мы видим? Сегодня учёные нашего отделения вынуждены думать не о развитии основ

новой техники, не о её разработке, не о получении патентов, а о написании и публикации статей. Можно, конечно, выпустить в год и то количество, которое сейчас устанавливается для институтов Федеральным агентством научных организаций. Но реальная работа может существенно затормозиться. Получается парадокс: ФАНО предъявляет к учёным институтов нашего отделения требования, ограничивающие реальную продуктивность работы. То же касается и оценки эффективности. Мы в отделении знаем каждый институт и можем сказать, чего он стоит, а непрофессионалы начинают использовать какие-то надуманные критерии. Вырабатывать критерии оценки должны профессионалы.

В майских указах Президента РФ 2012 г. не сказано, что увеличение заработной платы учёным предполагает увеличение количества статей, но именно эта зависимость закреплена в государственных заданиях институтов РАН/ФАНО на 2018 г. Как сейчас выясняется, данное требование исходит даже не от ФАНО, оно само получает указания от Минфина России. В сложившейся ситуации от имени всего отделения я прошу руководство академии, особенно президента РАН, через взаимодействие с различными властными органами помочь изменить нереальные требования к публикационной продуктивности учёных и отстоять право академии на определение основных критериев оценки эффективности научной деятельности. Только тогда мы сможем успешно работать.

АКАДЕМИК РАН В.А. ЧЕРЕШНЕВ

Должен поддержать академика Р.Ф. Ганиева: парадоксальность в сегодняшней динамике реформ нарастает. Приведу несколько красноречивых примеров. 400 учёных Академии наук направили Президенту РФ письмо, в котором перечислен целый ряд негативных последствий и тревожных тенденций реформирования академического сектора науки. Ответ они получили от Правительства РФ, отметившего, что учёные подвержены утопическим и одновременно пессимистическим настроениям. Реформа, по мнению Правительства, идёт планомерно, и с каждым годом показатели всё улучшаются и улучшаются.

Другой пример: академическое сообщество уже не первый год поднимает проблему отделения институтов от академии, объясняет, что работа при такой системе серьёзно осложняется, академия не может нормально реализовывать возложенные на неё функции. В ответ нас опять упрекают в утопичности требований, поскольку вернуть институты в Российскую академию наук невозможно — это противоречит одному федеральному закону, двум

указам Президента РФ и двум постановлениям Правительства РФ, кроме того, нарушает стройную систему организации федеральных органов исполнительной власти. Но мы же все прекрасно понимаем, что правовая материя очень податлива. Если есть согласие по какому-то вопросу, всё быстро меняется, и нет ничего сверхъестественного в изменении существующего или принятии нового закона, когда обнаруживается неэффективность (или даже контрэффективность) действующего законодательства. Полагаю, нам следует активнее отстаивать необходимость таких перемен. При этом предложил бы опираться на научные идеи академика Никиты Николаевича Моисеева, указавшего, что при всём различии понятий “утопия” и “стратегия”, на практике, когда дело касается больших проектов, особенно междисциплинарных, реалистичные стратегии и фантастические утопии сближаются и переходят друг в друга.

В книге “Судьба цивилизации. Путь разума” Н.Н. Моисеев выделяет особый тип утопий — конструктивные утопии. Именно они должны доминировать в науке. Такие утопии отвечают трём критериям. Первый подразумевает запрет на определение будущего во всех деталях, поскольку по мере реализации задуманного всё равно придётся вносить множество поправок. Второй и третий критерии требуют чёткого понимания и артикуляции того, что не надо делать, и того, без чего невозможно обойтись. Если посмотреть на нашу ситуацию с точки зрения создания конструктивной утопии, сразу становится ясным и то, чего надо избегать, — нельзя превращать академию в клуб учёных, и то, без чего нельзя обойтись, — Российская академия наук не может существовать без своих институтов. Академия и институты — единая структура, так было начиная с указа Петра Великого об учреждении Академии наук, и затем на протяжении почти 300 лет кабинеты, кафедры, экспедиции, ботанические сады, институты, научные центры составляли единое развивающееся целое.

Так почему же нас обвиняют в утопичности, то есть фантастичности выдвигаемых предложений, почему в них не видят конструктивности? Наша постоянная ошибка заключается в том, что мы не учитываем политическую составляющую законопроектной деятельности. Стратегии создаются учёными, но утверждают их политики. И хотя политики при принятии решений опираются на науку, интересы у них совсем другие, часто не имеющие никакого отношения к науке, — лоббистские, групповые, партийные, фракционные. Принимая решения, политики вынуждены в первую очередь договариваться между собой, нередко жертвуя при этом логикой, доказательной базой, приукрашивая или игнорируя факты. И когда результаты таких договорённостей в виде законодательных актов

доходят до граждан, в том числе учёных, помогавших в разработке этих актов, граждане недоумевают, откуда могли взяться подобные решения.

С учётом сказанного, думаю, мы должны прежде всего незамедлительно взяться за подготовку нового закона о РАН — создать в академии законодательную группу, которая займётся составлением основы такого закона. Каждый член академии должен получить возможность ознакомиться с этим проектом и право дать свои рекомендации по его доработке. Затем, понимая политические реалии, нам следует не отправлять получившийся проект сразу в Государственную думу РФ, а сначала согласовать его с различными политическими силами, после чего ещё раз обсудить в академии и только тогда передать в нижнюю палату российского парламента. Уверяю вас, что подготовленный согласно описанной процедуре законопроект не встретит возражений и будет без проблем одобрен парламентом. Полагаю, таким образом мы решим существующие проблемы и выполним наказ нашего выдающегося соотечественника академика Валентина Афанасьевича Коптюга, призвавшего на Общем собрании РАН в 1996 г. “осознать важность сохранения Российской академии наук как целостной системы, как дома единого академического сообщества”.

ЧЛЕН-КОРРЕСПОНДЕНТ РАН Ю.Б. МАРИН

Как главный редактор одного из 147 журналов, финансируемых Российской академией наук и выпускаемых под её грифом, я обеспокоен их судьбой. В результате действия ФЗ № 253 издательство “Наука” оказалось в ведении Федерального агентства научных организаций. Удивительное дело: успешное и авторитетное издательство за несколько лет пребывания в составе ФАНО приобрело огромные долги и потому не может теперь участвовать в электронных аукционах, в ходе которых определяются исполнители работ по изданию журналов РАН. В результате на первое полугодие 2018 г. аукцион выиграло малоизвестное издательство “Рипол Медиа”, до того момента никогда не занимавшееся ни выпуском журналов, ни изданием научной литературы. Сразу же после победы “Рипол Медиа” заключило подрядный договор с издательством “Наука”, и первое полугодие 2018 г. издание наших журналов осуществляется через издательство “Наука” без существенных перемен. Что ожидает нас в дальнейшем, пока не очень понятно, но мне кажется, это ненормальная ситуация, и она должна стать предметом пристального внимания не только президиума РАН.

В госпрограмме “Научно-технологическое развитие Российской Федерации” на 2018–2025 гг.

среди целевых индикаторов присутствует и увеличение роли национальных журналов. Вместе с тем в этой же программе, по сути дела, ни слова не сказано о создании предпосылок для улучшения издательской деятельности, которые позволили бы достичь соответствующих показателей.

Помимо проблем, связанных с подготовкой изданий, развитие отечественной научной периодики существенно осложняет и то, что мы, российские учёные, при публикации своих работ часто вынужденно (заботясь о показателях — собственных индивидуальных и институтов) отдаём предпочтение зарубежным, а не своим академическим журналам, имеющим низкие импакт-факторы. И трудно надеяться, что положение может в нынешних условиях быстро измениться. В докладе президента РАН о состоянии фундаментальных наук говорилось об открытии 25 новых минералов. Если бы это случилось 15 лет назад, результаты были бы обнародованы в журнале “Записки Российского минералогического общества” и только после — в каких-то зарубежных изданиях. Подобная серия публикаций заметно подняла бы импакт-фактор журнала. Сейчас всё происходит иначе: в “Записках” опубликованы результаты только по пяти из 25 открытых минералов, об остальных можно узнать из статей, размещённых в западных журналах. Получается, что мы собственными руками способствуем процветанию конкурентов и препятствуем развитию отечественных журналов. У этой истории есть и политическая сторона. Президент РФ постоянно подчёркивает, что Россия — великая страна, а президент РАН академик А.М. Сергеев продемонстрировал в своём докладе, какие у Российской академии наук значительные мировые достижения. Но и первое, и второе предполагает существование национальных научных журналов, которое сегодня фактически поставлено под угрозу.

АКАДЕМИК РАН А.Г. ДЕГЕРМЕНДЖИ

После замечательного доклада о тяжёлых ядрах давайте вернёмся к нашей сверхтяжёлой жизни. Я поддерживаю руководство академии, поставившее задачу наладить отношения с властью, но мне кажется бесперспективным просить у государства дополнительных денег на фундаментальные исследования как таковые. Власть не понимает и не должна понимать сути таких исследований. Она заинтересована в практических приложениях, и многие считают, что именно прикладники должны убеждать её в важности фундаментальной науки как основы прикладной. Но и этот путь представляется тупиковым, поскольку мощная система прикладной науки, сформировавшаяся в советский период, была разрушена и до сих пор не восстановлена: прикладная наука представлена у нас

лишь узким кругом сохранившихся в условиях новой России корпораций-гигантов.

Не совсем верным видится мне вариант, когда инициативные проекты будут собираться и привязываться к имеющимся направлениям Стратегии научно-технологического развития России (СНТР). Сборка таких проектов, скорее всего, пойдёт по принципу снизу вверх, то есть от исследований, подчеркнём, уже проводящихся в институтах, к Стратегии. Но будут ли эти проекты отвечать стратегическим целям научно-технологического развития? Целью СНТР является вхождение России в шестой технологический уклад. Поскольку переходить к новому укладу нужно форсированными темпами (потому что состояние многих областей хозяйства не соответствует не только пятому, но даже четвёртому технологическому укладу), Академия наук должна возглавить это движение с ясной и согласованной программой действий.

Если двигаться к шестому укладу по образцу развитых стран, то они за это время уйдут ещё дальше. Поэтому надо как-то перепрыгнуть пропасть, отделяющую нас от шестого уклада, в два прыжка, идти в обход. Как это сделать?

Для ускоренного перехода к шестому технологическому укладу нужны качественные скачки. Осуществить их не получится, если в инициативном порядке собирать проекты снизу, когда кому-то удаётся вписаться в направления СНТР, а кому-то — нет. Скорее всего, это будет движение по образцу. Необходимо предложить принципиально новые направления исследований, которые выведут нас на рубежи шестого уклада. Повторю: новые направления фундаментальных исследований должны обеспечить не общепринятое движение к шестому укладу по образцу, а движение сверху вниз. Мы должны коллективным анализом, исходя из микроразделов, предложить институтам стратегические направления работы, не фигурирующие ещё в госзаданиях. Возможно, потребуется несколько таких итераций.

Чтобы определить новые направления исследований, нужно знать признаки (маркеры) шестого уклада, причём весь их спектр, дающий целостное представление. Формировать перечень признаков нельзя силами одних только учёных, мы должны проводить активные консультации с министерствами. В итоге удастся получить согласованный план достижения шестого технологического уровня: РАН организует новые и имеющиеся темы и вместе с министерствами доводит их до реализации. После того, как такой план будет выработан, следует провести детальный и объективный аудит ведущихся фундаментальных исследований и российских технологий (независимо от их ведомства) и согласовать их с выявленными маркерами

шестого уклада. Альтернативой аудита может стать процедура, когда научные коллективы представляют свои внеплановые “зачапки” (включая идеи) и получают начальные небольшие гранты на разработку планов и их обоснование. Прозвучавший доклад о достижениях РАН оставил у меня впечатление, что проведённый анализ нельзя назвать исчерпывающим. Например, в Институте биофизики СО РАН разработан уникальный биопластик микробного происхождения, о котором не было сказано ни слова.

На созданный указанным образом проект новых фундаментальных исследований можно аргументированно просить власть выделить средства, а Президента РФ — дать полный карт-бланш Академии наук на эту деятельность. Уверен, в подобном случае отношение власти будет совершенно иным: мы забудем о рейтингах, нормированном количестве публикаций и других вещах, которые отвлекают нас от науки. Президиум РАН будет работать в режиме почти военном, возможно, “прикрепив” членов президиума к министерствам для оперативности. Сейчас наша страна находится в технологической опасности, как во время Великой Отечественной войны, когда Академия наук чуть отложила в сторону свои фундаментальные штудии и занялась военными делами. И сегодня надо, не трогая основной план госзаданий, дополнить его решением задач, обеспечивающих технологический прорыв России, и финансированием этих задач. Данная стратегия позволит Российской академии наук сохранить широкий круг фундаментальных исследований и в то же время принять деятельное участие в технологическом обновлении страны.

Когда организовывалось ФАНО, нам обещали, что создание новой структуры снизит бюрократическую нагрузку на учёных. В действительности всё происходит наоборот. Считаю необходимым ввести мораторий на рейтинги, на сравнение друг друга по количеству напечатанных статей. Министерство финансов РФ, которое выделяет деньги на дополнительные публикации, — это просто смешно. Наши публикации, равные западным, стоят намного дешевле — в десятки и сотни раз. Это не мы должны публикации Минфину России, а министерство должно нам за все годы, когда учёным не оплачивали. Само требование вписывать в планы конкретные цифры по публикациям — проявление недоверия чиновников к учёным. Если отменить графу “Публикации” в планах и отчётах, разве мы перестанем писать и публиковать статьи? Публикации, по своей сути — это плод ума учёного. Он не может не написать, а когда его обязывают писать, это какой-то нонсенс. Я выражаю солидарность с Отделением математических наук и призываю остановить эту шумиху, от которой

мы все, я полагаю, устали. Более того, надо как-то ограничить на период подготовки нового пути к шестому укладу требование публиковать результаты прорывных исследований в “импактовых”, а значит, зарубежных журналах.

Что касается рейтингования, замечу: институты, попавшие в третью категорию, тоже ведут исследования фундаментального характера. Расформировав один такой институт, мы можем потом пожалеть, что с водой бездумно выплеснули ребёнка. Поэтому до проведения детального аудита фундаментальных исследований в масштабе, как я предлагаю, всей России, а не только по институтам РАН/ФАНО нельзя принимать организационные решения по сокращению числа институтов. Полагаю, именно задача организации новых исследований для ускоренного перехода к шестому технологическому укладу, а не просто осуществление экспертных и прогнозных функций, соответствует статусу Российской академии наук как ведущей научной силе не только в стране, но и во всём мире.

ЧЛЕН-КОРРЕСПОНДЕНТ РАН А.В. КОРНИЕНКО

Мне очень приятно, что в докладе о состоянии фундаментальных наук президент РАН академик А.М. Сергеев отметил наши достижения и поставил приоритетную задачу выведения и внедрения новых конкурентоспособных отечественных гибридов сахарной свёклы и получения из них качественного сахара, ведь это — важная составляющая продовольственной и национальной безопасности России.

В настоящее время в России высевается 97% иностранных гибридов сахарной свёклы. Основные причины, приведшие к такому положению — это, во-первых, упразднение отделения “Россемсвёкла” при Минсельхозе и связанное с ним сокращение в 1990 г. посевных площадей под семенниками при размножении гибридов, так как олигархи и чиновники приватизировали более 900 тыс. га земли, ранее находившейся в государственной собственности. Были также упразднены практически все элитно-семеноводческие и семеноводческие совхозы (больше 100). Резко сократилась подготовка семян сахарной свёклы для посева. Началась новая история захвата рынка отечественных семян иностранными компаниями. Во-вторых, имеется огромное недофинансирование отечественной селекции и других фундаментальных, экспериментальных и поисковых исследований (выведение гибрида обходится в сумму около 2 млн евро). Третья причина — старение материально-технической базы.

Бизнес обращается к учёным. Но российскому селекционеру нужен не только имеющийся исходный материал, не только необходимое

финансирование, но и время (хотя бы не менее 5 лет) на восстановление нужного объёма производства гибридов в требуемом количестве. Поэтому производители предпочитают приобретать семена за рубежом. Однако качество этих семян вызывает опасения, поскольку с семенами завозятся более 10 видов инфекций, которые вызывают сильнейшие заболевания растений и гниение корнеплодов во время вегетации и хранения, препятствуя получению при их переработке качественного сахара и других продуктов.

Так, сахар, представленный сегодня на отечественных прилавках, может привести к диабету и другим заболеваниям, снижению средней продолжительности жизни российских граждан. При переработке отечественных корнеплодов у нас было 1,1 млн т экстрасахара, а сейчас 500 тыс. т на 6,5 млн т сахара. Почему? Потому что сахар некачественный, никто не хочет его брать, поэтому он и упал в цене.

По поводу публикаций. Я — селекционер, у меня 105 зарегистрированных сортов и гибридов, каждый из которых отвечает самым высоким мировым требованиям. Почему мои достижения как селекционера не имеют равноценного веса при оценке эффективности научной деятельности? Считаю, что применительно к селекционной работе должна оцениваться не только публикационная активность, но наличие сортов и гибридов и их внедрение.

Сотрудниками ВНИИ сахарной свёклы и сахара (ВНИИСС) им. А.Л. Мазлумова за последние годы разработан процесс усиления фотосинтеза, благодаря которому мы получаем 43 т урожая, в частности 7 т сахара, без применения удобрений, только за счёт фотосинтеза. Мы достигли высокой адаптивности наших гибридов, создали пять сахарно-столовых гибридов с содержанием веществ, которые блокируют развитие раковых клеток. Сейчас на повестке дня стоят исследования в области ядерного синтеза. Однако, когда я обратился в фонд “Сколково” за поддержкой соответствующего проекта, мне ответили, что за рубежом аналогичные исследования уже ведутся. Но у нас-то их нет, а значит, необходимо развивать это направление. Президент страны, Правительство говорят об импортозамещении, но на деле оно не реализуется.

Чтобы переломить ситуацию, предлагаю: на базе ВНИИСС организовать федеральный научный и государственно-частные селекционно-семеноводческие центры; обеспечить совместное финансирование не только за счёт государства, но и частного капитала (2–3% от ВВП отрасли). Оплата труда должна быть не ниже средней по региону.

ЧЛЕН-КОРРЕСПОНДЕНТ РАН И.К. КАМИЛОВ

Многое из того, что я хочу сказать, вы сами хорошо знаете. Тем не менее считаю целесообразным озвучить своё понимание ситуации, создавшейся в Российской академии наук. Уже почти пять лет, как большая академия и вошедшие в её состав Российская академия медицинских наук и Российская академия сельскохозяйственных наук лишены своих институтов. В результате РАН перестала существовать как полноценная академия, фактически превратившись в клуб учёных. Образно говоря, академия сегодня — это живое существо, лишённое внутренних органов. Всеми важнейшими вопросами текущего положения дел и перспективами развития институтов и научных центров, формировавшихся в лоне трёх академий, занимается сегодня ФАНО, а не РАН, и это я считаю противостественным решением Правительства РФ.

Мы хорошо знаем, каким образом возникло Федеральное агентство научных организаций и как институты наших академий попали в его сети. Нападки на Академию наук предпринимались давно, и, наконец, была сфабрикована и растиражирована версия, согласно которой Российская академия наук малоэффективна и на её содержание тратится непропорционально много денег. Используя эту версию, “доброжелатели” сумели почти разгромить академию и создать её антипод — ФАНО. В действительности институты Российской академии наук работали не хуже зарубежных, и это при мизерном бюджетном финансировании, при очень маленькой зарплате: объём финансирования институтов РАН, где сосредоточен цвет отечественной и мировой науки, уступал объёмам финансирования одного среднего зарубежного университета, а также годовому доходу среднего российского олигарха. Следовательно, упомянутые версии о неэффективности РАН — это выдумка их авторов.

Таким образом, ФАНО, возникшее на основании ложных версий о неэффективности академии, — незаконнорождённое дитя в мире российской науки. Чем же занимается ФАНО? Бумаготворчеством, распределением финансов по организациям, применением и популяризацией зарубежных методов оценки эффективности типа индекса Хирша, требует от институтов увеличения числа публикаций, в том числе и макулатурных. Конечно, ФАНО и его руководители вынуждены проводить в жизнь то, чего от них требуют авторы тех самых версий, о которых я говорил. Но как они осуществляют всё это? В качестве характерного примера возьмём Институт физики Дагестанского научного центра РАН, которому за последнее десятилетие удалось возродиться из пепла и сформировать научную школу мирового уровня. С переходом

института в ведение ФАНО появились временно исполняющие обязанности директора. При этом они назначались волевым решением ФАНО в обход собственного постановления агентства о порядке назначения ВРИО, предполагающем обсуждение и поддержку кандидатур на учёном совете института. Назначения с процедурными нарушениями происходили и в других институтах Дагестанского научного центра. Подобное отношение агентства к учёным советам заразительно и перенимается чиновниками на местах. Я написал об этом в ФАНО, но в результате лишь получил через несколько месяцев отписку — высокомерное, лаконичное письмо, которое, по моему мнению, позорит ФАНО и его руководителей.

Агентство передало временно исполняющим обязанности директоров слишком большие полномочия, и эти маленькие всадники на больших конях с учётом собственных интересов настойчиво проводят идею превратить институты в отделы в составе научного центра, а ФАНО нарушает правила игры и затягивает выборы директоров институтов. Понятно, что такие приёмы структурных изменений научных центров крайне негативно отражаются на организации науки в региональных научных центрах. Институты региональных научных центров — это великое порождение нашего государства и нашей Академии наук и неоценимое достояние республик и областей России. Превращения институтов во всего лишь структурные подразделения научного центра, по моему убеждению, ни в коем случае нельзя допускать.

Происходящее в Дагестанском научном центре РАН хорошо отражает общую обстановку в академическом секторе российской науки. Об этом знают и говорят все, кто имеет дело с наукой, в том числе прославленные на весь мир российские академики и руководители крупнейших научно-производственных объединений, на это неоднократно обращалось внимание Правительства РФ. Но чиновники в области науки неумолимы. Они с высоты своей власти спокойно наблюдают, как ФАНО теснит Российскую академию наук, отстраняя её от руководства наукой в стране. Настало время им прислушаться к голосам сотен академиков, к голосу Академии наук в целом. Не думаю, что высшее руководство страны заинтересовано в таком ненормальном развитии академической науки. Не сомневаюсь, что и ФАНО, и М. М. Котюков понимают противоестественность сложившегося положения. Хочется надеяться, что в руководстве страны найдутся ответственные лица (я не исключаю из их числа и М. М. Котюкова), которые положат конец этой уродливой ситуации, противоречащей и логике обеспечения развития и безопасности страны, и простому здравому смыслу. Другие государства, например Китай, усиленно укрепляют свои академии наук и не помышляют

о создании таких структур, как ФАНО России. Я разделяю идею академика Ж. И. Алфёрова о том, что Федеральное агентство научных организаций вполне может быть преобразовано в Управление делами РАН. Это было бы неплохо и для РАН, и для ФАНО, так как М. М. Котюков приобрёл за последние годы хороший опыт.

Вся власть в области фундаментальной науки должна быть сосредоточена в руках Российской академии наук. Это естественное желание, ибо все дети, оторванные от груди матери, должны быть ей возвращены. Так и случится, если только Президент нашей страны этого захочет. И чем раньше это случится, тем лучше. Хотя А. М. Сергеев рекомендует не торопиться, желаю ему полного успеха в деле скорейшего возрождения великой Российской академии наук.

АКАДЕМИК РАН А. Г. ЛИТВАК

Всех нас, естественно, волнуют проблемы действующей системы оценки эффективности научных организаций и значительная роль наукометрии в данном процессе. Эти вопросы обсуждались и на общем собрании Отделения физических наук. В наследство от Академии наук СССР мы получили хорошую систему оценки, включающую практику комплексных выездных проверок работы научных организаций, и решение нашего отделения содержит предложение восстановить такую практику с теми, разумеется, изменениями, что состав комиссии формируется с учётом требований ФАНО. Но экспертная часть должна определяться тематическим отделением академии, которое знает научный профиль института и способно выбрать квалифицированных экспертов.

Ещё один принципиальный момент: проведённая оценка результативности научных организаций учитывала только гражданскую науку. Работы по оборонной тематике комиссией не рассматривались, во внимание принимался лишь объём привлечённых средств. При комплексной проверке можно избежать данного ограничения, включив в состав членов экспертной комиссии тех, кто имеет соответствующий допуск, чтобы в итоге сформировать полное представление о результативности проверяемой научной организации.

Конечно, раньше не ставилась задача распределить научные организации по категориям, но действовавшая система оценки предполагала и выявление сильных сторон, и формулировку замечаний, причём на основании ознакомления с работой учреждения по существу, а не по формальным критериям. Отмечу, что возрождая систему комплексных выездных комиссий, разумно начинать с организаций, которые сегодня отнесены к третьей категории.

Помимо процедуры оценки, пристального внимания требует вопрос о статусе научной деятельности. Он поднимался и в советские, и в постсоветские времена, но сегодня обозначился особенно резко. То, как определяется этот статус сейчас, с введением, в частности, понятий “производительность труда” и “стоимость нормочасов”, к науке не имеет никакого отношения. Научная работа — это ненормированный рабочий день. Какую долю времени эффективно работающий научный сотрудник с соответствующим рейтингом тратит на выполнение госзадания, а какую — на хозяйственные или грантовые работы, зависит от его квалификации, а соответствие занимаемой должности определяется при прохождении должностного конкурса или научной аттестации.

Считаю, что проблему можно решить, только если удастся восстановить на законодательном уровне статус научной деятельности как творческого процесса, а это вряд ли возможно без прямой поддержки руководства страны. Со слов А.М. Сергеева, при первой встрече В.В. Путин говорил ему, что понимает специфику научной работы: человек может долго вынашивать какую-то идею или решать задачу, прежде чем возникает то, что можно назвать результатом. И сам А.М. Сергеев в интервью подчёркивал, что фундаментальное научное исследование имеет право на отрицательный результат. А как определить эффективность научной работы, когда получен отрицательный результат? Нельзя же, в самом деле, уравнивать такие случаи с ситуацией, когда человек вообще не работал. Сознывая некоторую утопичность моего предложения, я тем не менее уверен: мы должны предпринять серьёзные усилия, чтобы восстановить понимание обществом и властью того, что научная работа — это творческая деятельность, не подлежащая арифметическим действиям, с помощью которых её пытаются сегодня оценивать. Тогда и наукометрия естественным образом станет вспомогательным фактором для оценки эффективности научных организаций.

АКАДЕМИК РАН А.К. ТУЛОХОНОВ

В недавнем Обращении к Федеральному собранию глава государства ни слова не сказал про науку, но, предлагая развернуть масштабную программу пространственного развития России, указал на необходимость как минимум вдвое увеличить расходы на эти цели в предстоящие 6 лет. Перед этим событием по одному из федеральных каналов состоялась прямая трансляция пленарного заседания Совета Федерации, где в формате “Час эксперта” выступил президент РАН академик А.М. Сергеев и очень ясно и просто для сенаторов объяснил на примере разрушения Латвийской академии наук, к чему может привести разрушение Российской академии наук. Однако более важно,

что А.М. Сергеев особо выделил задачу разработки стратегии пространственного развития России в качестве общей задачи, стоящей перед руководством страны и Академией наук, — ответа на угрозы разрушения связанности огромной территории России. Он, в частности, пояснил сенаторам, что у нас нет представления о развитии производительных сил страны к 2025–2030 гг. Таким образом, глава нашего государства и глава академии сошлись в том, что важнейшей задачей становится решение проблем развития регионов и территорий, доставшихся нам в наследство от предков. Более того, мы должны понимать, что пространственное развитие России — это прежде всего задача сохранения интеллектуального и экономического потенциала, в первую очередь её Азиатской части, которая стремительно теряет своё население и превращается в интеллектуальную пустыню. И, замечу, Президент РФ объявил восточные территории приоритетом внутренней политики в XXI столетии.

Но всё это пока планы, а в реальности практически провалена Программа развития Дальнего Востока и Байкальского региона. Такая же судьба постигла Программу экономического сотрудничества прилегающих территорий России и Китая. Три года как фактически заморожена реализация Программы Северного экономического коридора. Между тем все перечисленные программы — документы высшего уровня, отличающиеся полным отсутствием научного обоснования и экспертных оценок.

Опыт политических конфликтов на западных границах убеждает, что будущее России невозможно без добрых отношений с соседями на азиатских границах. У нас самая протяжённая открытая граница с мусульманской Средней Азией. Тем временем в Казахстане уже перешли с кириллицы на латиницу, вблизи российской границы совершаются теракты, и какие политические изменения там произойдут после ухода Н.А. Назарбаева и как они отразятся на отношениях с Россией — большой вопрос. Наша страна теряет свой политический и экономический вес и в Монголии.

Политическая, и, как следствие, экономическая изоляция России во многом связана с тем, что, во-первых, нет госзаказа на исследование и прогноз подобных процессов, а во-вторых, в Академии наук никогда не было структуры, занимающейся политической географией.

Важнейшей задачей членов Российской академии наук остаётся популяризация научных знаний. Сегодня Правительство РФ и средства массовой информации, в первую очередь телевидение, успешно разрушают самую лучшую в мире советскую систему образования. Я полагаю, что

в государстве, где физика и химия не являются обязательными школьными предметами, по определению не может быть нобелевских лауреатов. Реформы общего образования уже дают результаты: в 2016 г. на Международной математической олимпиаде в Бразилии сборная России была восьмой, а в прошлом году заняла 11-е место, обогнав на один балл Грузию и Грецию. Впервые в истории половина наших ребят не вошла даже в первую сотню участников. В этом году по своей популярности химия заняла последнее место среди школьных предметов, входящих в ЕГЭ: химию будут сдавать только 3% наших выпускников. Наши дети стремительно теряют тягу к науке. Многие из них даже не знают о существовании таких научно-популярных журналов, как “Наука и жизнь”, “Знание — сила”, “Юный техник”, “Квант”, тиражи которых упали в сотни раз. Давно уже нет “Центрнаучфильма”, передачи “Очевидное — невероятное”. На этом фоне Российская академия образования предлагает ввести в средней школе курс “Основы православной культуры”, а 70-летие Общества “Знание”, которое создавал президент академии С.И. Вавилов, проходит почти незамеченным средствами массовой информации.

С уходом из жизни академика Э.П. Круглякова более не ведётся активной борьбы с лженаукой, которая сегодня царит на телеэкранах, преподаётся в Высшей школе экономики и МИФИ. ВАК с 2015 г. утверждает кандидатские степени по теологии, и я не исключаю, что на будущих выборах членов академии будут выделены вакансии для религиозных деятелей.

Мы все признаём, что российская наука находится в очень непростых условиях, и претензии к ней не всегда голословны. Тем не менее мы должны убедить власть на всех уровнях в справедливости слов великого Ж. Кюри: государство, не развивающее науку, неизбежно превращается в колонию.

В заключение должен сказать, что дежурные выступления различных министров, заместителей министров и депутатов невозможно расценивать как проявление уважения к Российской академии наук со стороны руководства страны. На первом Общем собрании членов РАН после избрания нового президента академии власть должна доказывать нам эффективность инициированных ею реформ, а не бросать с трибуны лозунги и обещания.

АКАДЕМИК РАН Р.И. НИГМАТУЛИН

Как сентябрьский оппонент А.М. Сергеева хочу выразить удовлетворение, во-первых, двумя представленными президентом РАН

докладами, во-вторых, комментариями, сделанными им на заседании. У меня есть несколько своих комментариев.

Во-первых, приводящие нас в шок абсолютизация наукометрии и обновлённые требования по госзаданиям — не инициатива ФАНО, а давление Минфина через ФАНО на академический сектор науки. Поэтому только глава академии может сделать так, чтобы Минфин прекратил своё давление. Повлиять можно через главу правительства или, разумеется, через Президента страны, с которым президент РАН регулярно встречается. Напомню, что указ Президента РФ, исполнением которого объясняется изменение объёмов госзаданий, направлен на повышение заработной платы научных работников, а не на увеличение количества статей.

Нормализация заработной платы научных работников критически важна в условиях, когда число исследователей сокращается, а аспирантура находится в состоянии деградации. Молодые люди не пойдут к нам, если будут видеть, как оплачивается труд выдающихся специалистов. Поэтому увеличение заработной платы научных работников — острая социальная проблема, решение которой не должно связываться с наукометрическими показателями и увеличением объёма государственных заданий.

Второй принципиальный вопрос, на который я хотел бы обратить внимание, связан с содержанием экспертной деятельности, осуществляемой Российской академией наук. В нашей истории были случаи, когда учёные, обладавшие особым влиянием на процессы государственного масштаба, не только решали проблемы, но и наносили огромный вред. Даже оставляя за скобками разгром генетики и кибернетики по инициативе некоторых учёных 1940-х годов, можно привести немало примеров порочных решений, имевших печальные последствия. Так, наши предшественники “пробили” проект преобразования Волги, по которому Волгу в 1950–1960-е годы перегородили плотинами ради получения электроэнергии на гидростанциях, и это вылилось в тяжёлый экологический кризис Волжского бассейна. Сотни тысяч людей, живших в прибрежных городах и сёлах, были переселены. Мы потеряли огромные и уникальные рыбные ресурсы, которые многократно перекрывали значимость электроэнергии, полученной на построенных гидростанциях.

В 1960–1980-е годы огромные ресурсы были потрачены на так называемую МГД-энергетику. Хотя с самого начала многие специалисты понимали бесперспективность данного направления, их голоса “заглушили”: особое упорство проявляли некоторые влиятельные учёные Академии наук СССР. На Западе это направление было быстро

закрыто, а к концу 1980-х годов его вздорность стала ясна практически всем. В результате мы потеряли время, ресурсы и “прозевали” газотурбинную революцию. Присутствующий на нашем Общем собрании лидер российской газотурбинной науки академик О.Н. Фаворский может это подтвердить.

Электростанции на основе парогазового цикла, предложенного ещё академиком С.А. Христиановичем, с современными высокотемпературными газовыми турбинами мощностью до 500 МВт повышают эффективность электроэнергетики до 40%. Стоимость одной газотурбинной лопатки составляет десятки тысяч долларов. Это высочайшие технологии, которыми мы не владеем. Кстати, находящийся под санкциями Иран освоил их производство. А мы можем только собирать газовые турбины из деталей, купленных у General Electric и Siemens. При этом газотурбинная наука у нас практически не финансируется.

Вместе с тем ни одна страна не вкладывает такие огромные ресурсы в проектирование станций, оснащённых реакторами на быстрых нейтронах, как Россия. В своём докладе о результатах фундаментальных исследований, проводимых российскими учёными, президент РАН упомянул и достижения в этом направлении. Идея реакторов на быстрых нейтронах, конечно, красивая и даже романтическая. В них не только выделяется ядерная энергия урана-235, но и производится новое ядерное топливо — плутоний — из “негорючего” урана-238. Однако реализация таких реакторов сопряжена с очень серьёзными проблемами, которые у нас не обсуждаются. Во-первых, это очень дорого, тем более что урановое топливо в разы подешевело и его хватит на более чем сто лет. Поэтому ни одна страна не тратит на “быстрые” реакторы значимые ресурсы. Во-вторых, их коммерческая реализация противоречит ограничениям на распространение ядерного оружия, потому что из полученного в них плутония можно будет, по образному выражению специалистов, уже “в гаражах” делать атомные бомбы.

Я привёл несколько примеров для того, чтобы показать: прежде чем тратить ресурсы на

масштабные проекты, их необходимо подвергать тщательной, открытой и правильно организованной экспертизе с активным участием президиума РАН и отделений РАН. Экспертная деятельность Академии наук должна заключаться не в оценках (стоящих по 5–6 тыс. руб) университетов и НИИ, а в выявлении ключевых проблем развития отечественных технологий, социально-экономического и гуманитарного развития и в организации их острых обсуждений специалистами из разных учреждений, что у нас не делается.

И, наконец, о главной проблеме социально-экономического роста России. Сегодня мы попали в замкнутый круг: все, включая Президента страны, неустанно говорят о необходимости инвестиций. Сейчас инвестиции составляют 17% ВВП (в Китае — 44%, в мире в среднем — 25%). Для реального экономического роста нам необходимо увеличить инвестиции на 10%. Но нет никаких предпосылок для того, чтобы инвестиции выросли, потому что их рост обуславливается только платёжеспособным спросом (на внутреннем и внешнем рынках), который в свою очередь определяется оплатой труда, а она у нас аномально занижена. Потенциальный инвестор прежде, чем вкладывать деньги в производство, оценивает, кто купит товары, выпущенные в результате прироста объёмов производства. А подавляющее большинство россиян не сможет купить товары, которые должны появиться на рынке в случае предполагаемого роста инвестиций. Ведь у нас только 7% трудящихся имеют месячный доход (зарплату) более 70 тыс. руб. Платёжеспособный спрос — главный двигатель экономики. Творец немецкого экономического чуда в послевоенной Германии Л. Эрхард сказал, что платёжеспособный спрос должен умеренно опережать производственные возможности. Сюда же примыкает ещё одна проблема — соотношение цен на народные товары, на топливно-энергетические ресурсы и т.д. В заключение хочу подчеркнуть: социально-экономические проблемы стали приоритетными, и ими должны заниматься учёные Российской академии наук всех специальностей.

**ОБЩЕЕ СОБРАНИЕ
ЧЛЕНОВ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК**

**ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОЕ СЛОВО ПРЕЗИДЕНТА РАН
АКАДЕМИКА А.М. СЕРГЕЕВА**

Сегодня в дискуссии поднимался целый ряд серьёзных вопросов, и они должны быть отражены в постановлении Общего собрания членов Российской академии наук. Так, многие коллеги высказались критически в отношении проведённой оценки эффективности научных организаций. Действительно, у неё есть очевидные недостатки, за часть из них мы несём ответственность: что-то нами самими и было инициировано, за чем-то мы не рассмотрели, что-то осталось непродуманным, а потом было уже трудно перестроиться. Поэтому будет правильным внести в наше постановление пункт, в соответствии с которым академия обязуется обратиться в Министерство образования и науки и в Федеральное агентство научных организаций и призвать рассматривать осуществлённую оценку научных учреждений как ориентировочную, не влекущую за собой организационных решений. Нужно признать, что эта оценка в определённой степени полезна, но лишь как первый шаг. А значит, необходимо договориться о возможности поработать над модернизацией той системы, которая использовалась в 2017–2018 гг., а именно ввести в качестве основной экспертную оценку, опирающуюся на реальную работу выездных комиссий.

Нужно восстановить практику, существовавшую до 2013 г.: экспертиза должна проводиться не по бумагам, а по результатам знакомства с ситуацией на местах. Если этот пункт будет внесён в решение Общего собрания членов РАН, я со своей стороны готов серьёзно разговаривать и с руководством ФАНО, и с руководством Минобрнауки России и добиваться, чтобы проведённая оценка осталась без организационных выводов, а мы бы получили возможность ввести новую систему оценок, учитывая те предложения, которые озвучивались в дискуссии. Это и предложения наших учёных-аграриев оценивать не публикации, а в первую очередь число выведенных сортов и пород, и предложения наших гуманитариев более чётко прописать значение монографий, и замечание академика Р.Ф. Ганиева, указавшего, что для институтов Отделения энергетики, машиностроения, механики и процессов управления РАН тоже нужно прежде всего обращать внимание на серьёзные внедрения, а не наукометрические показатели, и соображения академика С.Б. Середенина о фармакологии.

В постановлении нужно отразить и наше беспокойство судьбой академических журналов и издательства “Наука”. В ближайшее время планируется провести специальное заседание президиума РАН, посвящённое этому комплексу вопросов. Хочу подчеркнуть: проблема не только в бедственном состоянии издательства “Наука”, ситуация с российской научной периодикой требует целостного рассмотрения, выработки системы решений и соответствующих мер. Журналы нужны, чтобы публиковаться, но та форма, в которой это сегодня происходит, порой выглядит довольно архаичной. Мы видим, каким образом развивается научная публикационная деятельность в мире. Журналы как подборки статей всё больше теряют популярность. Статьи выкладываются в сети Интернет, скачиваются, и публикационная активность оценивается по количеству скачиваний отдельной статьи, а не по тому, в каком журнале она опубликована. От этих изменений мы никуда не уйдём. Здесь нельзя не затронуть и ещё одного очень существенного вопроса, связанного с русским языком. И Франция, и Германия, и Япония, и многие другие страны—лидеры мировой науки долго сопротивлялись, но сегодня у них фактически все научные журналы выходят на английском языке. Нам тоже об этом надо серьёзно задуматься. Но мы, конечно, ни в коем случае не должны отказываться от научного русского языка. Я согласен с академиком А.К. Тулохоновым, что с потерей, в частности, Казахстана и Узбекистана произошло сужение пространства русского научного языка, а значит, и русского научного мира.

Ещё одна тема, о которой нужно сказать, была поднята академиком Р.И. Нигматулиным: мы действительно должны определиться с перечнем ключевых российских проектов развития технологий. Вчера я уже говорил, что следующее Общее собрание членов РАН нужно посвятить обсуждению таких проектов. Но я не согласен с тем, что нужно сосредоточиться только на этом, отказавшись от других направлений экспертной деятельности. Скажу начистоту. Зачем мы проводим экспертизу тем фундаментальных исследований, по которым работают подразделения научных организаций? Некоторые отделения, отчасти, наверное, протестуя против дополнительной работы,

связанной с этой оценкой, указывают на то, что все существующие темы отвечают заявленным требованиям и отбраковать что-либо не получится. Но подумайте, чем это может обернуться? Нам скажут: ФАНО всё делает правильно, ведь вы же сами признаёте на основании проводимой экспертизы, что среди утверждаемых агентством тем нет неактуальных и неэффективных направлений исследований. Так, может быть, Академия наук и не нужна, пусть ФАНО и занимается научным руководством институтами РАН/ФАНО?

Реформа 2013 г. показывает: если академия не перестраивается, если мы сами не пытаемся найти какие-то отрицательные моменты в нашем развитии и исправить их, реформы спускаются сверху. Поэтому выявление тех тем, которые перестали быть актуальными, — это не какая-то блажь, это то, что мы можем сделать сами вдумчиво и спокойно, в том числе предупредив возможную проверку со стороны. Программа фундаментальных исследований писалась несколько лет назад, и, разумеется, за это время что-то устарело, а что-то, наоборот, заявило о себе как о перспективном направлении, которое должно быть введено в итоговый перечень.

Научно-технологическое прогнозирование, которое мы обязаны реализовывать в соответствии с новой редакцией ФЗ № 253, конечно, должно иметь своим объектом и крупные проекты, но и нашу фундаментальную деятельность тоже нужно прогнозировать. Р.И. Нигматулин указал, что Отделение наук о Земле РАН регулярно занимается этой работой, и я не вижу причин, почему то же не могут делать и другие отделения.

Поддерживаю А.К. Тулохонova и считаю целесообразным, чтобы академия ещё раз высказала своё негативное отношение к деградации школьного образования, прежде всего естественно-научного. На днях у нас в гостях была делегация из Армении. Министр образования Армении, по

образованию историк, рассказал, что они в массовом порядке будут усиливать присутствие физики и математики в школьных программах, поскольку без значительной физико-математической составляющей уровень школьной подготовки неминуемо падает. Нам также нужно поставить вопрос об обязательном расширении блока естественных наук, прежде всего физики и математики, в школьных программах. Потому что без этих предметов не могут сформироваться основы логики, мышления, способности моделировать и т.д.

Мне также представляется важной прозвучавшая сегодня тема присутствия теологии в перечне специальностей, по которым присуждаются учёные степени кандидата и доктора наук. Недавно мы были в Белоруссии. Вы знаете, что там не пошли по пути реформ, институты по-прежнему работают в составе Академии наук. Нас пригласили на съезд учёных Белоруссии, и президент А.Г. Лукашенко, выступая на нём, прямо сказал, что Белоруссия никогда не пойдёт по такому пути. При этом не только институты, но и Высшая аттестационная комиссия Белоруссии находится в составе Академии наук. И никакой теологии в перечне специальностей в ВАК Белоруссии нет. Однако есть и обратный пример: в мировых реестрах специальностей теология действительно присутствует. Поэтому не всё так просто. Возможно, стоит провести консультации по этому поводу, предложить иные названия для степеней, присуждаемых по теологии, в целом ввести какую-то градацию для разных дисциплин. Ведь мы знаем, что в практике других стран есть опыт присуждения таких званий, как доктор медицины, доктор естественных наук, доктор богословия, доктор искусств и т.д. И требования к квалификации при этом существенно различаются. Нужно подумать, не снимет ли подобная система дифференциации степеней напряжённость, возникшую в связи с включением теологии в перечень научных специальностей ВАК.

**ОБЩЕЕ СОБРАНИЕ
ЧЛЕНОВ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК**

**ОБ ОСНОВНЫХ РЕЗУЛЬТАТАХ РАБОТЫ РАН В 2017 ГОДУ
И ПРИОРИТЕТНЫХ НАПРАВЛЕНИЯХ ЕЁ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

ПОСТАНОВЛЕНИЕ ОБЩЕГО СОБРАНИЯ ЧЛЕНОВ РАН

Заслушав и обсудив доклады президента РАН академика РАН А.М. Сергеева “О состоянии фундаментальных наук в Российской Федерации и важнейших научных достижениях, полученных российскими учёными в 2017 году” и “О приоритетных направлениях деятельности РАН”, доклад главного учёного секретаря президиума РАН академика РАН Н.К. Долгушкина “О работе президиума РАН в 2017 году”, Общее собрание членов РАН отмечает, что деятельность РАН в отчётном периоде осуществлялась в соответствии с Федеральным законом от 27 сентября 2013 г. № 253-ФЗ “О Российской академии наук, реорганизации государственных академий наук и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации”, уставом РАН и была направлена на содействие развитию науки в Российской Федерации, повышение её потенциала, эффективности и результативности научных исследований.

Приоритетное внимание уделялось проведению и развитию фундаментальных и поисковых научных исследований, направленных на получение новых научных знаний, способствующих технологическому, экономическому, социальному и инновационному развитию страны, а также экспертному научному обеспечению деятельности государственных органов и организаций, реализации достижения целей и задач, поставленных руководством страны.

За отчётный период российскими учёными получены выдающиеся научные результаты и новые знания по многим областям и направлениям науки, в ряде из них достигнуты лидирующие позиции в мире.

Деятельность РАН, научных организаций России исключительно важна для решения задач социально-экономического развития страны, обеспечения её обороны и национальной безопасности.

Академия является активным участником реализации Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации, государственной программы “Развитие науки и технологий” на

2013–2020 гг., Программы фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2013–2020 гг.

С целью реализации Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации создан Координационный совет по приоритетным направлениям научно-технологического развития Российской Федерации Совета по науке и образованию при Президенте РФ, завершается формирование советов по приоритетным направлениям научно-технологического развития.

Члены РАН широко представлены в составе советов и комиссий при Президенте РФ, Федеральном собрании РФ, Правительстве РФ, Совете безопасности РФ.

Продолжалась работа по совершенствованию законодательной базы развития РАН и научно-методического руководства научными организациями и образовательными организациями высшего образования, оптимизации системы научных, экспертных и координационных советов, комитетов и комиссий при президиуме РАН и отделениях РАН, по привлечению молодых учёных и профессоров РАН к участию в реализации основных задач и функций РАН, повышению эффективности её научно-издательской деятельности.

Осуществлялось международное научное и научно-техническое сотрудничество, был проведён ряд мероприятий по укреплению международных связей и повышению их эффективности.

Вместе с тем вызывают серьёзную озабоченность недофинансирование РАН и научных организаций, устаревшая материально-техническая база. Наблюдаются тенденции к обособлению научных организаций от отделений РАН. Деформируется целостность системы фундаментальных научных исследований в условиях стоящих перед страной больших вызовов.

В научных организациях сокращается численность исследователей, в том числе докторов и кандидатов наук, приём в аспирантуру и докторантуру, своевременная защита диссертаций.

Требуют решения проблемы чрезмерной бюрократизации планирования и управления наукой, реструктуризации академических институтов, несовершенства системы оценки деятельности научных сотрудников и научных организаций на основе наукометрических показателей без учёта специфики отдельных направлений науки и экспертного мнения учёных.

Необходимы уточнение функций РАН в области международного сотрудничества, научной дипломатии, активизация участия членов РАН в различных международных форумах и взаимодействия с иностранными членами РАН.

Озабоченность вызывает положение дел с популяризацией и пропагандой науки, научных знаний, достижений науки и техники, научно-просветительской деятельностью.

Общее собрание членов РАН ПОСТАНОВЛЯЕТ:

1. Утвердить и представить Президенту РФ и в Правительство РФ доклад о состоянии фундаментальных наук в Российской Федерации и о важнейших научных достижениях, полученных российскими учёными в 2017 г.

2. Одобрить деятельность президиума РАН в 2017 г.

3. Принять и представить в Правительство РФ рекомендации об объёме и видах бюджетных ассигнований, предусматриваемых в федеральном бюджете на 2019 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. Считать необходимой скорейшую подготовку проекта новой редакции федерального закона о Российской академии наук как ведущей научной организации страны. Президиуму РАН разработать концепцию законопроекта о РАН и обеспечить её широкое обсуждение научной общественностью.

5. Президиуму РАН обобщить предложения отделений РАН и членов РАН и представить их в Правительство РФ по следующим вопросам:

5.1. крупным научным проектам стратегического значения, направленным на реализацию приоритетов научно-технологического развития Российской Федерации;

5.2. приоритетным направлениям развития фундаментальных и поисковых научных исследований для формирования проекта программы фундаментальных научных исследований в Российской Федерации на долгосрочный период;

5.3. основным направлениям развития фундаментальных наук в регионах Российской Федерации;

5.4. обособленному разделу в проект программы фундаментальных научных исследований в Российской Федерации на долгосрочный период в сфере оборонно-промышленного комплекса в интересах обороны страны и безопасности государства;

5.5. развитию материально-технической базы и научной инфраструктуры научных организаций;

5.6. критериям и механизмам оценки результатов деятельности научных организаций, адекватно отражающих их состояние и потенциал, в том числе на основе комплексных проверок;

5.7. совершенствованию системы оплаты труда научных сотрудников, научных работников, инженерно-технического персонала научных организаций, включая устранение региональных дисбалансов;

5.8. совершенствованию подготовки научных кадров в аспирантуре и докторантуре, в том числе в части возвращения обучению в аспирантуре студента исследовательского процесса, существенному расширению аспирантуры и докторантуры в научных организациях;

5.9. плану мероприятий (“дорожной карте”) о развитии научной дипломатии, предусмотрев предложения по включению в государственное задание участие РАН в деятельности международных научных организаций, развитие международного академического обмена, а также предложения, касающиеся финансирования участия РАН в международном научном и научно-техническом сотрудничестве;

5.10. плану мероприятий подготовки и проведения празднования 300-летия РАН, для реализации которых необходимо содействие органов государственной власти Российской Федерации.

6. Поручить президиуму РАН:

6.1. разработать научно обоснованные системы прогнозной и экспертной деятельности РАН, отвечающие современным вызовам;

6.2. продолжить оптимизацию системы научных, экспертных и координационных советов, комитетов и комиссий при президиуме РАН и отделениях РАН в целях повышения эффективности их деятельности;

6.3. разработать с привлечением Совета молодых учёных РАН и Координационного совета профессоров РАН предложения о создании оптимальных условий для привлечения молодёжи к научной деятельности;

6.4. подготовить и осуществить меры по обеспечению развития издательской деятельности РАН, прежде всего издания академических научных журналов;

6.5. активизировать работу по популяризации и пропаганде науки, научных знаний, достижений науки и техники, формированию современных

механизмов научно-просветительской деятельности, позитивному освещению работы РАН и созданию её положительного имиджа.

*Президент РАН
академик РАН А.М. СЕРГЕЕВ*

*Главный учёный секретарь президиума РАН
академик РАН Н.К. ДОЛГУШКИН*

ОБ ИЗБРАНИИ ЧЛЕНОВ ПРЕЗИДИУМА РАН

ПОСТАНОВЛЕНИЕ ОБЩЕГО СОБРАНИЯ ЧЛЕНОВ РАН

В соответствии с федеральными законами от 27 сентября 2013 г. № 253-ФЗ «О Российской академии наук, реорганизации государственных академий наук и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» и от 29 июля 2017 г. № 219-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «О Российской академии наук, реорганизации государственных академий наук и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»», а также уставом федерального государственного бюджетного учреждения «Российская академия наук», утверждённым постановлением Правительства РФ от 27 июня 2014 г. № 589, Общее собрание членов РАН ПОСТАНОВЛЯЕТ:

1. Избрать сроком на пять лет:

академика РАН Глико Александра Олеговича членом президиума РАН;

академика РАН Дынкина Александра Александровича членом президиума РАН;

академика РАН Егорова Михаила Петровича членом президиума РАН;

академика РАН Кирпичникова Михаила Петровича членом президиума РАН;

академика РАН Лачугу Юрия Фёдоровича членом президиума РАН;

академика РАН Смирнова Андрея Вадимовича членом президиума РАН;

академика РАН Стародубова Владимира Ивановича членом президиума РАН;

академика РАН Стемпковского Александра Леонидовича членом президиума РАН;

академика РАН Тишкова Валерия Александровича членом президиума РАН;

академика РАН Ткачука Всеволода Арсеньевича членом президиума РАН;

академика РАН Фортова Владимира Евгеньевича членом президиума РАН;

академика РАН Щербакова Ивана Александровича членом президиума РАН.

2. Считать срок полномочий вновь избранных членов президиума РАН с 28 сентября 2017 г.

*Президент РАН
академик РАН А.М. СЕРГЕЕВ*

*Главный учёный секретарь президиума РАН
академик РАН Н.К. ДОЛГУШКИН*

**О ВНЕСЕНИИ ИЗМЕНЕНИЙ В ПОСТАНОВЛЕНИЕ ОБЩЕГО СОБРАНИЯ
ЧЛЕНОВ РАН ОТ 20 МАРТА 2017 Г. № 12 “ОБ УТВЕРЖДЕНИИ
СПИСОЧНОГО СОСТАВА ОТДЕЛЕНИЙ РАН СЕКЦИЙ,
ВХОДЯЩИХ В СОСТАВ ОТДЕЛЕНИЙ РАН”**

ПОСТАНОВЛЕНИЕ ОБЩЕГО СОБРАНИЯ ЧЛЕНОВ РАН

Общее собрание членов РАН ПОСТАНОВЛЯЕТ:

1. На основании пункта 26 и подпункта “ж” пункта 63 устава РАН:

1.1. в соответствии с постановлением президиума РАН от 28 марта 2018 г. № 46 утвердить решение общего собрания Отделения биологических наук РАН о переходе академика РАН Георгиева Георгия Павловича, ранее состоявшего в Секции нанотехнологий Отделения нанотехнологий и информационных технологий РАН, в Секцию физико-химической биологии Отделения биологических наук РАН;

1.2. в соответствии с постановлением президиума РАН от 28 марта 2018 г. № 47 утвердить решение общего собрания Отделения физиологических наук РАН о переходе академика РАН Быкова Валерия Алексеевича, ранее состоявшего в Секции растениеводства, защиты и биотехнологии растений Отделения сельскохозяйственных наук РАН, и академика РАН Пальцева Михаила Александровича, ранее состоявшего в Секции медико-биологических наук Отделения медицинских наук РАН, в Секцию физиологии Отделения физиологических наук РАН;

1.3. в соответствии с постановлением президиума РАН от 28 марта 2018 г. № 48 утвердить решение общего собрания Отделения медицинских наук РАН о переходе члена-корреспондента РАН Тахчиди Христо Перикловича, ранее состоявшего в Секции фундаментальной медицины Отделения физиологических наук РАН, в Секцию клинической медицины Отделения медицинских наук РАН и члена-корреспондента РАН Эпштейна Олега Ильича, ранее состоявшего в Секции фундаментальной медицины Отделения физиологических наук РАН, в Секцию медико-биологических наук Отделения медицинских наук РАН.

2. Внести соответствующие изменения в постановление Общего собрания членов РАН от 20 марта 2017 г. № 12 “Об утверждении списочного состава отделений РАН и секций, входящих в состав отделений РАН”.

*Президент РАН
академик РАН А.М. СЕРГЕЕВ*

*Главный учёный секретарь президиума РАН
академик РАН Н.К. ДОЛГУШКИН*

**ОБ ОТКРЫТИИ ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВА ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
БЮДЖЕТНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ “РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК”
НА ТЕРРИТОРИИ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ**

ПОСТАНОВЛЕНИЕ ОБЩЕГО СОБРАНИЯ ЧЛЕНОВ РАН

В соответствии со статьёй 55 Гражданского кодекса Российской Федерации, частями 1 и 6 статьи 14 Федерального закона от 27 сентября 2013 г. № 253-ФЗ “О Российской академии наук, реорганизации государственных академий наук и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации” и пунктами 86, 87 устава федерального государственного бюджетного учреждения “Российская академия наук”, утверждённого постановлением Правительства РФ от 27 июня 2014 г. № 589, Общее собрание членов РАН ПОСТАНОВЛЯЕТ:

1. Открыть Представительство федерального государственного бюджетного учреждения “Российская академия наук” на территории Белгородской области в городе Белгороде.

2. Принять, что Правительство Белгородской области предоставит помещение для Представительства федерального государственного бюджетного учреждения “Российская академия наук” на территории Белгородской области по адресу: г. Белгород, ул. Победы, д. 85.

3. Утвердить Положение о Представительстве федерального государственного бюджетного учреждения “Российская академия наук” на территории Белгородской области.

*Президент РАН
академик РАН А.М. СЕРГЕЕВ*

*Главный учёный секретарь президиума РАН
академик РАН Н.К. ДОЛГУШКИН*

**ОБ ОТКРЫТИИ ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВА ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
БЮДЖЕТНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ “РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК”
НА ТЕРРИТОРИИ УЛЬЯНОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

ПОСТАНОВЛЕНИЕ ОБЩЕГО СОБРАНИЯ ЧЛЕНОВ РАН

В соответствии со статьёй 55 Гражданского кодекса Российской Федерации, частями 1 и 6 статьи 14 Федерального закона от 27 сентября 2013 г. № 253-ФЗ “О Российской академии наук, реорганизации государственных академий наук и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации” и пунктами 86, 87 устава федерального государственного бюджетного учреждения “Российская академия наук”, утверждённого постановлением Правительства РФ от 27 июня 2014 г. № 589, Общее собрание членов РАН ПОСТАНОВЛЯЕТ:

1. Открыть Представительство федерального государственного бюджетного учреждения “Российская академия наук” на территории Ульяновской области в городе Ульяновске.

2. Принять, что Правительство Ульяновской области предоставит помещение для Представительства федерального государственного бюджетного учреждения “Российская академия наук” на территории Ульяновской области по адресу: г. Ульяновск, ул. Гончарова, д. 13/91А.

3. Утвердить Положение о Представительстве федерального государственного бюджетного учреждения “Российская академия наук” на территории Ульяновской области.

*Президент РАН
академик РАН А.М. СЕРГЕЕВ*

*Главный учёный секретарь президиума РАН
академик РАН Н.К. ДОЛГУШКИН*

**ОБ ОТКРЫТИИ ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВА ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
БЮДЖЕТНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ “РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК”
НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН**

ПОСТАНОВЛЕНИЕ ОБЩЕГО СОБРАНИЯ РАН

В соответствии со статьёй 55 Гражданского кодекса Российской Федерации, частями 1 и 6 статьи 14 Федерального закона от 27 сентября 2013 г. № 253-ФЗ “О Российской академии наук, реорганизации государственных академий наук и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации” и пунктами 86, 87 устава федерального государственного бюджетного учреждения “Российская академия наук”, утверждённого постановлением Правительства РФ от 27 июня 2014 г. № 589, Общее собрание членов РАН ПОСТАНОВЛЯЕТ:

1. Открыть Представительство федерального, государственного бюджетного учреждения “Российская академия наук” на территории Республики Башкортостан в городе Уфе.

2. Принять, что Правительство Республики Башкортостан предоставит помещение для Представительства федерального государственного бюджетного учреждения “Российская академия наук” на территории Республики Башкортостан по адресу: г. Уфа, ул. Кирова, д. 15.

3. Утвердить Положение о Представительстве федерального государственного бюджетного учреждения “Российская академия наук” на территории Республики Башкортостан.

*Президент РАН
академик РАН А.М. СЕРГЕЕВ*

*Главный учёный секретарь президиума РАН
академик РАН Н.К. ДОЛГУШКИН*

НАУКА
И ОБЩЕСТВО

**МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ИЗМЕРЕНИЕ МЕГАПРОЕКТА
“ОДИН ПОЯС – ОДИН ПУТЬ”**

© 2018 г. А.А. Акаев*, В.А. Садовничий**

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

**E-mail: askarakaev@mail.ru, **E-mail: p930@rector.msu.ru*

Поступила в редакцию 21.02.2018 г.

В статье дан анализ современного состояния товарных потоков и прогнозирование их роста в ходе реализации новой геоэкономической стратегии Китая “Один пояс – один путь”, которая направлена на возрождение в XXI в. Великого Шёлкового пути (ВШП). Для этого использованы регрессионные уравнения, описывающие экспорт и импорт во взаимной торговле КНР–Евросоюз, Россия–КНР, а также гравитационное уравнение Яна Тинбергена, впервые применившего в начале 1930-х годов математические методы к макроэкономическим проблемам. На основе искомым уравнений построены модели долгосрочного прогнозирования динамики взаимной торговли КНР–ЕС и РФ–ЕС и экономического развития этих стран. Показано, что наилучшая стратегия для России – восстановление и наращивание торгово-экономических связей с Евросоюзом при активизации торгово-экономического сотрудничества с Китаем и другими странами АТЭС.

Ключевые слова: мегапроект “Один пояс – один путь”, международная торговля, темпы экономического роста, торговые потоки, регрессионные уравнения, гравитационное уравнение Тинбергена, долгосрочное прогнозирование.

DOI: 10.31857/S086958730001224-4

Ещё в начале 1980-х годов лидер китайской нации и архитектор рыночных реформ Дэн Сяопин сформулировал две высокие цели, к достижению которых должны привести начатые в стране преобразования: построение к 100-летию Коммунистической партии Китая (2021 г.) “общества малого

благоденствия” (сяокан шэкуэй) и создание, начиная с 2030-х годов, “общества всеобщей зажиточности” (фуюй шэкуэй). Эти цели легли в основу долгосрочной стратегии социально-экономического развития страны на рубеже XX и XXI вв.

**КОНЦЕПЦИЯ “КИТАЙСКОЙ МЕЧТЫ”
КАК ДОЛГОСРОЧНАЯ СТРАТЕГИЯ
РАЗВИТИЯ КНР**

Реализация стратегии потребовала чрезвычайно высоких темпов экономического роста. С этой задачей Китай, на удивление всего мира, успешно справился. В течение 30 лет (1980–2010) экономика страны росла средними темпами 10% в год, что через каждые 7 лет приводило к удвоению ВВП. За это время ВВП Китая вырос более чем в 20 раз [1, с. 259], во столько же раз (с 419 до 8,4 тыс. долл. по валютному курсу 2007 г.) увеличился среднедушевой доход, исчисленный по паритету покупательской способности [1, с. 264].

После мирового финансово-экономического кризиса 2008–2009 гг. в динамике развития



АКАЕВ Аскар Акаевич – иностранный член РАН, доктор технических наук, профессор МГУ им. М.В. Ломоносова.
САДОВНИЧИЙ Виктор Антонович – академик РАН, ректор МГУ им. М.В. Ломоносова.



экономики страны наметился закономерный переход от сверхвысоких (более 10% в год) темпов роста к средневвысоким (6–7%). Председатель КНР Си Цзиньпин назвал это явление “новой нормальностью”. Признание данной тенденции сопровождалось указанием долгосрочно удерживать показатель роста в “рациональном диапазоне” 6,5–7% в год [2, с. 88–91]. По словам Си Цзиньпина, нижней допустимой чертой сокращения темпов роста экономики в 13-й пятилетке (2016–2020) должен быть уровень 6,5% в год. Тогда к 2021 г. среднедушевой доход населения Китая составит примерно 10 тыс. долл.¹, что соответствует нормативам “общества малого благоденствия”, или “общества малой зажиточности”. Сегодня этот показатель равен 8,2 тыс. долл. в год.

Когда эта цель будет достигнута, Китай перейдёт к реформам для построения к началу 2030-х годов “общества всеобщей зажиточности”, что потребует удвоения подушевого дохода и доведения этого показателя до 20 тыс. долл. в год. Следующего удвоения ВВП Китай сможет достичь за 12 лет (2021–2032) при средних темпах экономического роста 5,5% в год и его удержании в диапазоне 6,5–4,5%. Затем начнётся битва за осуществление “китайской мечты” – возрождение к 2050 г. великой китайской нации, когда подушевой доход в стране должен составлять, как в развитом мире, 40–45 тыс. долл. А для этого Китаю необходимо совершить в 2033–2050 гг. ещё одно удвоение ВВП. Данную планку можно взять при средних темпах экономического роста 4% в год и его удержании в диапазоне 4,5–3,5%. Таким образом, если в следующие три десятилетия (2020–2050) удастся учетверить ВВП и довести подушевой доход населения до 40 тыс. долл. в год, то Китай станет одной из наиболее развитых стран мира со средневвысокими доходами своих граждан. Вот почему страна заинтересована в удержании средневвысоких темпов роста экономики в 2020-е годы и умеренных – в 2030–2040-е.

В условиях “новой нормальности” без прежних щедрых объёмов государственных инвестиций, а также с учётом постоянного роста основных факторов производства главным направлением становится инновационное развитие с опорой на растущий внутренний потребительский спрос. Китай достиг феноменального успеха в области практического освоения и качественного воспроизводства авангардных технологий развитых стран. Теперь он наращивает усилия в качественном развитии и расширении сферы НИОКР для разработки собственных инновационных технологий. Страна уже вышла на первое место в мире по числу учёных и инженерно-технических работников,

занятых в сфере НИОКР (около 1,5 млн человек), опередив США (1,3 млн человек), и сегодня вполне закономерно занимает первое место в мире по количеству заявок на выдачу патентов на изобретения [2, с. 80]. КНР резко увеличивает расходы на образование и инвестиции в человеческий капитал, чтобы перевести национальную экономику на инновационные рельсы развития [2, с. 94–104]. Однако руководство страны хорошо понимает, что для поддержания в течение двух следующих десятилетий средневвысоких темпов роста экономики недостаточно только стимулировать внутренний спрос. Следует также увеличивать внешнеторговый оборот: до 2032 г. не менее чем на 6% в год и далее примерно на 5%. Отсюда и задача динамично развивать внешнюю торговлю, вкладывать капитал в иностранные инвестиционные активы, осуществлять международные инфраструктурные проекты как дополнительные источники ускорения экономического роста [2, с. 196, 197].

В 2013 г. именно по этой причине Си Цзиньпин в ответ на инициативу США подписать соглашение о Трансатлантическом торговом и инвестиционном партнёрстве и Транстихоокеанском партнёрстве с целью ограничить внешнеторговый оборот Китая выдвинул мегапроект “Один пояс – один путь”. Он объединяет два проекта: “Экономический пояс Шёлкового пути” (ЭПШП) и “Морской Шёлковый путь XXI века” (МШП), нацеленные на возрождение традиций Великого Шёлкового пути [3]. Центральная идея инициативы состоит в строительстве новой, более совершенной инфраструктуры, соединяющей Восток и Запад Евразийского континента, – масштабной сети высокоскоростных железных и автомобильных дорог, морских портов и терминально-логистических центров, промышленных парков. Для этого необходимо резко снизить барьеры для торговли и инвестиций, чтобы с наименьшими издержками обеспечить возрастающий поток экспорта китайских товаров в Центральную и Южную Азию, Европу, на Ближний Восток и в Африку, а также наладить бесперебойные поставки энергоресурсов и сырья в Китай.

Мегапроект “Один пояс – один путь” стал, по сути, основой геоэкономической стратегии Китая, призванной в первую очередь решать важнейшие внешне- и внутриэкономические проблемы, связанные с загрузкой простаивающих производственных мощностей, вытеснением за пределы страны устаревших технологий. Вместе с тем проект предполагает активный поиск новой для XXI в. модели международного сотрудничества. Проявляя инициативу, Китай призывает к совместным действиям, основанным на закреплённых в уставе ООН принципах мирного сосуществования, взаимного уважения суверенитета, невмешательства

¹ Здесь и далее цифры в долларах указаны по валютному курсу 2015 г.

во внутренние дела других государств, равенства и взаимной выгоды.

“Один пояс – один путь” вызвал огромный интерес в Евразии, поскольку сразу приобрёл весьма солидную базу для финансирования проектов в сфере транспорта, энергетики и логистики в виде Фонда Шёлкового пути (ФШП) и Азиатского банка инфраструктурных инвестиций (АБИИ) с уставным капиталом в 40 и 100 млрд долл. соответственно. Знаменательно, что в число учредителей АБИИ вошло более 80 азиатских, ближневосточных и европейских государств. Оптимизма добавляют гигантские размеры финансовых ресурсов, которые страна намерена предоставить для реализации “шёлковых проектов”. Так, только Банк развития Китая планирует выделить до 2020 г. около 1 трлн долл. льготных кредитов. Это означает, что для расширения рынков сбыта товаров и наращивания объёмов международной торговли страна готова вкладывать огромные средства в строительство на Евразийском континенте современной транспортной и торговой инфраструктуры. По оценке АБИИ, общий объём инвестиционных потребностей для реализации проекта ЭПШП превышает 7 трлн долл. Масштабные вложения Китая призваны наряду с инфраструктурными усовершенствованиями расширять на Евразийском континенте пояс дружественных КНР государств [4, с. 10].

Конечная цель мегапроекта – покорение богатых рынков стран Евросоюза, где у Китая есть всесильный конкурент в лице США. Однако и для ЕС участие в создании ЭПШП и МШП может оказаться более привлекательным, чем кооперация в рамках Трансатлантического торгового и инвестиционного партнёрства, где США требуют для себя значительных преференций. С весны 2014 г. начался новый этап китайско-европейских отношений, который вполне можно назвать большим европейским торгово-экономическим наступлением. Так, в январе 2015 г., выступая на Всемирном экономическом форуме в Давосе (Швейцария), премьер Госсовета КНР Ли Кэцян заявил, что его страна будет всемерно продвигать строительство ЭПШП и МШП в сторону Европы, содействовать либерализации торговли и инвестиций, расширять сферу услуг, а также рынки капитала. “Китай, будучи самой крупной из развивающихся стран, и ЕС, представляющий собой крупнейшее объединение развитых государств, должны осуществить стыковку собственных стратегий, чтобы придать новый импульс экономическому развитию двух сторон” [2, с. 277]. По мнению китайского руководства, строительство ЭПШП и МШП будет способствовать структурной реформе и экономическому подъёму ЕС, дав ему надежду выбраться из “долговой трясины”. Более того, Ли Кэцян заявил, что стремительное развитие торгово-экономического

сотрудничества КНР и ЕС рассматривается многими как фактор поддержания экономического подъёма в Европе и во всём мире.

В то же время товарооборот Китая со странами, расположенными вдоль ВШП, достиг к 2016 г. 1,12 трлн долл., что составляет 26% общего внешне-торгового оборота страны. По словам Си Цзиньпина, в ходе реализации проекта “Один пояс – один путь” данный показатель к 2030 г. должен превысить 2,5 трлн долл. Это означает, что ежегодный прирост товарооборота будет составлять в среднем 6%. Только современная высокоскоростная трансграничная инфраструктура, которая играет решающую роль в экономическом развитии и повышении конкурентоспособности, может обеспечить в XXI в. такой рост. Именно к её созданию совместными усилиями призывает Китай. Более того, как инициатор мегапроекта “Китай готов по мере сил и возможностей взять на себя больше обязательств и внести более весомый вклад в мир и развитие человечества” [3, с. 28–29]. Возможно, поэтому китайская инициатива находит активный отклик у стран, расположенных вдоль ВШП, и способна теснее связать экономики евразийских государств, тем самым стимулируя их совместное развитие.

Китай – основной партнёр Евросоюза в торговле высокотехнологичной продукцией на Евразийском континенте. Удельный вес экспорта такой продукции из ЕС в США и КНР в настоящее время составляет 27% и 12% соответственно. Однако Евросоюз всё больше привлекает динамично растущий в Восточной Азии средний класс, который рассматривается в качестве потенциального потребителя высокотехнологичной дорогостоящей продукции европейских стран. Его численность только в Китае и Индии, по различным оценкам экспертов, уже сегодня достигает 300 млн человек. В этой связи неудивительно, что Евросоюз рассматривает строительство Евразийского высокоскоростного метро для пассажирских и грузовых перевозок между Европой и Азией как приоритетный проект. В результате максимально упростится передвижение пассажиров и грузов при значительном росте не только товарооборота, но и культурного обмена. Китай и Евросоюз уже создали свои внутренние сети высокоскоростных железных дорог протяжённостью свыше 10 тыс. км и 7 тыс. км соответственно и теперь обоюдно стремятся соединить их.

Каковы перспективы создания полноценной высокоскоростной железнодорожной магистрали между Европой и Китаем? В качестве приоритетной рассматривается высокоскоростная магистраль Пекин–Казахстан–Казань–Москва и далее через Санкт-Петербург в Европу до Берлина, Парижа и Роттердама. Проект выглядит

предпочтительным, поскольку это самый безопасный и надёжный маршрут, особенно для транзитных перевозок. Причём центральный участок — Москва—Казань — планируется запустить усилиями России и Китая уже к 2022 г. Кроме того, ещё в январе 2015 г. Китай предложил России реализовать в рамках стратегии “Один пояс — один путь” крупнейший инфраструктурный проект — строительство скоростной железнодорожной магистрали Пекин—Москва протяжённостью 7 тыс. км — и планирует инвестировать в него 1,5 трлн юаней (250 млрд долл.). Как видно, перспективы соединения Европы и Китая высокоскоростным железнодорожным сообщением имеют под собой реальные основания, и этот проект может осуществиться уже в ближайшем десятилетии.

Экономическое сотрудничество России и Китая строится на принципах взаимной выгоды, взаимодополняемости, учёта и сближения интересов, а в последнее время — и состыковки стратегий развития ЕАЭС и ЭПШП [5]. Китай и Россия неизменно проводят независимую и самостоятельную внешнюю политику, развивают отношения всеобъемлющего стратегического взаимодействия и партнёрства, оказывают друг другу поддержку на международной арене. КНР — крупнейший торговый партнёр РФ, а Россия — один из основных поставщиков в Китай энергоресурсов, электротехнической продукции и высоких технологий в военно-технической сфере. К 2017 г. доля КНР во внешнеторговом обороте России достигла 14%. Ожидается, что по итогам 2017 г. объём товарооборота между РФ и КНР составит 80–90 млрд долл. против 69,5 млрд долл. в 2016 г. Уже к 2020 г., полагают в Министерстве экономического развития РФ, этот показатель может вырасти до 200 млрд долл. Свободный доступ российских товаров на китайский рынок — один из факторов активного роста нашей экономики. Но России необходимо работать над диверсификацией экспортной товарной группы, поскольку основу поставок из РФ в КНР по-прежнему составляют минеральные ресурсы, включая углеводороды, на которые приходится до 80% экспорта.

В августе 2017 г. в Министерстве транспорта РФ обсуждали предварительное технико-экономическое обоснование (ТЭО) высокоскоростного железнодорожного коридора “Евразия” (Пекин—Москва—ЕС) для перевозки пассажиров и грузов. Наиболее проработанный участок Москва—Казань станет частью железнодорожной магистрали от Берлина до Пекина. Его протяжённость по России составит 2,4 тыс. км (44,3%). Этот путь можно преодолеть за 9,5 ч при средней скорости движения 250 км/ч. Согласно ТЭО, к 2050 г. по “Евразии” будут перевозить 20 млн т. грузов и почти 37 млн пассажиров в год. Плановая выручка коридора

в 2050 г. составит почти 2,8 трлн руб. Основная часть грузов (около 8 млн т) будет приходиться на маршрут КНР—ЕС. Создание российской части международного автотранспортного маршрута Европа—Западный Китай также входит в число приоритетных проектов развития транспортной системы России в XXI в. Всё это приведёт к тому, что транспортные услуги превратятся в одну из крупнейших после нефтегазового комплекса статей российского экспорта.

МОДЕЛИ ДЛЯ ИНТЕГРАЛЬНОГО АНАЛИЗА И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ МЕЖДУНАРОДНОЙ ТОРГОВЛИ

Рассмотрим математические модели, используемые для анализа и прогнозирования основных характеристик международной торговли: объёмов экспорта и импорта, а также торговых потоков между двумя странами. К анализу и прогнозу возможных объёмов экспорта, как правило, подходят с позиции установления спроса на него со стороны основных торговых партнёров. Очевидно, что рост спроса на экспорт пропорционален росту реального ВВП основных торговых партнёров, поэтому объёмы экспорта большинства товарных групп из одной страны в другую можно оценить на основе регрессионного уравнения [6, с. 436]:

$$\frac{E_{xi,j}}{P_{xi}} = a_0 + a_1 \frac{P_{xi}}{P_w} + a_2 Y_j, \quad (1)$$

где $E_{xi,j}$ — стоимость экспорта товарной группы из страны (i) в страну (j); P_{xi} — индекс экспортных цен страны (i); P_w — средневзвешенный индекс экспортных (обычно — мировых) цен основных конкурентов; Y_j — реальный ВВП импортирующей страны (j); $a_0 > 0$ — константа в уравнении регрессии; $a_1 < 0$, $a_2 > 0$ — коэффициенты в уравнении регрессии.

Уравнение (1) свидетельствует, что спрос на экспорт товаров страны (i) находится в положительной ($a_2 > 0$) зависимости от динамики реального ВВП (Y_j) торгового партнёра (j) и в отрицательной ($a_1 < 0$) — от соотношения экспортных (P_{xi}) и мировых (P_w) цен.

Рост экспортных цен может произойти в результате их увеличения на мировом рынке или девальвации национальной валюты, которая поднимет экспортную цену по сравнению с внутренним рынком. Предполагается, что константа a_0 улавливает все остальные факторы, влияющие на экспортный товарный спрос. В простейшем случае рост нефтяного экспорта (1) в интересующей стране (i) можно принять равным росту номинального ВВП в странах-партнёрах, то есть пренебречь вторым членом

в уравнении (1), зависящим от соотношения экспортных и мировых цен. Это существенно упрощает анализ, поскольку отыскать надёжные данные по индексам цен порой бывает трудно, поэтому в дальнейшем мы будем пользоваться усечённым регрессионным уравнением (1) без второго члена.

Очевидно, что чем выше уровень внутренних доходов страны, тем больше спрос на импортные товары. Оценить его в интересующей стране можно на основе регрессионного уравнения [6, с. 436]:

$$\frac{I_{mi}}{P_{im}} = b_0 + b_1 \frac{P_{im}}{P_i} + b_2 Y_i, \quad (2)$$

где I_{mi} — стоимость импорта; P_{im} и P_i — мировые и внутренние цены на импортируемые товары; Y_i — реальный ВВП импортирующей страны; $b_0 > 0$ — константа в уравнении регрессии; $b_1 < 0$ и $b_2 > 0$ — коэффициенты регрессии в уравнении импорта.

Согласно уравнению (2), импорт в реальном выражении находится в положительной ($b_2 > 0$) зависимости от реального внутреннего ВВП страны и в отрицательной ($b_1 < 0$) — от соотношения внутренних и мировых цен на импортируемые товары, которые выражены в национальной валюте. Как и в случае с экспортом, мы будем пользоваться усечённым регрессионным уравнением (2) без второго члена.

Первый лауреат Нобелевской премии по экономике (1969 г.) Ян Тинберген в своё время предложил по аналогии с гравитационным уравнением Ньютона в физике оценивать объём торговых потоков между странами эмпирической формулой гравитационного типа. Как известно, в физике гравитационной называют силу притяжения между двумя материальными телами; она прямо пропорциональна произведению их масс и обратно пропорциональна квадрату расстояния между ними. Тинберген рассчитал, что объём торговли между двумя странами пропорционален произведению размеров их ВВП [7]:

$$E_{xi,j} + I_{mi,j} = \omega_{i,j} Y_i \cdot Y_j. \quad (3)$$

Коэффициент пропорциональности $\omega_{i,j}$ различается между парами стран в соответствии с препятствиями для двусторонней торговли. Они могут быть обусловлены как естественными факторами (расстояние между торгующими странами, которое влияет на транспортные издержки), так и искусственными (тарифы и пошлины). Эмпирическая формула Тинбергена (3), которая использовалась для анализа и оценки торговых потоков между странами с разным уровнем развития и размером экономик в разные эпохи, как ни удивительно, показала свою состоятельность и приемлемую точность [8, с. 147].

Гравитационное уравнение Тинбергена (3) не вытекает естественным образом из традиционного

подхода к объяснению международной торговли, который основан на факторных пропорциях. Однако, как показали Эльханан Хелпман и Пол Кругман, оно возникает, когда традиционный подход дополняется продуктовой дифференциацией [9]. Более того, два известных экономиста утверждают, что при наличии продуктовой дифференциации во всех секторах торговые потоки в точности подчиняются гравитационному уравнению (3) — основному инструменту эмпирического изучения потоков международной торговли. Его используют для оценки влияния на взаимную торговлю таких факторов, как расстояние между странами, валютные союзы, соглашения о свободной торговле.

Возникает вопрос: насколько состоятельны регрессионные уравнения для оценки потенциальных объёмов экспорта (1) и импорта (2), а также гравитационное уравнение (3) для оценки объёмов взаимной торговли в современную эпоху? С целью верификации рассмотрим показатели взаимной торговли КНР–ЕС, РФ–КНР и РФ–ЕС за 1992–2016 гг., используя при этом данные из двух источников [10, 11].

На рисунке 1, а, б представлены графики уравнений регрессии для экспорта (1) и импорта (2) без учёта влияния соотношения внутренних и мировых цен во взаимной торговле КНР и ЕС. Там же даны фактические значения объёмов экспорта и импорта [10]. Как видно, искомые регрессионные зависимости выполняются с высоким коэффициентом детерминации ($R^2 > 0,9$). Следовательно, их можно использовать для прогнозирования.

На рисунке 2, а, б представлены графики уравнений регрессии, описывающих зависимость взаимного экспорта (1) и импорта (2) РФ и КНР от размеров их ВВП без учёта влияния соотношения внутренних и мировых цен. И здесь показано, что все регрессионные зависимости выполняются с высоким коэффициентом детерминации ($R^2 > 0,88$). Однако импорт России из Китая подчиняется аномальной квадратичной регрессионной зависимости, что говорит о чрезмерной импортозависимости нашей страны от партнёра. Иными словами, конкурентоспособность китайских товаров на российских рынках столь высока, что альтернативы им практически нет. Следовательно, России необходимо либо ускорить импортозамещение соответствующей группы товаров, либо налаживать их совместное производство с китайскими компаниями.

Наконец, перейдём к рассмотрению состоятельности гравитационного уравнения Тинбергена (3). Верификацию уравнения проведём для тех же пар стран и примем тот же ретроспективный период с 1992 по 2016 г. Здесь дополнительно потребуются данные о ВВП КНР, ЕС и РФ, которые взяты из источников [12, 13]. Графики, иллюстрирующие рост объёмов взаимной торговли интересующих нас

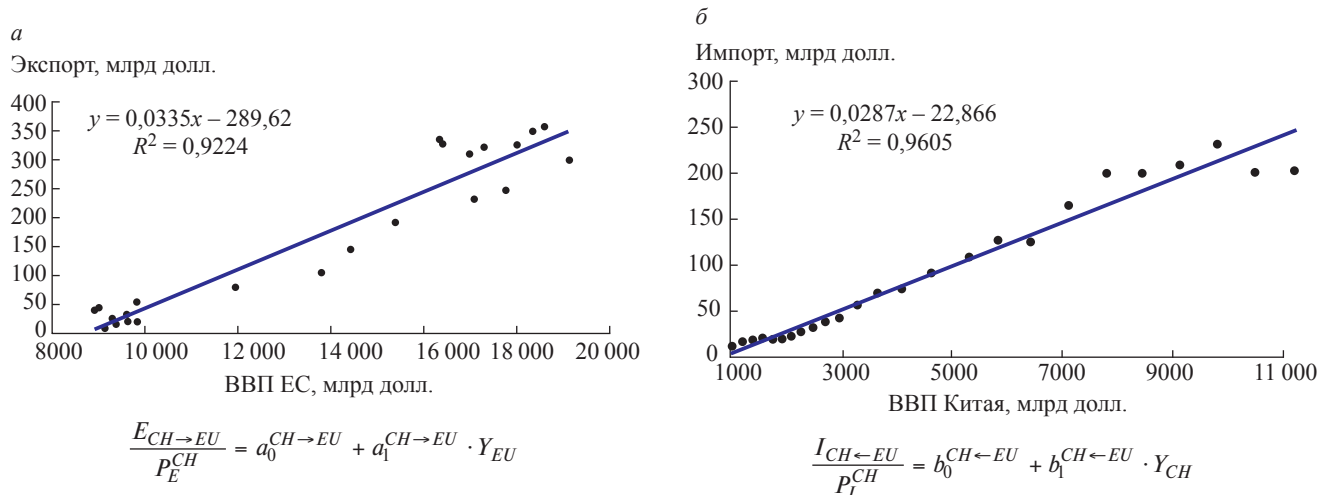


Рис. 1. Графики уравнений регрессии для расчёта потенциальных объёмов экспорта Китая в Евросоюз (а) и импорта Китая из Евросоюза (б)

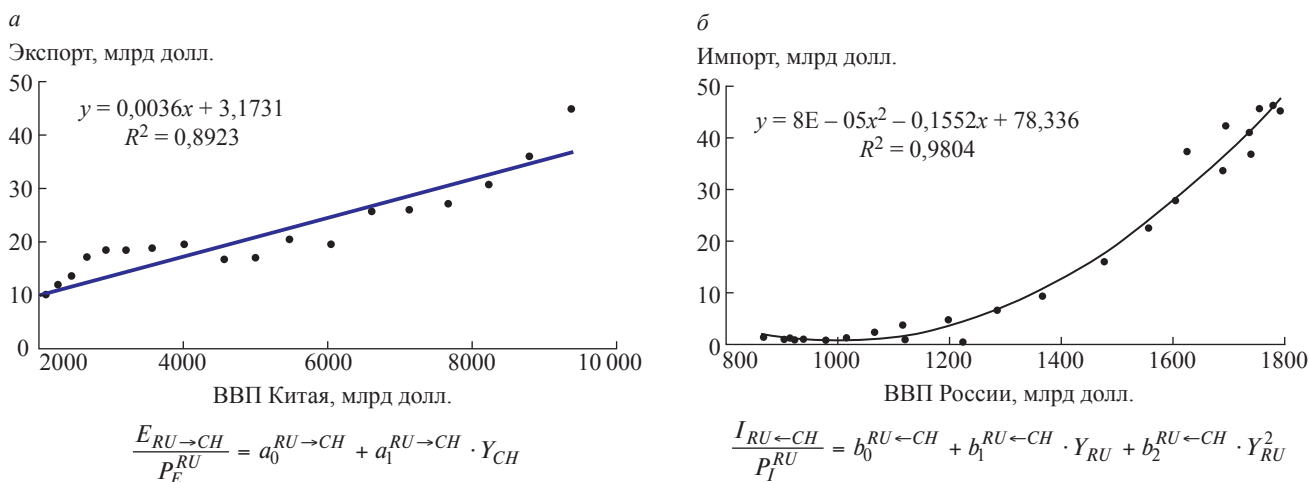


Рис. 2. Графики уравнений регрессии для расчёта потенциальных объёмов экспорта России в Китай (а) и импорта России из Китая (б)

стран, представлены на рисунке 3, а, б, в, г. Как видно, объёмы взаимной торговли КНР–ЕС и ЕС–КНР на практике различаются, хотя теоретически обязаны совпадать. Фактические траектории роста объёмов взаимной торговли представлены кривыми линиями с точками. А гладкая кривая демонстрирует динамику, описываемую гравитационным уравнением Тинбергена (3). Из рисунка 3 видно, что оно выполняется с высокой степенью детерминации ($R^2 > 0,96$ для пар КНР–ЕС, РФ–КНР и $R^2 > 0,79$ для РФ–ЕС).

Таким образом, верификация уравнений регрессии для расчёта объёмов экспорта (1) и импорта (2), а также гравитационного уравнения Тинбергена (3) для расчёта объёмов двусторонней торговли РФ–КНР, РФ–ЕС и КНР–ЕС убедительно показала, что эти уравнения весьма состоятельны и выполняются

на практике с высоким коэффициентом детерминации $R^2 = 0,8–0,96$. Следовательно, они вполне могут быть использованы для прогнозирования роста объёмов экспортно-импортных операций, а также размеров ВВП интересующих стран.

ДОЛГОСРОЧНОЕ ПРОГНОЗИРОВАНИЕ РОСТА ОБЪЁМОВ ТОРГОВЛИ И ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ КНР–ЕС

Евросоюз и Китай сегодня и на ближайшие десятилетия останутся мощными экономическими центрами глобального масштаба. Большая Евразия – стратегически важное экономическое пространство, равного которому в мире нет. Евросоюз как один из мировых центров высоких технологий

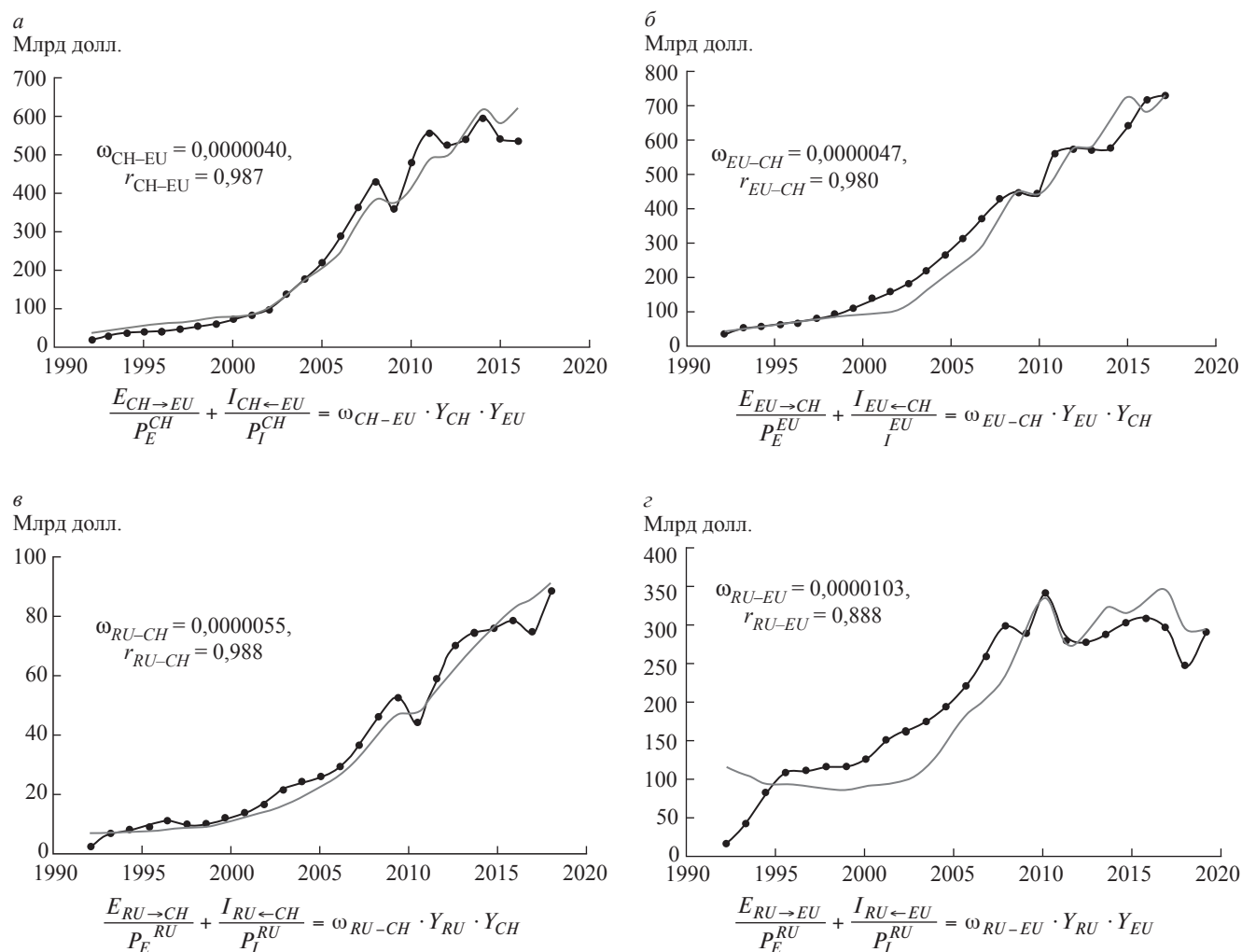


Рис. 3. Верификация гравитационного уравнения Тинбергена для расчёта объёмов торговли Китая и ЕС (а), ЕС и Китая (б), России и Китая (в), России и ЕС (г)

готов к его использованию. В настоящее время наиболее развитые страны ЕС (Германия, Франция, Швейцария) успешно осваивают базисные технологии, порождённые четвёртой промышленной революцией, более известной как Индустрия 4.0, и создают инновационную основу для гибких и адресных производительных сил [14]. Индустрия 4.0 решает задачу перехода от массового производства стандартных товаров к выпуску товаров и услуг высокого качества, отвечающих индивидуальным запросам потребителей. Причём, как надеются в ЕС, наиболее вероятными покупателями высокотехнологичных и качественных, но дорогих товаров, созданных в Евросоюзе, будут представители растущего среднего класса Китая. Его численность сегодня оценивается примерно в 200 млн человек, а к 2030 г. возрастет до 500–600 млн человек. Таким образом, в ближайшие два десятилетия, согласно теории экономических циклов, впервые изложенной нашим соотечественником

учёным-экономистом Н.Д. Кондратьевым в книге “Мировое хозяйство и его конъюнктура во время и после войны” (1922), с началом повышательной волны 6-го большого цикла Кондратьева (БЦК) Евросоюз и Китай, несомненно, станут технологическими лидерами на Евразийском континенте.

Прогнозирование долгосрочного экономического развития начнём с Евросоюза, который сегодня уже преодолел депрессионные последствия мирового финансово-экономического кризиса 2008–2009 гг. и успешно формирует новые производительные силы на основе базисных технологий шестого технологического уклада [14]. В работе [4, с. 885] нами показано, что подъём повышательной волны 6-го БЦК начнётся в 2017–2018 гг. и продолжится вплоть до 2040 г. Там же отмечено, что трендовая траектория лидеров экономического роста в пределах одного БЦК хорошо описывается логистической функцией [4, с. 884]:

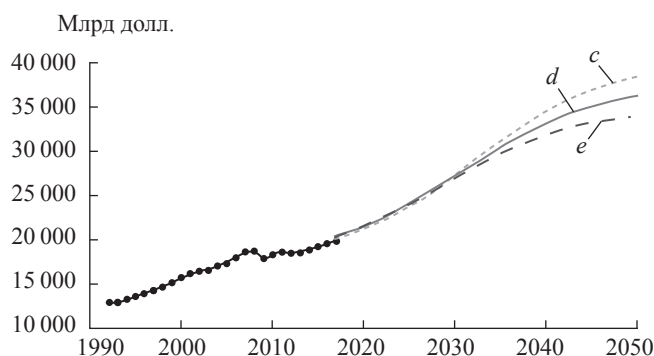


Рис. 4. Прогнозные траектории динамики ВВП ЕС (2018–2050) для вариантов *c*, *d*, *e*

$$\tilde{Y}_{EU}(t) = Y_{EU}^{(1)} + \frac{Y_{EU}^{(2)}}{1 + C_{EU} \cdot \exp[-\gamma_{EU} \cdot (t - T_0)]} \quad (4)$$

где $T_0 = 2017$ г., $Y_{EU}^{(0)} = Y_{EU}(t = T_0) = 1985$ млрд долл. Поскольку на начальном участке, до точки перегиба (примерно 2033 г.), данная траектория движения ВВП весьма точно аппроксимируется экспоненциальной функцией вида

$$\tilde{Y}_{EU}(t) = Y_{EU}^{(0)} \cdot \exp[q_{EU}(t - T_0)], \quad (5)$$

то нам достаточно задаться прогнозными значениями средних темпов экономического роста (q_{EU}) на повышательной стадии 6-го БЦК в период с 2017 по 2033 г. Действительно, тогда, исходя из совпадения кривых (4) и (5) на участке с 2017 по 2033 г., легко и однозначно находим значения постоянных параметров ($Y_{EU}^{(1)}, Y_{EU}^{(2)}, C_{EU}, \gamma_{EU}$), определяющих конкретную логистическую функцию (4).

В работе [1, § 3.5] мы оценили экономический потенциал NBIC-технологий, вызвавших четвёртую промышленную революцию, и рассчитали прогнозную динамику темпов экономического роста США с 2017 по 2050 г. Для 2020-х годов получили средние значения темпов экономического роста в интервале 2–3% годовых в зависимости от различных прогнозных значений коэффициента эффективности базисных технологий шестого технологического уклада [1, с. 103]. Поскольку технологический уровень передовых стран Евросоюза сегодня близок к соответствующему показателю США, то мы принимаем в качестве прогнозных следующие значения средних ежегодных темпов экономического роста ЕС в 2017–2033 гг.:

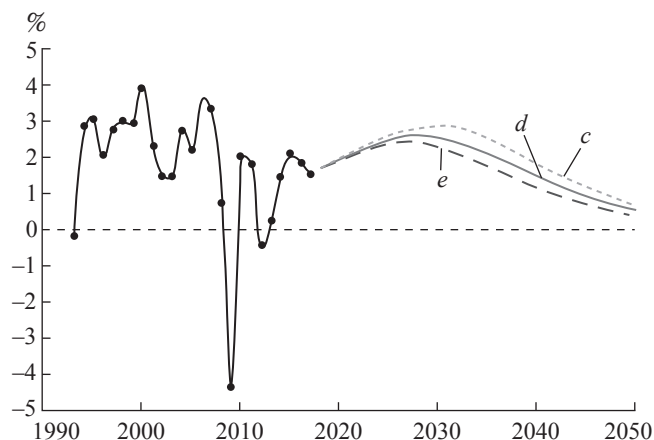


Рис. 5. Прогнозные кривые темпов роста ВВП ЕС (2018–2050) для вариантов *c*, *d*, *e*

$$\begin{aligned} q_{EU}^{(1)} &= 0,02(2\%); \quad q_{EU}^{(2)} = 0,025(2,5\%); \\ q_{EU}^{(3)} &= 0,03(3\%). \end{aligned} \quad (6)$$

Таким образом, автоматически становятся известны три различные прогнозные траектории (5) экономического роста ЕС на повышательной стадии 6-го БЦК. Параметры логистической функции (4) определяются, исходя из совпадения логистической (4) и экспоненциальной (5) кривых на стадии активного подъёма 6-го БЦК в 2017–2033 гг. Воспользовавшись методом наименьших квадратов, мы получили значения параметров ($Y_{EU}^{(1)}, Y_{EU}^{(2)}, C_{EU}, \gamma_{EU}$) логистической функции (4) для трёх вариантов выбора прогнозных значений средних ежегодных темпов экономического роста ЕС (6) на стадии подъёма и привели их в таблице 1.

Прогнозные траектории экономического роста Евросоюза, рассчитанные по логистической формуле (4) с постоянными значениями параметров, представлены на рисунке 4. Соответствующие кривые, характеризующие прогнозные темпы роста ВВП ЕС, представлены на рисунке 5.

Таблица 1. Параметры логистической прогнозной траектории роста ВВП ЕС до 2050 г. [10]

Параметр \ Вариант	<i>c</i>	<i>d</i>	<i>e</i>
$Y_{EU}^{(1)}$, млрд долл.	17 469	17 659	17 782
$Y_{EU}^{(2)}$, млрд долл.	23 000	20 000	17 000
C_{EU}	7,7	6,2	5,2
γ_{EU}	0,135	0,135	0,141

Прогнозные траектории динамики (см. рис. 4) показывают, что к 2050 г. ВВП ЕС увеличится в 1,7–2 раза, то есть практически удвоится, — это хорошее достижение. Между тем из рисунка 5 видно, что к 2030 г. темпы роста совокупной экономики ЕС будут плавно повышаться с нынешних 2% в год до 2,8%, а затем к 2050 г. — плавно снижаться до 0,8% годовых. В целом мы имеем три сценария экономического роста — быстрый (*c*), умеренный (*d*) и медленный (*e*).

А теперь перейдём к расчёту прогнозных траекторий роста объёма товарооборота между ЕС и КНР, который обозначим переменной величиной GT_{CH-EU} . Рассмотрим два сценария развития событий: инерционный и ускоренный, стимулированный созданием Нового Шёлкового пути (НШП). В инерционном мы прогнозируем траекторию роста объёма товарооборота, опираясь на средние темпы роста, сложившиеся во взаимной торговле между ЕС и КНР в посткризисный период (2009–2016): примерно 3,5% в год. В ускоренном сценарии определяем прогнозную логистическую траекторию роста товарооборота ЕС–КНР, исходя из целевого показателя, поставленного Китаем: к 2030 г. удвоить объём товарооборота с ЕС. В этом случае темпы роста объёма товарооборота будут производными от траектории роста товарооборота и, конечно, увеличатся по сравнению с инерционным сценарием.

Мы уже предположили, что прогнозная траектория роста объёма товарооборота между ЕС и КНР может быть описана логистической функцией. Действительно, поскольку динамика роста объёма товарооборота ЕС–КНР в соответствии с гравитационным уравнением Тинбергена определяется произведением движения ВВП ЕС и КНР, а динамика ВВП в случае устойчивого роста в долгосрочном периоде описывается логистической траекторией, то и прогнозную траекторию роста товарооборота этой пары лучше описать логистической функцией типа (4), которая на начальном этапе совпадает с экспоненциальной (5). Прогнозные траектории роста объёма товарооборота КНР–ЕС, рассчитанные с помощью логистической функции, представлены на рисунке 6. Как видно, в инерционном варианте (*b*) развития событий объём товарооборота к 2050 г. увеличится всего в 3 раза, тогда как в ускоренном сценарии (*s*) роста, обусловленном расширением торговли со странами вдоль НШП, — более чем в 5 раз.

Наконец, рассчитаем прогнозную динамику ВВП Китая и обратимся к гравитационному уравнению Тинбергена (3), которое записывается в следующем виде:

$$\tilde{G}T(t)_{CH-EU} = \omega_{CH-EU} \cdot \tilde{Y}(t)_{CH} \cdot \tilde{Y}(t)_{EU}. \quad (7)$$

Коэффициент пропорциональности ω_{CH-EU} в этом уравнении был определён ещё на этапе верификации (см. рис. 3, *a*) формулы (7) и оказался равным $4 \cdot 10^{-6}$,

Млрд долл.

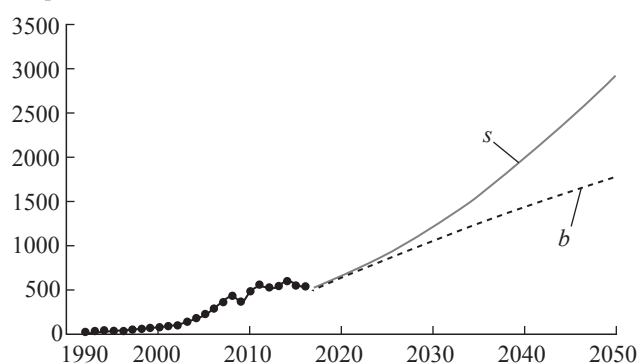


Рис. 6. Прогнозные траектории роста объёма товарооборота Китая и ЕС (2018–2050) для вариантов *s*, *b*

то есть $\omega_{CH-EU} = 4 \cdot 10^{-6}$. Поскольку прогнозные траектории движения ВВП ЕС (Y_{EU}) и роста товарооборота КНР–ЕС (GT_{CH-EU}) уже рассчитаны (см. рис. 4, 6), то остаётся определить из уравнения Тинбергена (7) динамику роста ВВП Китая:

$$\tilde{Y}(t)_{CH} = \tilde{G}T(t)_{CH-EU} \cdot (\omega_{CH-EU} \cdot \tilde{Y}(t)_{EU})^{-1}. \quad (8)$$

Здесь знак \sim над переменными величинами означает, что мы пользуемся сглаженными прогнозными траекториями, описывающими их изменения в заданном временном периоде (2018–2050). Так как мы имеем три прогнозных сценария движения ВВП ЕС (см. рис. 4) и два прогнозных сценария роста объёма товарооборота КНР–ЕС (см. рис. 6), то очевидно, что по формуле (8) получим шесть прогнозных сценариев движения ВВП Китая в интересующем периоде (2018–2050). Численные значения динамики ВВП КНР для них приведены в таблице 2. В инерционном сценарии *c–b* мы получили результаты, весьма близкие к описанным ранее при долгосрочном прогнозировании экономического роста страны, до объявления мегапроекта “Один пояс — один путь” [15, 16]. Поскольку они были вычислены другим методом, совпадение говорит о состоятельности полученных прогнозов.

Как видно из таблицы 2, при успешной реализации целей НШП, Китай может к 2050 г. утроить (сценарий *c–s*) и даже учетверить (сценарий *e–s*) нынешний объём ВВП, что станет выдающимся достижением. Это будет означать, что к 2050 г. в стране с населением 1,5 млрд человек уровень жизни достигнет цифр, характерных для сегодняшней Германии, где среднедушевой доход населения составляет 40 тыс. долл. в год.

Соответствующие прогнозные темпы экономического роста Китая в 2018–2050 гг. рассчитаны и представлены графическими кривыми на рисунке 7, *a*, *б*. Видно, что реализация проекта НШП позволит

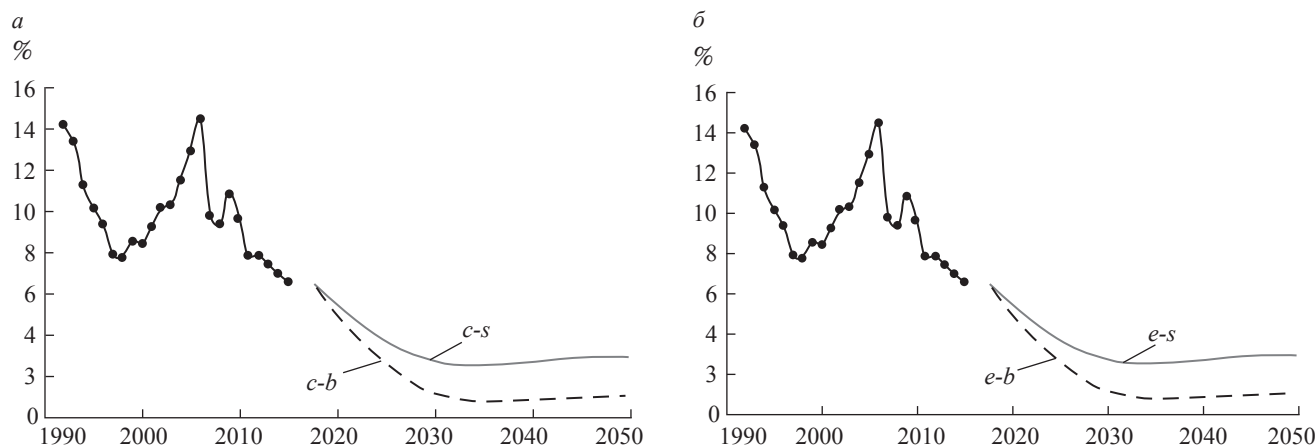


Рис. 7. Прогнозные темпы роста ВВП Китая (2018–2050) для вариантов с (а) и е (б)

Поднебесной добиться более плавного снижения темпов экономического роста с выходом к 2030 г. на стационарный уровень, равный приблизительно 3% (сценарий *d-s*) и даже 3,3% (в сценарии *e-s*) в год, и его сохранением вплоть до 2050 г. Причём чрезвычайно важно, что 2–2,3% в год из стационарных темпов роста обеспечиваются исключительно за счёт расширения рынков сбыта китайских товаров и услуг благодаря реализации проекта НШП (см. рис. 7).

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ДОЛГОСРОЧНОГО РОСТА ОБЪЁМОВ ТОВАРООБОРОТА РФ И ЕС И ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ РОССИИ

Очевидно, что наилучшая диверсифицированная торгово-экономическая стратегия для России — восстановление и наращивание связей с Евросоюзом при активном торгово-экономическом сотрудничестве с Китаем и другими странами АТЭС, которое получило динамичное развитие в последние годы. Восстановлению полномасштабного сотрудничества с ЕС будет способствовать действующая

и строящаяся инфраструктура по экспорту российской нефти и газа, в значительной степени обеспечивающего энергетическую безопасность Евросоюза. Передовое оборудование, используемое во многих отраслях отечественной промышленности, Россия импортирует из наиболее развитых стран ЕС, поэтому следует налаживать прежние связи, чтобы эффективно эксплуатировать эту технику и осуществлять её модернизацию.

Кроме того, Российская Федерация приступает к полномасштабной модернизации и цифровизации своей экономики, что также потребует на начальном этапе заимствования инновационных цифровых технологий, которые уже успешно используют в Евросоюзе, например в Германии, для создания Индустрии 4.0. Конечно, время от времени будут возникать геополитические разногласия, обусловленные зависимостью Евросоюза от Трансатлантического партнёрства. Однако в ряде стран ЕС к власти пришли представители нового поколения политиков, которые понимают пагубность конфронтации с Россией и выступают за полную и безусловную отмену

Таблица 2. Прогноз объёма ВВП Китая в сопоставимых ценах 2015 г., млрд долл.

Вариант	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
<i>c-b</i>	19 516	26 272	31 172	33 966	35 554	36 970	38 700	40 732
<i>c-s</i>	19 516	26 323	32 553	37 866	42 926	48 745	55 925	64 498
<i>d-b</i>	19 516	25 879	30 851	34 022	36 252	38 384	40 748	43 279
<i>d-s</i>	19 516	25 930	32 218	37 929	43 769	50 609	58 885	68 532
<i>e-b</i>	19 516	25 757	30 805	34 318	37 175	40 061	43 136	46 256
<i>e-s</i>	19 516	25 807	32 171	38 259	44 883	52 820	62 337	73 245

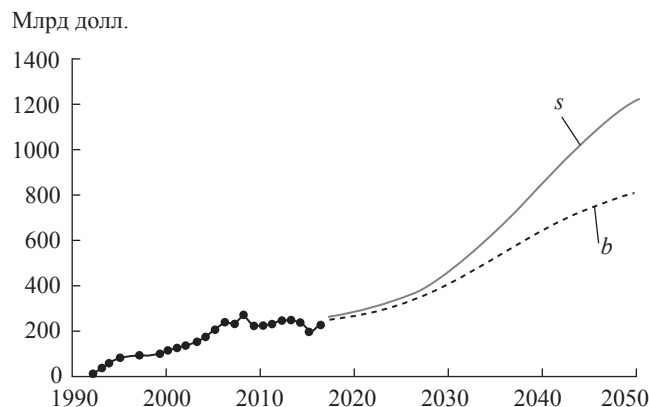


Рис. 8. Прогнозные траектории роста объёма товарооборота РФ и ЕС (2018–2050) для вариантов s , b

экономических санкций. Потребуется терпеливая дипломатическая работа по сближению сторон.

Предположим, в скором времени России удастся наладить нормальные торгово-экономические связи с ЕС и обеспечить устойчивый рост товарооборота. Тогда траектория роста объёма товарооборота РФ–ЕС, по аналогии с динамикой роста товарооборота КНР–ЕС (см. рис. 6), может быть спрогнозирована следующей логистической функцией:

$$\begin{aligned} \tilde{GT}(t)_{RU-EU} = \\ = g_{GT} + \frac{h_{GT}}{1 + U_{GT} \cdot \exp[-v_{GT} \cdot (t - T_0)]}. \end{aligned} \quad (9)$$

Рассмотрим два варианта развития событий. Первый — успешный (s), когда Россия вместе с Китаем строит новую высокоскоростную торгово-транспортную инфраструктуру, связывающую Восток и Запад Евразийского континента и активно использует её для расширения торговли с ЕС, наполняя отечественными высокотехнологичными товарами. Для этого РФ динамично развивает новую индустрию, основанную на инновационных технологиях четвёртой промышленной революции, чтобы диверсифицировать экспортную группу наукоёмкими товарами с высокой добавленной стоимостью. Тогда вполне разумно поставить цель удвоения к 2030 г. объёма товарооборота России и ЕС по отношению к фактическому объёму товарооборота в 2017 г.: $GT_{RU-EU}^{(0)} \approx 250$ млрд долл., что позволяет придать импульс динамичному экономическому росту нашей страны в 2020-е годы. Второй вариант — инерционный (b), когда последствия санкций преодолены, однако, как и прежде, превалирует торговля энергоресурсами. Такое развитие событий лишь поддержит средние темпы роста объёма товарооборота, достигнутые ещё в 2000-е годы. Исходя из указанных предположений, легко определить конкретные значения

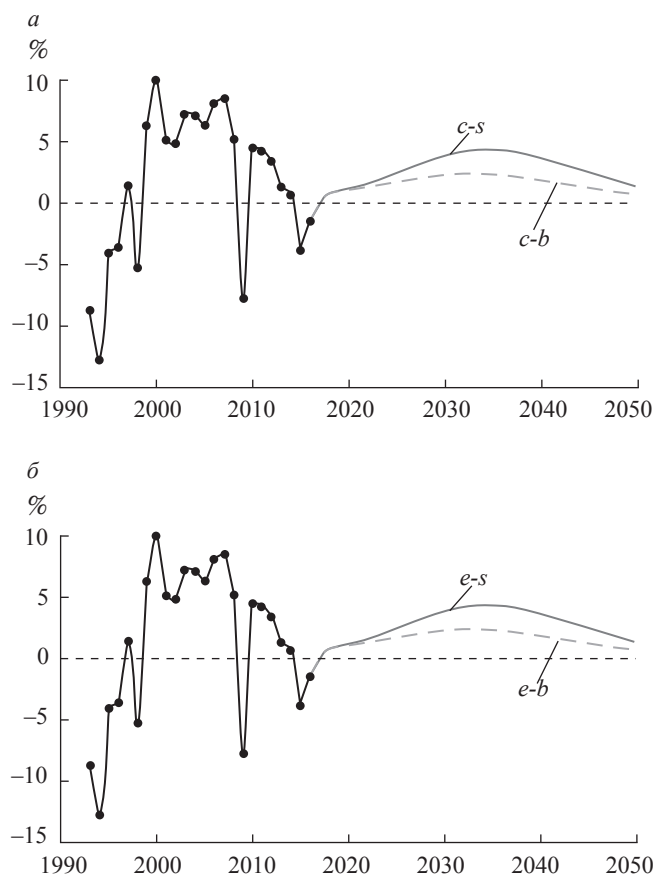


Рис. 9. Прогнозные траектории темпов роста ВВП России при восстановлении активного торгово-экономического сотрудничества с Евросоюзом для вариантов c (а) и e (б)

постоянных параметров логистической функции (9). Они представлены в таблице 3. Соответствующие прогнозные траектории роста объёма товарооборота РФ–ЕС, рассчитанные по формуле (9), выведены на рисунке 8. Как видно, в успешном варианте развития событий объём товарооборота с ЕС вырастет почти в 5 раз, тогда как в инерционном — только в 3 раза. Из этих данных следует, что в 2020–2030-е годы темпы роста объёма товарооборота РФ–ЕС при благоприятном стечении обстоятельств могут составить 5–6% в год, что станет большим достижением.

Таблица 3. Значения параметров логистической прогнозной кривой роста объёма товарооборота РФ и ЕС

Параметр \ Вариант	b	s
g_{GT}	213	227
h_{GT}	700	1198
u_{GT}	15,0	28,5
v_{GT}	0,145	0,155

Таблица 4. Варианты прогноза объёма ВВП России в сопоставимых ценах 2015 г., млрд долл.

Вариант	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
<i>c–b</i>	3716	3861	4146	4592	5152	5697	6111	6369
<i>c–s</i>	3716	4027	4403	5131	6253	7577	8744	9533
<i>d–b</i>	3716	3803	4103	4600	5253	5915	6435	6767
<i>d–s</i>	3716	3967	4357	5139	6376	7867	9207	10 129
<i>e–b</i>	3716	3785	4097	4640	5387	6173	6812	7233
<i>e–s</i>	3716	3948	4361	5184	6538	8211	9747	10 826

Далее, пользуясь гравитационным уравнением Тинбергена (3) для взаимной торговли РФ–ЕС

$$\tilde{GT}(t)_{RU-EU} = \omega_{RU-EU} \cdot \tilde{Y}(t)_{EU} \cdot \tilde{Y}(t)_{RU}, \quad (10)$$

нетрудно рассчитать траекторию движения ВВП России (Y_{RU}), поскольку $\tilde{GT}_{RU-EU}(t)$ (см. рис. 8) и $\tilde{Y}_{EU}(t)$ (см. рис. 4) уже известны. Значение коэффициента $\omega_{RU-EU} = 1,03 \cdot 10^{-5}$ (см. рис. 3, з) найдено ещё в процессе верификации формулы (10). Два избранных варианта прогнозных траекторий экономического роста России в 2018–2050 гг., рассчитанных по формуле:

$$\tilde{Y}(t)_{RU} = \tilde{GT}(t)_{RU-EU} \cdot (\omega_{RU-EU} \cdot \tilde{Y}_{EU})^{-1}, \quad (11)$$

вытекающей из уравнения (10), представлены численными значениями в таблице 4. Как видно, в лучшем варианте (сценарий *e–s*) достигается почти трёхкратное увеличение ВВП по сравнению с нынешним показателем, что следует считать хорошим достижением. Для сравнения: в инерционном варианте едва достигается удвоение нынешнего ВВП (сценарий *e–b*). На рисунке 9, а, б представлены кривые темпов экономического роста, которые показывают, что при успешном развитии событий экономика России в 2030-е годы достигнет устойчивых темпов роста, близких к 5% в год, тогда как при инерционном — только 3% годовых.

Работа выполнена при поддержке Российского научного фонда (проект № 14–11–00634).

ЛИТЕРАТУРА

1. Акаев А.А. От эпохи великой дивергенции к эпохе великой конвергенции: математическое моделирование и прогнозирование долгосрочного технологического и экономического развития мировой динамики. М.: Ленанд, 2014.
2. Китайская Народная Республика: политика, экономика, культура. М.: Форум, 2016.
3. Прекрасные перспективы и практические действия по совместному созданию Экономического пояса Шёлкового пути и Морского Шёлкового пути XXI века // Экономический пояс Шёлкового пути. М.: Русский биографический институт, Институт экономических стратегий РАН, 2015.
4. Акаев А.А., Садовничий В.А. Замкнутая динамическая модель для описания и расчёта длинной волны экономического развития Кондратьева // Вестник РАН. 2016. № 10. С. 883–896.
5. Ostrovskii A. V. Prospects to Interface the Silk Road Economic Belt and the Eurasian Economic Union Projects // Herald of the Russian Academy of Sciences. 2017. № 6, p. 480–490; Островский А.В. Перспективы сопряжения проектов Экономического пояса Шёлкового пути и Евразийского экономического союза // Вестник РАН. 2017. № 11. С. 974–985.
6. Купеев А.П. Международная экономика. Ч. 2. М.: Международные отношения, Юрайт, 2006.
7. Tinbergen J. Shopping the world economy. NY: Twentieth Century Fund, 1962.
8. Хелпман Э. Понимание мировой торговли. М.: Изд-во Института Гайдара, 2017.
9. Helpman E., Krugman P.R. Market structure and Foreign Trade. Cambridge: MIT Press, 1985.
10. <http://stats.oecd.org/index.aspx?queryid=32186#>
11. [http://www.trademap.org/\(X\(1\)S\(aypkgonk44jogois3zntwduh\)\)/Index.aspx](http://www.trademap.org/(X(1)S(aypkgonk44jogois3zntwduh))/Index.aspx)
12. <http://stats.oecd.org/>
13. <http://databank.worldbank.org/data/reports.aspx?source=world-development-indicators#>
14. Шваб К. Четвёртая промышленная революция. М.: ЭКСМО, 2017.
15. Садовничий В.А., Акаев А.А., Коротаев А.В., Малков С.Ю. Моделирование и прогнозирование мировой динамики. М.: ИСПИ РАН, 2012.
16. Садовничий В.А., Акаев А.А., Коротаев А.В., Малков С.Ю. Комплексное моделирование и прогнозирование развития стран БРИКС в контексте мировой динамики. М.: Наука, 2014.