

Международная ассоциация академий наук



***Бюллетень
58***

***Киев
2013***



**INTERNATIONAL ASSOCIATION
OF ACADEMIES OF SCIENCES**

BULLETIN

58

Kyiv-2013

**МЕЖДУНАРОДНАЯ АССОЦИАЦИЯ
АКАДЕМИЙ НАУК**

БЮЛЛЕТЕНЬ

58

Киев-2013

В очередной номер бюллетеня МААН включены материалы заседания Совета Международной ассоциации академий наук, которое состоялось 7 июня 2012 г. в Национальном исследовательском центре «Курчатовский институт», г. Москва (Россия).

Выпуск бюллетеня подготовлен под общей редакцией академика Национальной академии наук Украины В.Ф. Мачулина.

This issue of the IAAS Bulletin includes the proceedings of the Meeting of the Council of IAAS, held on June 7, 2012 in National Research Centre "Kurchatov Institute", Moscow (Russia).

This issue of the Bulletin is edited by V.F. Machulin, academician of the National Academies of Sciences of Ukraine.

МАТЕРИАЛЫ ЗАСЕДАНИЯ
Совета Международной
ассоциации академий наук
(г. Москва, Россия, 7 июня 2012 г.)

ПОВЕСТКА ДНЯ

заседания Совета Международной ассоциации академий наук
(г. Москва, Россия, 7 июня 2012 г.)

*Вступительное слово президента МААН, президента
НАН Украины академика НАН Украины Б.Е. Патона*

1. Конвергенция наук – от неживого к живому

*Доклад директора НИЦ «Курчатовский институт»
члена-корреспондента РАН М.В. Ковальчука*

**2. О некоторых результатах и ближайших перспективах
деятельности МААН**

*Доклад президента Международной ассоциации академий наук,
президента Национальной академии наук Украины академика
НАН Украины Б.Е. Патона*

3. Выступления руководителей делегаций в обсуждении докладов

**4. Принятие решений и подписание Протокола о продлении
срока действия Соглашения о сотрудничестве между МААН и
РНЦ «Курчатовский институт»**

С О С Т А В Ы

делегаций академий наук и ассоциированных членов МААН,
участвовавших в заседании

Совета Международной ассоциации академий наук
(г. Москва, Россия, 7 июня 2012 г.)

Национальная академия наук Республики Азербайджана

КЕРИМОВ	– президент, академик НАН
Махмуд Керимович	Республики Азербайджана

Национальная академия наук Беларуси

ЧИЖИК	– заместитель председателя
Сергей Антонович	Президиума, член-корреспондент
	НАН Беларуси

Национальная академия наук Грузии

ЛОМИНАДЗЕ	– вице-президент, академик-секретарь
Джумбер Георгиевич	Отделения математики и физики,
	академик НАН Грузии
ЛОМИНАДЗЕ	– заведующий отделом физической
Георгий Джумберович	географии Института географии
	им. Вахушти Багратиони

Национальная академия наук Кыргызской Республики

ОМОРОВ	– вице-президент, член-корреспондент
Туратбек Турсунбекович	НАН Кыргызской Республики

Академия наук Молдовы

ГУЧАК Ион – главный ученый секретарь, профессор

Российская академия наук

АЛДОШИН – вице-президент, академик
Сергей Михайлович
МЯСОЕДОВ – советник РАН, академик
Борис Федорович
ИВАНОВ – заместитель главного ученого
Владимир Викторович секретаря Президиума
МАРКИАНОВ – начальник Управления внешних
Сергей Сергеевич связей

Академия наук Республики Таджикистан

ИЛОЛОВ – президент, академик АН Республики
Мамадшо Илолович Таджикистан

Национальная академия наук Украины

ПАТОН – президент, академик НАН Украины
Борис Евгеньевич
МАЧУЛИН – главный ученый секретарь,
Владимир Федорович академик НАН Украины
БОГДАНОВ – первый заместитель главного ученого
Вячеслав Леонидович секретаря, член-корреспондент
НАН Украины
ИВАНОВ – советник-посланник Посольства
Владимир Петрович Украины в Российской Федерации

АССОЦИИРОВАННЫЕ ЧЛЕНЫ***Белорусский республиканский фонд
фундаментальных исследований***

ОРЛОВИЧ – председатель Совета Фонда, академик
Валентин Антонович НАН Беларуси

***Московский государственный университет
имени М.В. Ломоносова***

САДОВНИЧИЙ – ректор, вице-президент Российской
Виктор Антонович академии наук, академик
СЕМИН – проректор, начальник Управления
Николай Владимирович международного сотрудничества
БОБКОВА – заместитель начальника Управления
Полина Николаевна международного сотрудничества

***Московский физико-технический институт
(государственный университет)***

КУДРЯВЦЕВ – ректор, член-корреспондент РАН
Николай Николаевич
БУЛЫЖЕНКОВ – проректор по международной
Игорь Эдмундович деятельности

***Национальный исследовательский центр
«Курчатовский институт»***

ВЕЛИХОВ – президент, академик РАН
Евгений Павлович
КОВАЛЬЧУК – директор, член-корреспондент РАН
Михаил Валентинович

МЕЖДУНАРОДНАЯ АССОЦИАЦИЯ АКАДЕМИЙ НАУК

НАРАЙКИН
Олег Степанович – заместитель директора по
направлению НБИК – технологии,
член-корреспондент РАН

Объединенный институт ядерных исследований

МАТВЕЕВ – директор, академик РАН
Виктор Анатольевич
КАДЫШЕВСКИЙ – научный руководитель института,
Владимир Георгиевич академик

Российский гуманитарный научный фонд

ФРИДЛЯНОВ – председатель Совета, доктор
Владимир Николаевич экономических наук
ГРЕБЕНЮК – советник отдела международных,
Василий Петрович целевых и совместных конкурсов

Российский фонд фундаментальных исследований

ПАНЧЕНКО – председатель Совета, академик
Владислав Яковлевич
ПОЛИКАРПОВ – заместитель директора, доктор
Михаил Алексеевич физико-математических наук
ТОЛПЫГИН – начальник отдела программ со
Леонид Игоревич странами СНГ

Гости

ФУРСЕНКО – помощник Президента Российской
Андрей Александрович Федерации

ДОКЛАДЫ И ВЫСТУПЛЕНИЯ
участников заседания
Совета Международной
ассоциации академий наук
(г. Москва, Россия, 7 июня 2012 г.)

ЗАСЕДАНИЕ

СОВЕТА МЕЖДУНАРОДНОЙ АССОЦИАЦИИ АКАДЕМИЙ НАУК

г. Москва, Россия, 7 июня 2012 г.

ПАТОН Б.Е.: – Уважаемые коллеги! Сердечно приветствую вас – участников заседания Совета МААН в городе Москве. Мне особенно приятно отметить, что работа нашего Совета проходит в стенах прославленного Курчатовского института, где многое напоминает об основателе и первом его директоре, выдающемся советском физике Игоре Васильевиче Курчатове, которому принадлежит исключительная роль в разработке научных и научно-технических проблем овладения ядерной энергией в Советском Союзе.

Учитывая насыщенную программу работы нашего Совета и в целях экономии времени, разрешите представить только руководителей делегаций, прибывших на заседание. Я бы хотел начать с почетного гостя – Андрея Александровича Фурсенко, помощника президента Российской Федерации. Мы Вас сердечно приветствуем.

(Зачитывает список участников).

Относительно порядка нашей работы и регламента. У вас имеется Протокольная программа проведения нашего мероприятия. Она включает в себя повестку дня заседания, согласованную со всеми членами МААН, порядок и, что очень важно, регламент нашей работы, придерживаясь которого мы сможем закончить работу Совета в установленный срок. Поэтому позвольте мне все это не озвучивать и приступить к реализации запланированного. Нет возражений? Принимается.

Теперь, давайте попросим выступить нашего почетного гостя Андрея Александровича Фурсенко.

ФУРСЕНКО А.А.: – Спасибо, дорогой Борис Евгеньевич!

Уважаемые коллеги, дорогие друзья. Я впервые встречаюсь с вами в новом качестве. Это мне приятно. Мы продолжаем важнейшее дело – это дело интеграции взаимодействия наших академий, которые были, есть и будут, я бы сказал, составляющими единого научного и образовательного пространства. По поручению Президента я недавно стал его помощником. Моя главная задача – вводить новые инструменты и новые подходы по поддержке науки и образования. Это работа через фонды, через грантовые системы. Но абсолютно ясно, что новые подходы – это еще и интеграция и, в первую очередь, интеграция в рамках СНГ. В рамках нашего пространства, которое мы считаем для себя родным, из которого мы все выросли, необходимо создание конкурентных преимуществ по отношению к науке, к образованию всего мира. Я помню как Борис Евгеньевич выступил с инициативой создания такого сообщества. Мы должны быть не просто равноправными, а лидирующими игроками. То, что в состав этого сообщества МААН входят не только представители академий наук, доказывает, что это все-таки лидирующее научное сообщество. У нас много проблем, мы многое должны менять, но при этом все-таки оно объединяет наиболее влиятельных представителей науки и образования. Я думаю, что нам необходима интеграция друг с другом, интеграция науки с высшей школой. Не случайно здесь присутствует Виктор Антонович, который представляет и МГУ и союз ректоров. И, наверно, не случайно здесь присутствуют представители наших фондов и ведущих научных международных институтов.

Я думаю, что все мы вместе можем и должны сохранять и развивать позиции наших стран, нашего сообщества в мировом пространстве развития науки. Причем может быть даже в первую очередь фундаментальной. Потому что не будет базы – не будет

фундаментальных знаний. Мы очень быстро начнем проигрывать и в любых прикладных вещах. Нам нужны новые заделы. Задел советский мы уже использовали, необходимо создавать новые заделы. Спасибо большое за приглашение. Борис Евгеньевич, спасибо за предоставленное слово и всего самого хорошего нашему сообществу.

ПАТОН Б.Е.: – Большое спасибо, Андрей Александрович.

Теперь разрешите предоставить слово для научного доклада на тему "Конвергенция наук – от неживого к живому" директору Национального исследовательского центра "Курчатовский институт" Михаилу Валентиновичу Ковальчуку.

КОВАЛЬЧУК М.В. *Выступил с докладом, основные положения которого изложены в статьях:*

1. Ковальчук М.В. «Конвергенция наук и технологий – прорыв в будущее». *Российские нанотехнологии*, №1-2, Том 6, 2011. – С.13-23¹.

2. Ковальчук М.В., Нарайкин О.С., Яцишина Е.Б. «Конвергенция наук и технологий в формировании новой ноосферы». *Российские нанотехнологии*, №9-10, Том 6, 2011. – С.10-13².

ПАТОН Б.Е.: – Благодарю Вас, Михаил Валентинович, за очень интересный доклад, посвященный конвергенции наук и технологий, изложению нового подхода к решению научных и технологических задач в XXI веке.

Сейчас в соответствии с порядком нашей работы должен быть перерыв на обед. Однако, учитывая, что Виктор Антонович Садовничий должен срочно уехать, по его просьбе, предоставим ему сейчас слово для выступления.

¹ Полный текст статьи приведен на стр. 67-95.

² Полный текст статьи приведен на стр. 96-109.

САДОВНИЧИЙ В.А. – Спасибо, дорогой Борис Евгеньевич!

Уважаемые участники и гости заседания! Сегодня – юбилей факультета журналистики Московского университета. Факультет очень красивый и живой. Там – 3000 студентов, и не быть там ректору – значит завтра попасть во все средства массовой информации. Я действительно очень благодарен, что мне дали слово, поскольку я уйду раньше, чтобы быть на этом юбилее.

Дорогой Борис Евгеньевич! Меня переполняют чувства, когда мы встречаемся. Я отмечаю Вашу исключительную роль не только в науке. В науке Вы – классик, Вы – гений. Я отмечаю Вашу выдающуюся роль в объединении сил на постсоветском пространстве. Мне кажется, только такой человек как Вы смог создать и удержать Международную ассоциацию академий наук, сделать ее эффективно работающим органом. Думаю, что каждый из нас должен выразить вам личную, огромнейшую за это благодарность.

Дорогой Андрей Александрович, министров бывших не бывает. Дорогой Михаил Валентинович сумел за короткое по научным масштабам время создать такую обстановку в институте, что действительно радуешься и многому учишься. Институт совершенно другой. Побывав здесь три года назад, вижу, как положительно развивается институт.

Я хотел бы дополнить то, о чем говорил Андрей Александрович и Вы – Борис Евгеньевич. Международная ассоциация академия наук, и Евразийская ассоциация университетов ставят и осуществляют практически одни и те же цели. Они объединяют пространство, возникшее в постсоветский период и ставят во главу главную цель – объединение, продолжение традиций и усилий, умножение этих усилий. Евразийская ассоциация университетов насчитывает сейчас более 60-ти членов. Это фактически все ведущие университеты стран

СНГ. Я очень рад, что уже давно мы работаем вместе. У нас есть общие площадки, мы часто проводим общие заседания. Хочу напомнить, что мы только за последние два года провели два совместных заседания – одно в Москве, другое в Киеве. На этих заседаниях мы намечали конкретную программу развития. Возникло еще одно обстоятельство, еще одна новая площадка – форумы научной и творческой интеллигенции стран СНГ – организованные инициативной группой. Я входил в эту инициативную группу, когда эти форумы создавались. До сих пор я нахожусь под большим впечатлением форума, проведенного в Киеве, Борис Евгеньевич, с Вашим участием. С участием многих профессоров стран СНГ и президентов академий стран СНГ. Форумы являются очень важной площадкой. В сентябре следующего года форум состоится в Ашгабаде. Мы, наверное, там тоже встретимся. Это уже будет седьмой форум творческой научной интеллигенции. Я думаю, мы просто не можем пропустить такое событие, мы наверняка там встретимся и продолжим обсуждение наших вопросов.

Мы не просто собирались, мы наметили ряд программ, о чем свидетельствуют соответствующие документы – подписанные нами соглашения о сотрудничестве. Я хотел бы выделить один эффективно работающий проект – проект «Черное море как имитационная модель океана». Эта тема объединяет очень многих – здесь и ведущие университеты Евразийской ассоциации университетов, академии наук, другие исследовательские институты. Со стороны Московского университета в нем участвуют географический и геологический факультеты. Тема – «Черное море как имитационная модель» – очень важна. Тем более, что создана ассоциация стран Черноморского региона, которая объединяет не только постсоветское пространство. В нее входят университеты Турции, Болгарии, Румынии, других стран. И они тоже являются участниками и исполнителями этого проекта. Таким

образом наша деятельность трансформируется уже в международную деятельность.

Еще об одном. Трехсотлетний юбилей Михаила Васильевича Ломоносова объединил нас. Михаил Васильевич учился и в Москве и в Киеве, и создал нашу науку и академию. Создал фактически академию и Московский университет. Те мероприятия, которые были проведены во время празднования 300-летия Михаила Васильевича Ломоносова, сыграли очень положительную роль, и до сих пор есть резонанс этих событий. Я очень рад, что в их рамках было проведено совместное заседание Совета Евразийской ассоциации университетов и Совета МААН. Интересные мероприятия провел Киевский политехнический институт. Он только что на мехмате организовал научный семинар, на котором речь шла о современных информационных технологиях. Я благодарен ректору Киевского политехнического института за то, что он так активно пытается сотрудничать с университетами России. Мы, конечно, его в этом очень поддерживаем. Вчера философский факультет принимал делегацию философского факультета Киевского национального университета. Возглавлял эту делегацию декан факультета – Конверский А.Е. Прошла очень продуктивная конференция по философии, объединяющая образование Украины и России, Киевского национального университета и Московского университета. Через несколько дней мы ждем в гости ректора Киевского национального университета Губерского Л.В. Он приедет на выпуск студентов Московского государственного университета. Мы хотим представить его основным гостем. Все 7 тысяч студентов МГУ будут приветствовать ректора Киевского национального университета Леонида Васильевича Губерского в качестве почетного гостя. Такая работа нас очень объединяет. Это очень важно.

Этот год в России объявлен годом Российской государственности. Будет масса мероприятий с участием Президента и руководителей нашей страны. Московский университет с 28 по 29 сентября проводит международную конференцию на эту тему. Борис Евгеньевич, мы начали обсуждать важную и сложную тему – «Истоки Российской государственности» с вашим ученым, академиком НАН Украины Петром Петровичем Толочко, он будет основным докладчиком на этой конференции. Кроме того, одним из основных докладчиков и выступающих на этой конференции будет Его святейшество патриарх Кирилл. Мы хотим на конференции обсудить все, что нас связывает с самых истоков.

И еще об одном важном проекте – филиалы МГУ в странах СНГ. Сейчас у Московского государственного университета их пять. В них учатся около трех тысяч студентов. Самый большой филиал – в Севастополе. Второй по размерам филиал – в Астане, третий филиал – в Узбекистане. Еще есть филиалы в Таджикистане и в Баку. Филиалы очень поддерживаются правительствами этих государств. Казалось бы, что возникнет какое то естественное чувство ревности. К чему эти филиалы в других странах? С какой стати преподаватели вуза другого государства будут учить студентов в этих странах? Получилось наоборот – и президенты и руководство стран, общественность очень поддерживают эти филиалы, потому что они дают качественное образование. Там нет практически платных студентов. Фактически все обучение ведется по программам Московского государственного университета, лекции читают профессора Московского государственного университета. Поэтому они пользуются очень большой популярностью. Да и дипломы выдаются Московским государственным университетом. Я думаю, что и другие вузы имеют хорошие филиалы. Такие филиалы – это наше будущее.

В заключение хотел бы поддержать идею, которую высказал Андрей Александрович. Мы можем расходиться в политических взглядах, есть такие вопросы, которые следует обсуждать на политическом уровне, но это не должно мешать нашему сотрудничеству. Мы должны быть инвариантны. Потому что мы служим, во-первых, ее высочеству науке, а, во-вторых, мы служим будущим поколениям, служим своим народам, своим людям, и поэтому мы, по определению, всегда будем самыми востребованными в наших странах. На нас лежит огромная ответственность – работать так, чтобы наши народы не могли обходиться друг без друга. Поскольку мы – соседи, мы, по Богу, представлены быть вместе. И надо делать лучшее для наших стран, наших народов и стараться нас объединить.

Еще раз скажу, Борис Евгеньевич – Ваша деятельность на посту президента ассоциации – уникальнейшее явление, и мы Вам за это очень благодарны.

ПАТОН Б.Е. – Спасибо, дорогой Виктор Антонович! Я искренне благодарен Вам, дорогой Виктор Антонович, Вашей замечательной ассоциации. Спасибо.

Продолжаем нашу работу. Переходим к рассмотрению доклада «О некоторых результатах и ближайших перспективах МААН». Уважаемые коллеги, я предлагаю вашему вниманию более бюрократический доклад, посвященный деятельности нашей Международной ассоциации академий наук.

Уважаемые коллеги!

Сегодня мы заслушали очень интересный, содержательный доклад Михаила Валентиновича Ковальчука, посвященный конвергенции наук и технологий, имели возможность познакомиться с Курчатовским институтом, его славным прошлым, напряженным настоящим, нацеленным на решение амбициозных научных проектов и

технологических задач глобального масштаба. Мы смогли воочию убедиться, что Курчатовский институт – это многопрофильный научно-исследовательский центр, который обладает уникальной исследовательско-технологической базой и ориентирован на проведение междисциплинарных фундаментальных исследований и разработок.

Курчатовский институт всегда ассоциировался прежде всего с Атомным проектом советского прошлого, который был блестяще реализован. Будем надеяться, что бурное развитие в Курчатовском институте нанотехнологий, конвергенция нано-, био-, инфо-, когнитивных наук и технологий обеспечат новые научно-технологические прорывы России.

Уместно будет напомнить, что в октябре 2007 г. в Киеве на Совете МААН Михаил Валентинович выступил с докладом о нанотехнологиях, в котором существенное внимание было уделено конвергенции наук, и мы тогда получили определенное представление об этом направлении. Сегодня, спустя пять лет, наша задача видится в том, чтобы заинтересованные академии наук и организации, входящие в МААН, подключились к развитию этого направления, в частности путем установления и укрепления связей с Курчатовским институтом. Так, расширению кооперации Национальной академии наук Украины с Курчатовским институтом, безусловно, способствовало соглашение о сотрудничестве, подписанное два года назад между обеими сторонами, в рамках которого намечен и выполняется ряд интересных проектов. Представляется, что такого рода соглашения могут быть подписаны с Курчатовским институтом и другими академиями наук.

Разрешите кратко остановиться на наиболее значимых событиях в жизни МААН и ходе выполнения отдельных решений Совета Ассоциации, принятых в октябре прошлого года.

Новыми директивами ЮНЕСКО, касающимися партнерства ЮНЕСКО с неправительственными организациями предусмотрен переход от ныне существующих трех отношений сотрудничества к двум категориям партнерства. Генеральный директор ЮНЕСКО принял решение переqualифицировать партнерство с МААН, предоставив ему «консультативный статус». Более высокая категория партнерства имеет название «статус сотрудничества». Так что МААН имеет перспективу роста в своих отношениях с ЮНЕСКО. Время покажет, что реально даст нам новый статус, с описанием которого можно познакомиться на сайте ЮНЕСКО.

МААН направила в ЮНЕСКО финансовый запрос на проведение в следующем году в Киеве международного симпозиума на тему «Отношение общества и государства к науке в условиях современных экономических кризисов: тенденции, модели, поиск путей улучшения взаимопонимания и взаимодействия». Запрос был поддержан национальными комиссиями по делам ЮНЕСКО Азербайджана, Грузии, Таджикистана и Украины, за что мы признательны соответствующим академиям наук.

Одним из важных направлений деятельности МААН является подготовка молодой научной смены. По программе Российского фонда фундаментальных исследований «Мобильность молодых ученых» в первом полугодии текущего года 29 молодых ученых из 7 стран СНГ по грантам этого фонда стажировались в российских научных организациях. Раз в квартал Международный инновационный центр нанотехнологий СНГ организует стажировки молодых ученых из государств бывшего СССР. Через 10 дней на базе Курчатовского института, Объединенного института ядерных исследований и Института кристаллографии имени А.В.Шубникова РАН будут проведены ежегодные, уже пятые, Высшие курсы стран СНГ для

молодых ученых, аспирантов и студентов старших курсов по современным методам исследований наносистем и материалов. В Украине в этом месяце состоится VII Международная летняя школа молодых ученых – историков стран СНГ. Последние два мероприятия проводятся при финансовой поддержке Межгосударственного фонда гуманитарного сотрудничества, с которым МААН тесно сотрудничает. Отрадно, что в Московском государственном университете имени М.В.Ломоносова и в Московском физико-техническом институте уже созданы и успешно работают соответственно кафедра и факультет, на которых осуществляется междисциплинарная подготовка специалистов в области нанотехнологий и конвергентных технологий.

Продолжается выполнение под эгидой МААН международных программ в области астрономии на базе уникальных научных комплексов, расположенных в Приэльбрусье, а также в области радиобиологии. В частности, в рамках международной программы «Современные проблемы радиобиологии: наука и практика», в апреле этого года в Москве была проведена международная конференция «Медико-биологические проблемы действия радиации». На конференции были сформулированы предложения о возможных путях выявления статистически достоверных эффектов малых доз облучения в эпидемиологических исследованиях.

Далее. В свете совместного решения Совета МААН и Совета Евразийской ассоциации университетов в МААН подготовлен проект научно-исследовательской программы «Черное, Азовское и Каспийское моря как имитационная модель океана». Проект будет направлен на рассмотрение Евразийской ассоциации университетов. Представляется, что еще не поздно подключиться к его выполнению и другим заинтересованным членам МААН.

Ряд весомых мероприятий реализовал Международный инновационный центр нанотехнологий СНГ. Заслуживает внимания проведение им совместно с институтами развития России за последние полгода в Баку, Киеве и Алматы выездных инновационно-образовательных мероприятий с целью установления партнерства в области инновационной деятельности, в частности продвижения новых технологий.

В мире важное место в развитии сотрудничества в инновационной деятельности занимают международные кластеры. Учеными–экономистами российской и украинской академий наук в рамках выполнения одного из проектов совместного конкурса Национальной академии наук Украины и Российского гуманитарного научного фонда разработаны методологические основы международных технологических кластеров, что позволит на практике формировать и обосновывать соответствующую модель кластерной политики.

Все мы прекрасно осознаем, что основополагающий вклад в решение задач, стоящих перед МААН, безусловно, вносят российские научные организации, университеты, фонды и, конечно, прежде всего – Российская академия наук, за что мы признательны ее руководству.

В плане взаимодействия российской и украинской академий наук скажу только, что пятое ежегодное украинско-российское научно-техническое совещание–семинар «Развитие атомной энергетики – фактор стабильного межгосударственного сотрудничества» планируется провести 8-13 октября т.г. в г. Сочи и оно традиционно будет проходить под эгидой Российской академии наук и Национальной академии наук Украины при поддержке Топливной компании «ТВЭЛ» (Россия) и Национальной атомной энергогенерирующей компании «Энергоатом» (Украина).

О некоторых направлениях деятельности МААН на ближайшую перспективу.

По линии Совета по сотрудничеству в области фундаментальной науки государств–участников СНГ подготовлен проект Договора о создании Межгосударственного фонда научных исследований стран СНГ. Создание такого фонда, безусловно, крайне необходимо, о чем свидетельствует также опыт успешной деятельности Межгосударственного фонда гуманитарного сотрудничества государств–участников СНГ. МААН поддерживает эту идею и должна всячески содействовать ее продвижению.

В настоящее время очень актуальным является создание крупных научных установок класса мега-сайенс, позволяющих выйти за рамки современных знаний в области фундаментальных наук и открывающих новые возможности в развитии технологий. Из стран СНГ большая работа в этом направлении проводится в России, где уже отобран ряд проектов. Их реализация требует многостороннего международного сотрудничества. Естественно, финансовые возможности других стран СНГ не сопоставимы с российскими. Однако, как показывает опыт строительства Большого адронного коллайдера, важен вклад и интеллектуальный, материальный и технологический. Очевидно, заинтересованные академии наук должны прорабатывать подходы как стать причастными в конечном итоге к эксплуатации такого рода установок, в том числе путем привлечения внимания правительств своих стран.

Для стран СНГ важно преодолеть отставание от развитых государств в производстве ускорителей для медицинских целей и томографов – основного оборудования ядерной медицины, учитывая угрожающую тенденцию ежегодного роста заболеваемости и смертности от онкологических заболеваний. По данной проблеме НАН

Украины провела переговоры с рядом ведущих российских организаций, входящих в число основных исполнителей сформированной программы «Развитие ядерной медицины в Российской Федерации». В частности, подписано Соглашение о сотрудничестве в области ядерной медицины между Курчатовским институтом и Национальной академией наук Украины. Планируется подготовить российско-украинскую научно-техническую программу в области ядерной медицины. Вместе с тем, очевидно, было бы целесообразно сформировать межгосударственную программу сотрудничества стран СНГ в области ядерной медицины. МААН могла бы выступить с таким предложением.

Представляется, что есть необходимость на одном из ближайших заседаний Совета МААН вновь рассмотреть проблемы научной молодежи, уделив особое внимание развитию научного сотрудничества молодых ученых стран СНГ. Старшее поколение имеет хорошие связи еще из советского прошлого. А молодежь СНГ пока больше наработала творческие контакты со сверстниками из англоязычных лабораторий. В наших интересах усилить соответствующую работу в СНГ.

Следующий год также богат на знаменательные даты в сфере науки, которые мы должны использовать для повышения научного просвещения общественности, престижа науки и ученых. Среди них 150 лет со дня рождения академика В.И.Вернадского, 70 лет Курчатовскому институту, 20 лет МААН. Юбилей нашей Ассоциации традиционно будем отмечать в Киеве и позвольте пригласить всех вас принять в нем участие.

Думаю, что в предстоящем обсуждении заслушанных докладов участники заседания выскажут свои соображения о перспективных направлениях деятельности МААН.

Благодарю за внимание.

ПАТОН Б.Е. – Теперь мы переходим к обсуждению³. Слово предоставляется вице-президенту Российской академии наук академику Сергею Михайловичу Алдошину.

АЛДОШИН С.М.⁴ – Уважаемые коллеги, Борис Евгеньевич в своем докладе рассказал о всех основных мероприятиях МААН, которые были проведены в прошлом году, и о тех планах, которые созданы по развитию наших работ на следующий год. Я очень коротко, с учетом лимита времени, хотел бы проинформировать вас о состоянии дел в РАН.

Вы знаете, что у нас в мае прошло Общее собрание РАН, и очень важно, что на это собрание приехал В.В. Путин, Президент нашей страны. С самого начала было понятно, что его приезд – это некое отношение к РАН. И Михаил Валентинович в своем блестящем докладе сказал, что время выживания российской науки закончилось и нужно переходить к серьезным крупным проектам. Собственно, об этом говорил и Владимир Владимирович. Он рассматривает РАН как партнера по развитию науки, прежде всего, фундаментальной науки, в России. За последние 10 лет, с 2001 г. до 2011 г., финансирование гражданской науки в России выросло больше, чем в 10 раз и к 2015 г. мы надеемся, что отчисление из ВВП на науку увеличится до 1,8 %.

Сейчас РАН начинает новый этап в своей жизни. В соответствии с поправкой, внесенной в Закон о науке, мы являемся бюджетным учреждением науки и наделяемся функциями органа исполнительной власти. Процесс этот еще до конца не завершен. Поправки в устав РАН, которые были приняты в декабре прошлого года, пока правительством не утверждены, сейчас идут переговоры. Но, тем не менее, понятно, что в организационно-правовой структуре РАН происходят существенные изменения.

³ Выступления участников заседания представлены в сокращенном виде.

⁴ Презентация академика С.М. Алдошина приведена на стр.111.

В соответствии с поручением правительства сейчас в России разрабатывается государственная программа развития науки и технологий, которая должна быть создана к 2013 г. Кроме того, в соответствии с указом Президента РФ от 07.05.2012 №599 будет создана единая программа фундаментальных исследований в РФ, и частью этой программы будет программа фундаментальных научных исследований государственных академий наук. В этом году пятилетняя программа государственных академий наук по фундаментальным исследованиям заканчивается, и мы готовим сейчас следующую пятилетнюю программу. Не исключено, что это будет десятилетняя программа. Как сказал Владимир Владимирович, может быть, программа по проведению фундаментальных исследований в России будет строиться на десятилетний период.

Финансирование РАН немножко не соответствует тем прогнозам, которые были заложены. Но, тем не менее, действительно видно, что за последние годы финансирование растет. Финансирование – либо его нет, либо его не хватает. Величина финансирования РАН в 2011 г. достигла 63 миллиардов рублей. Но примерно половина от этого – это внебюджетные поступления, т.е. фактически участие РАН в различных грантах, крупных федеральных целевых программах, которые реализуются в России, в крупных контрактах. Поэтому реальное финансирование Академии наук составляет больше 90 миллиардов рублей в год. В последние годы, начиная с 2007 г., происходит реорганизация структуры РАН. Часть институтов закрывается, часть сливается по тематике, закрылись институты, которые занимались «мелкотемьем». На сегодняшний день в составе РАН – 548 подведомственных ей организаций, из них 432 научных института и 116 организаций научного обслуживания, социальной сферы. В соответствии с Уставом, утвержденным правительством РФ, мы имеем

право создавать учреждения науки и федеральные государственные унитарные предприятия (ФГУП). Фактически это предприятия, которые являются инновационной частью инфраструктуры РАН. Это – заводы, большая часть которых занимается разработкой и созданием приборов, которые разрабатаны в институтах РАН.

За последний год в РАН создано новое отделение – Отделение физиологии и фундаментальной медицины. Создан отдел многостороннего научного сотрудничества, создано управление внутреннего финансового контроля по расходованию бюджетных средств РАН. В численном выражении, на сегодняшний день, произошло сокращение на 21 % состава РАН. В РАН числится более 116 тыс. человек. Численность научных сотрудников – 48 тыс. В РАН большая аспирантура. Примерно, от 2,5 до 3 тыс. человек мы принимаем в аспирантуру ежегодно, столько же, примерно, выпускаем. К сожалению, количество выпускников, которые вовремя защищают диссертацию не очень велико, но в последнее время ситуация сильно изменилась к лучшему. Это благодаря тому, что все-таки удалось переломить ситуацию с притоком молодежи. Количество молодых сотрудников до 35 лет сейчас значительно увеличилось. В среднем по РАН это, примерно, 22 %. Во многом это произошло благодаря тому, что два года назад, по договоренности с Президентом страны Д.А. Медведевым, для РАН было выделено 1000 дополнительных ставок. Этого, конечно, очень мало, но тем не менее, удалось омолодить немного РАН, и ситуация меняется в последнее время к лучшему.

Надо сказать, что в прошлом году лауреатами практически всех присужденных в России государственных премий, премии Президента РФ – стали члены РАН, академики и члены-корреспонденты. РАН, занимаясь фундаментальными исследованиями, тем не менее, ряд

своих разработок доводит до законченного вида. Есть специальная программа поддержки инноваций и разработок РАН. Она, к сожалению, очень маленькая, но, тем не менее, удастся в ее рамках довести ряд разработок до законченного вида, которые идут дальше в коммерциализацию. Например, это два мега-проекта – Mega Science, о которых говорил Михаил Валентинович. Было подано больше ста заявок в комиссию при Минобрнауки, на первом этапе отобрано около 40 проектов, и после жесткой конкуренции и экспертизы отобрано 6 проектов, 2 из них – из институтов РАН, и проект ПИК, который, в общем-то, тоже связан с РАН. Мы надеемся, что 3 проекта будут запущены и действительно реализованы на территории России.

Центры коллективного пользования. Мы сегодня создали их в институтах. Это будущее развития науки, без них «прорвать» проблему с закупкой дорогостоящего оборудования невозможно. В РАН уже создано 210 центров коллективного пользования. Они распределены по региональным отделениям, что очень важно. Минобрнауки в рамках федеральных целевых программ продолжает поддерживать проекты по созданию новых центров и обеспечению их уникальным оборудованием.

Еще очень важное направление в России – создание технологических платформ. Это – площадки, на которых нужно свести государственный, частный бизнес и правительство, с тем, чтобы можно было обсудить те направления научных исследований, по которым нужно создавать «прорывные» технологии. Из 30 на сегодняшний день утвержденных технологических платформ, РАН является инициатором 8-ми, и в еще 11-ти технологических платформах наши институты и РАН принимают самое активное участие. Для примера, глубокая переработка углеводородных ресурсов – в ней участвуют 105

организаций, около 30 вузов и около 25 научных организаций, 14 из которых – это институты РАН.

Проект «Сколково». В России много идет дебатов на этот счет, но я считаю, что это очень перспективное направление инновационной деятельности. В прошлом году РАН подписала полномасштабное соглашение с фондом «Сколково». Более 40 институтов подписали двухсторонние соглашения, и процесс пошел. Некоторые проекты уже реализуются через программу «Сколково».

РАН имеет со всеми субъектами Федерации договорные отношения, и это позволяет ей участвовать в крупных проектах «Сколково», которые реализуются на территории субъектов Федерации. В начале года в Мордовии при встрече, с участием Д.А. Медведева, решено создать крупный технологический центр. В основе его сейчас заложены 5 проектов, все они созданы с участием институтов РАН. В проектах участвуют МФТИ, Физико-технический институт имени А.Ф. Иоффе РАН, Научный центр волоконной оптики РАН и Институт катализа СО РАН вместе с Всероссийским научно-исследовательским институтом авиационных материалов (ВИАМ), с которым у РАН давние, творческие, крепкие связи.

Далее – международная деятельность РАН в рамках программы партнерства ЕС. Подписано соглашение с «Минэкономразвития» о создании торговых представительств РАН в разных странах. Создан инновационный технологический центр на базе торгового представительства в Австрии. Первым заместителем председателя правительства В.А. Зубковым и министром Австрийской республики подписано соглашение по развитию инновационных технологий в рамках сотрудничества между нашими странами, создан в рамках этого сотрудничества первый международный технологический центр в Вене.

РАН в год получает примерно тысячу патентов, что, конечно, не очень много, но с учетом того, что все-таки Академия занимается, прежде всего, фундаментальными исследованиями, это серьезный интеллектуальный запас. На сегодняшний день поддерживается 3,5 тыс. патентов, и наша основная задача их не только иметь, но и ввести их в оборот, что называется «коммерциализировать».

Очень важно, что в прошлом году в РАН при поддержке Президента страны и правительства запущена программа строительства служебного жилья для молодежи. Существуют две проблемы: это зарплата с вакансиями и отсутствие жилья, которые сдерживали процесс приема молодежи. Выделено 6 миллиардов рублей на ближайшие годы, и в прошлом году мы разными путями – и за счет строительства, и за счет приобретения, и за счет сертификатов – приобрели более 900 квартир для молодых научных сотрудников. И очень важно, что вместе с фондом развития жилищного строительства в России мы начинаем крупное строительство не только для молодежи, но и для кадровых сотрудников. Первый проект, который в прошлом году начал реализовываться, это проект «Новосибирский». На территории 153 га будет построено около 1200 коттеджей для молодых ученых и кадровых сотрудников. Поэтому, возвращаясь к началу своего сообщения, я хочу сказать, что Российская академия наук выходит из состояния выживания и начинает активно участвовать в крупных проектах, в том числе, с участием Курчатовского научного центра. Это то, о чем сегодня говорили Михаил Валентинович и Борис Евгеньевич в своих выступлениях. Спасибо большое!

ПАТОН Б.Е. – Спасибо, Сергей Михайлович.

Слово предоставляется директору Объединенного института ядерных исследований академику Виктору Анатольевичу Матвееву.

МАТВЕЕВ В.А. – Уважаемые коллеги! Я считаю, что сегодня знаменательное событие, так как наша встреча происходит в стенах Курчатовского института, и мы заслушали очень энергично насыщенный информацией доклад Михаила Валентиновича. Национальный исследовательский центр «Курчатовский институт», конечно, формирует, формулирует и начинает осуществлять исключительно интересную, многоцелевую, междисциплинарную программу, которая является примером для очень многих. Мы можем сказать с удовлетворением, что у нас очень хорошие, реальные, действенные связи и с Ассоциацией и с академиями наук стран, являющимися членами нашего Объединенного института. Мы очень многие мероприятия, направленные на воспитание научной молодежи, пропаганду новых знаний в области нанотехнологий, освоение молодыми людьми новых знаний в области фундаментальной физики, проводим совместно с Курчатовским институтом. Что повышает их эффективность. Сегодня мы пришли, желая, во-первых, передать от многонационального коллектива нашего института самые наилучшие пожелания в деятельности МААН, которая играет очень большую роль. Нам очень приятно сообщить, что авторитетными международными органами принято решение о том, что результат работы нашего Института с американскими коллегами признан мировым международным сообществом. Утверждено решение о том, что наш Институт вместе с Ливерморской национальной лабораторией (США), являются авторами открытия двух новых химических элементов, входящих в таблицу Менделеева: 114 элемента, который получил название «Флеровий» и 116 элемента, который получил название «Ливерморий». Более того, на самом деле, за прошедшие годы, силами Объединенного института и институтов, которые с нами активно сотрудничают, было открыто 6 новых химических элементов, просто не

все из них еще достигли окончательного этапа рассмотрения международными авторитетными органами, которые наделены правом объявлять реальных первооткрывателей. Но мы очень надеемся, что очень скоро ряд новых химических элементов пополнит таблицу Менделеева с именами, которые будут связаны с учеными, которые вам всем известны. Хотел бы сказать, что принято решение высокой правительственной комиссией РФ о том, чтобы дополнить участие РФ в реализации крупных Mega Science проектов на территории России. Один из таких проектов – это проект создания сверхпроводящих колец для ускорения тяжелых ионов до высоких энергий для того, чтобы исследовать возможные процессы фазовых переходов и критических явлений в сверхплотной ядерной материи. Этот проект начинает развиваться на территории Дубны силами международного сообщества ученых. Мы очень заинтересованы и хотим обратить ваше внимание, всех присутствующих здесь представителей академий наук и их институтов, что мы заинтересованы и приглашаем к широкому участию ученых институтов и стран в реализации этого проекта. Нам важна, в первую очередь, научная заинтересованность и концентрация интеллекта в этом направлении.

С большим удовольствием прочитал о результатах большой работы в рамках МААН, о новых мероприятиях. Мы их все поддерживаем и видим, что здесь сделаны очень действенные шаги. Я думаю, что мы готовы принять участие в рамках тех прав, которые даны нашему институту, во многих указанных мероприятиях. В том числе в формировании межгосударственного фонда поддержки научных исследований.

В заключение хотел сказать, что мы были бы очень рады, чтобы одно из очередных заседаний МААН прошло на территории Объединенного института ядерных исследований. Это может быть,

например, в Алуште, на территории Украины. Борис Евгеньевич знает это место. Большое спасибо. Я очень рад, что мы имеем возможность принять участие в сегодняшнем мероприятии, и надеемся, что деятельность МААН будет активно развиваться. Спасибо!

ПАТОН Б.Е. – Спасибо, Виктор Анатольевич.

Слово предоставляется президенту Национальной академии наук Азербайджана, академику НАН Азербайджана Махмуду Керимовичу Керимову.

КЕРИМОВ М.К. – Благодарю Вас, Борис Евгеньевич! Я, прежде всего, хотел бы выразить благодарность всем организаторам и хозяевам данного мероприятия за прекрасную организацию, за гостеприимство! Я лично получил сегодня огромное удовольствие. Очень хорошо, что мы начали наше заседание именно с экскурсии по лабораториям, это было очень интересно и познавательно. Для нас это была очень полезная экскурсия. Я даже хотел вначале предложить, чтобы принять это на вооружение в дальнейшем, и проводить заседания МААН в таких научных центрах. Но с первого раза была задана такая высокая планка, что я от этой идеи, наверное, откажусь, потому что вряд ли нам еще удастся посетить какой-либо подобный центр, так же оснащенный и где ведутся исследования на таком высоком уровне. Хотя, вот правда, предложение Дубны можно принять. И, я думаю, Дубна в этом плане не уступит Курчатовскому институту.

Я имел удовольствие заслушать доклад Михаила Валентиновича. И я среди вас один из немногих, кто слышал этот доклад в прошлом году у нас в Баку, и был поражен и удивлен смелостью этих идей, амбициозностью целей, которые поставлены. Вначале мне все это представлялось какими-то фантастическими идеями. Но сегодня, побывав здесь, в Курчатовском институте, я понял, что эти задачи вполне реальны, вполне выполнимы и под силу коллективу

Курчатовского института, имеющему такую материально-техническую базу. Это вполне реальные задачи, к которым, конечно же, было бы неплохо всем нам тоже присоединиться. Когда мы говорим о необходимости сотрудничества, мы говорим о каких-то виртуальных вещах, а когда мы наглядно видим предмет сотрудничества и на чем оно может быть основано, это оказывает большое влияние, в каких направлениях, какие задачи можно совместно решать.

Господин Фурсенко А.А. и Садовничий В.А. говорили об интегрирующей роли Международной ассоциации академии наук, об интегрирующей роли совета Евразийской ассоциации университетов. Это все замечательно, мы все хотели бы участвовать в этом едином научном пространстве, и хорошо, что мы сегодня, встречаясь, говорим на русском языке. Учитывая те тенденции, которые имеют место в наших странах, я боюсь, что завтра мы будем общаться либо через переводчика, либо на английском языке – вот, чего бы мне не хотелось. Поэтому, может быть, нам – МААН, принять особую программу по статусу русского языка, по поддержанию его статуса в этом плане. Мне кажется это необходимо. Я хочу еще раз вернуться к этой теме и заострить на этом ваше внимание.

Хорошо, что в составе МААН действует ряд научных координационных советов. Может быть, это самое большое, что мы утратили из того, что было в советское время, их роль была чрезвычайно важной. Сейчас мы этого не имеем. Может быть стоит рассмотреть в МААН создание, по согласованию, конечно, со странами-участниками, дополнительных научных советов по ряду дисциплин. Это очень важно. Я могу отметить только те направления, по которым мы активно работаем. Это – библиотечное дело, научный совет по полупроводникам. По той активной работе, которая там проводится, я вижу плоды этой работы, и мне кажется, будет полезно,

если мы и по другим каким-то направлениям будем создавать такие координационные советы в рамках МААН.

Что мне хотелось бы еще отметить в роли МААН. Личный, авторитет Б.Е. Патона позволяет нам у себя на местах, в республике, пробывать и решать ряд вопросов, просто апеллируя к Вашему имени, Борис Евгеньевич, апеллируя к МААН. Это тот авторитет, который имеет эта организация у нас в республике. Это нам помогает выживать, помогает решать ряд своих жизненно важных проблем.

Касаясь деятельности МААН за истекший год, я считаю, что следует одобрить эту деятельность, потому что сделано не мало, сделано очень много полезного. Поэтому я предлагаю участникам, представителям делегации от республик поддержать и одобрить отчет МААН, одобрить деятельность МААН за отчетный период. На этом я завершаю свое выступление. Спасибо за внимание!

ПАТОН Б.Е. – Спасибо, Махмуд Керимович.

Слово предоставляется председателю Совета Российского фонда фундаментальных исследований академику Владиславу Яковлевичу Панченко.

ПАНЧЕНКО В.Я. – Борис Евгеньевич, большое спасибо за предоставленное слово. Мы так же, как и Дубна, являемся ассоциированным членом, возглавляемой Вами Международной ассоциации академий наук. Это большая честь для нашего совета и, пользуясь случаем, мы от имени совета Вас очень благодарим за то внимание, которое вы оказываете лично Российскому фонду фундаментальных исследований.

Несколько слов о новостях. За последний год в Фонде произошли заметные изменения. Они касаются юридических вопросов – правительством был утвержден новый Устав Фонда, сейчас произошла ротация в рамках этого Устава – ротация состава Совета Фонда. Но,

наверное, самое главное – внесены изменения в Закон о науке, касающиеся фондов, относительно понятия «гранты». Все это и побудило обратиться к правительству. Научная общественность очень поддерживала эти обращения. Было принято беспрецедентное в истории Фонда решение – В.В. Путин подписал постановление, по которому уже с этого года на 30 % увеличится бюджет Фонда. Бюджет наших двух фондов (Российского фонда фундаментальных исследований и Фонда гуманитарных наук) через 6 лет должен составить 25 млрд. рублей. Это открывает очень большие, новые возможности, и я о них сейчас скажу несколько слов. Но прежде я хотел бы коротко сказать о том, какие у нас в рамках СНГ есть программы, хотел бы привести некоторые данные. В настоящее время мы активно работаем практически со всеми организациями-членами МААН. За последние 5 лет Фондом было поддержано порядка 1,5 тыс. совместных научных проектов, издано 1,5 тыс. совместных научных публикаций и порядка 50 монографий. Особого внимания заслуживают наши совместные работы, которые выполняются украинско-белорусской сторонами, связанные с исследованием по ликвидации различных последствий Чернобыльской аварии. Большую популярность получила программа «Мобильность молодых ученых». Вы, Борис Евгеньевич, уже отметили эту программу, она замечена руководством МААН. Сейчас у нас уже собрано несколько десятков новых заявок, и мы эту деятельность будем расширять с учетом новых экономических возможностей РФФИ. Финансирование одной стажировки будет увеличено примерно на 30 %, начиная уже с этого года. Это нормальный хороший грант, на который можно жить и проводить свою научную работу молодым исследователям из стран СНГ до 6-ти месяцев в ведущих научных центрах РФ. Такую поддержку уже получили в целом около 150 молодых ученых из

различных организаций-членов МААН. Дальнейшее развитие представляется путем развития программ, ориентированных на фундаментальные исследования.

На всех произвел большое впечатление доклад М.В. Ковальчука. Мне кажется, кроме эмоционального впечатления и обсуждения различных деталей, отдельных подходов в целом к этой концепции, развития новой ментальности ученых, нам предоставляется интересным организация международного конкурса в этом направлении. В рамках развития нашего Фонда мы уже открыли такой конкурс, посвященный конвергенции естественных фундаментальных наук. Сейчас ждем результатов, первый год такой конкурс уже отработал, двухгодичный цикл работ идет. Было бы крайне интересно объединить усилия как ученых, которые работают в естественнонаучных дисциплинах, так и ученых, работающих в гуманитарных областях знания. Несомненно, было бы интересно сделать такой конкурс.

Многие предыдущие выступающие отмечали то, что в России столь активно развивается поддержка Мега-направлений. Перечислены конкретные направления, в которых принимают участие институты РАН, НИЦ «Курчатовский институт», Объединенный институт ядерных исследований в Дубне. Наш Совет принял решение о развитии программ поддержки таких Мега-направлений, но с выделением наиболее узких «мест», наиболее «горячих точек», актуальных проблем, которые, несомненно, надо будет решать, привлекая тот или иной Мега-подход, строя ту или иную установку. Такие работы тоже будут проводиться в Фонде, решение уже принято.

Говоря о международной деятельности Фонда, я хотел бы отметить, что уже есть несколько организаций, в которых наша страна, Россия, представлена Фондом. Это участие в Европейской программе EMBL – это европейская лаборатория по молекулярной биологии. Также

Европейская программа ASPERA – это международная междисциплинарная программа в области астрофизики, физики частиц и космологии. Наши интересы представляет академик В.А. Матвеев, и мы теперь надеемся, что окажемся в числе победителей в этом конкурсе.

Борис Евгеньевич, Вы совершенно правильно отметили, что сейчас вышла на новый уровень концентрация научных сил для создания всевозможного рода коллабораций. Об этом свидетельствует встреча глав фондов в рамках G8, которая осуществлена по инициативе американской стороны на недавно завершившемся в Вашингтоне форуме. В нем приняли участие уже представители 50 стран, обсуждались вопросы международных подходов к организации экспертизы, а так же прозвучала инициатива Национального исследовательского фонда США (National Science Foundation USA) о создании Global Research Council (глобального исследовательского совета). По задумке инициаторов, а во главе этой инициативы стоит США, всю информацию предполагается собирать в единые базы данных. Я думаю, что МААН, в которой мы состоим, является хорошим примером консолидации усилий бывшего СССР, и может быть развита и дальше. В том числе мы предлагаем и те каналы, те потенциалы, которые есть у Фонда фундаментальных исследований для расширения наших возможностей, выходящих за рамки существующей концепции МААН стран СНГ. И хотим распространить это на другие страны, не входящие в нашу коллаборацию. У нас уже есть конкретные предложения на этот счет, я их могу детально потом обсудить с заинтересованными сторонами. Пока мы развиваем это очень конкретными делами, очень конкретными программами, о которых сегодня уже говорилось в докладе Бориса Евгеньевича, и о которых, в самом начале, до своего доклада говорил Михаил

Валентинович. У нас уже есть подписанное соглашение с Объединением имени Гельмгольца в рамках «Совместных исследовательских групп», которое условно называется – «нейтроны-фотоны-протоны». Речь идет о поддержке активности в рамках программы CERN, которую поддерживает Фонд, а также ряда новых программ, которые сейчас обсуждаются. Спасибо за внимание!

ПАТОН Б.Е. – Спасибо, Владислав Яковлевич.

Слово предоставляется президенту Академии наук Республики Таджикистан, академику этой академии Мамадшо Илоловичу Илолову.

ИЛОЛОВ М.И. – Спасибо, Борис Евгеньевич, спасибо Вам огромное. Я хотел бы поблагодарить, прежде всего, организаторов сегодняшнего заседания – Курчатовский институт. Спасибо вам огромное, Михаил Валентинович, Евгений Павлович, за гостеприимство! Я под большим впечатлением от Вашего доклада, Михаил Валентинович. Вы изложили задачи, которые стоят перед Центром, но эти задачи стоят не только перед Вашим конкретным институтом. Фактически Вы перечислили, и очень обоснованно, проблемы, которые стоят перед современной наукой. Это – пища для размышлений всем нам. Все мы выходцы из советской науки, мы все ученики русских ученых, прежде всего, и поэтому, я думаю, что по мере своих сил мы будем делать все, чтобы наука не умерла. Я, конечно же, поддерживаю все предложения, прозвучавшие в докладе Бориса Евгеньевича. По поводу проектов постановлений – я поддерживаю предложение Совета по сотрудничеству в области фундаментальной науки и государства, о создании межгосударственного фонда научных исследований стран СНГ. Я полностью согласен с Вашими замечаниями, Михаил Валентинович. Хочу напомнить, что это личная заслуга Бориса Евгеньевича – образование Совета по сотрудничеству в области фундаментальной науки. Я помню, наверное лет пять он

настойчиво предлагал главам государств собраться и обсудить проблемы науки на постсоветском пространстве. Это произошло в конце концов, в Душанбе в 2007 г., на базе решения глав государств был создан Совет по сотрудничеству в области фундаментальной науки, и сегодня этот Совет вносит предложение о создании межгосударственного фонда научных исследований стран СНГ. Мы уже имеем некоторые примеры поддержки, я хочу подчеркнуть здесь роль Межгосударственного фонда гуманитарного сотрудничества, штаб-квартира, которого находится в Москве. При финансовой поддержке этого Фонда в 2011 году только у нас в Душанбе были проведены 2 школы молодых ученых: «Школа молодых археологов» на базе Саразм (при Институте истории Академии наук Республики Таджикистан) – это исторический памятник Всемирного наследия (IV-II тысячелетия до н.э.). Здесь молодые ребята с огромным удовольствием занимались полевыми работами и слушали лекции. Кроме того, в 2011 г. в Душанбе еще проведена «Школа молодого физика» по проблемам сверхкосмических лучей высокой энергии на базе Международного научно-исследовательского центра «Памир-Чакалтая». Мы с Виктором Анатольевичем Матвеевым являемся членами Совета полномочных представителей от России и Таджикистана. Хочу доложить, что, несмотря на очень серьезные проблемы, нам удалось возродить эту станцию. В прошлом году была восстановлена рентген-эмульсионная камера.

Хочу сказать, что коллаборации, о которых говорили еще в 1980 г., сейчас приобретают яркие очертания, и, я более чем уверен, что в следующие 5 лет к нам присоединятся наши коллеги из таких стран как Япония, Китай, США и даже страны Южной Америки, потому что «Памир-Чакалтая» – это одна, находящаяся на Памире площадка, а другая – находится в Боливии, и они работают совместно. Европейские

коллеги тоже хотят принимать участие в работе на этой станции. Я думаю, что имеется широкий фронт работ, направлений, по которым мы должны и обязаны сотрудничать.

Огромное спасибо всем коллегам. Когда мы раз или два в год собираемся, я, лично, получаю заряд. И очень благодарен моим коллегам, что они дают правильный совет, вовремя и к месту! Спасибо вам огромное за это! В дальнейшем также будем сотрудничать в рамках МААН! Спасибо огромное!

ПАТОН Б.Е. – Спасибо, Мамадшо Илолович.

Слово предоставляется ректору Московского физико-технического института члену-корреспонденту Российской академии наук Николаю Николаевичу Кудрявцеву.

КУДРЯВЦЕВ Н.Н. – Спасибо. Уважаемые члены МААН! Наш институт уже достаточно долго является ассоциированным членом, и, наверное, это и есть признанием того, что мы много делаем в плане образования стран СНГ. Вы знаете, что в последнее время в России, в образовательной сфере произошли существенные изменения. Уже фактически выделены ведущие университеты. Это два уникальных университета – Московский и Санкт-Петербургский, 8 федеральных университетов и 29 национально-исследовательских университетов, которые были отобраны по результатам очень жесткого конкурса. Физтех – один из них. Как мы говорим – это такое «трудное счастье», потому что приходится выполнять очень многие показатели. На самом деле это правильно и очень просто, т.е. ведущие вузы зафиксировали на какой-то их точке начальной развития, которая уже была достаточно высокой, и потом им эти высоты каждый год увеличивают. Хочу сказать, что в этих показателях очень большое внимание уделяется международному сотрудничеству. Есть отдельные показатели для обучения, для взаимодействия со странами СНГ. Собственно поэтому

лучшие вузы России заинтересованы в том, чтобы работать с ребятами из стран СНГ. У Физтеха в этом плане очень давняя история, и Б.Е. Патон был отцом этой идеи. Уже 35 лет у нас функционирует большое отделение в Киеве. Там, еще в те далекие уже времена, была реализована очень правильная идея, согласно которой ребята из 6 лет обучения на первые 4 года приглашались в ведущий центр Физтех, где обучались фундаментальным основам и начинали научную работу. А последние 2 года они проводят за научной работой уже в институтах НАН Украины. Причем начальное обучение на московских площадках выбиралось так, чтобы тематика совпадала с последующей работой в Киеве. Такое взаимодействие в плане образования и науки укрепляло еще и научное взаимодействие наших ученых. Сейчас такую схему стали использовать и в России, приглашая ребят из регионов, например, из Саровского ядерного центра.

В последнее время мы стали активно взаимодействовать в подготовке специалистов с Академией наук Азербайджана. Сейчас очень важны междисциплинарные исследования. Здесь, мне кажется, наши ученые могли бы уже на имеющихся, созданных на базе ведущих университетов площадках, «обкатывать» такие модели. Это могло бы дать существенный импульс в подготовке высококлассных специалистов, которые нужны всем, кроме того «автоматом», эта работа за собой тянет сближение научных коллективов, а соответственно, и наших ученых, и наших коллег! Спасибо!

ПАТОН Б.Е. – Спасибо, Николай Николаевич.

Слово предоставляется заместителю председателя Президиума Национальной академии наук Беларуси, члену-корреспонденту НАН Беларуси Сергею Антоновичу Чижику.

ЧИЖИК С.А. – Уважаемый Борис Евгеньевич! Уважаемый Михаил Валентинович! От имени Президиума НАН Беларуси я хочу заверить,

что мы очень высоко ценим работу Ассоциации. По прошествии 20 лет очень видна полезность Ассоциации. Мы поддерживаем предложения, которые вы внесли сегодня, и оцениваем работу положительно. Мы всегда рады здесь встречаться, потому что мы знаем нашу специфику. Но нам сегодня не хватает немножко информации, как у кого что происходит. Мы встречаемся и спрашиваем: «Как у вас? Как у нас?». Я чувствую, что назрела необходимость, к 20-летию Ассоциации, издать обобщенный опыт академий наук, показать, что было вначале, какие изменения произошли, и то, что мы имеем сегодня. И, возможно, изложить некий оптимальный путь. Это бы помогло ряду академий, ведь не все академии уже вышли из трудного периода, из периода выживания. Это был бы документ для наших правительств. Мы понимаем, что наши пути, особые национальные пути, обусловлены наличием средств, наличием понимания у правительств, поэтому вопрос выживания академий еще не снят с повестки дня и, думаю, этот документ помог бы всем.

Очень кратко о нашем опыте. Не могу сказать, что у нас опыт – плохой. Наша Академия сохранилась и даже увеличилась, в нашу Академию наук ввели аграрную и медицинскую академии наук. После распада СССР так получилось, что отраслевая наука, которая сопровождала многие сборочные производства, которыми мы обладали, ушла, у нас ее не стало. И перед Академией была поставлена задача – осуществлять научное сопровождение отраслей, и это принесло результат. Те отрасли, которые имели такое сопровождение, например, машиностроение, приборостроение, аграрные технологии, добились успеха. Успех, который Беларусь имеет в аграрной области, обусловлен учеными, потому что и новые технологии, и, главное, строгое соблюдение технологий, идет под контролем и приносит плоды. Сегодня перед Академией поставлена задача создания

биотехнологической отрасли, и стоят задачи через три года получить производство продукции на сотни миллионов долларов. Не хочу говорить, что этот путь идеальный, он имеет свои издержки, поскольку при такой постановке вопроса, меньше внимания уделяется фундаментальным исследованиям. Фундаментальные исследования финансируются по остаточному принципу. Кроме того, поставлена задача добычи средств для финансирования науки. Вот сегодня говорили о финансировании РАН, о том, что где-то половина от бюджета – это внебюджетное финансирование. У нас сегодня 40 % – бюджет, 60 % – не бюджет. Не бюджет разный – это и отрасли, это и международные контракты. И, кто следит за ситуацией, слышали, что в Белоруссии звучит вопрос о реорганизации науки, т.е. не все устраивает. Буквально перед отъездом состоялось заседание Президиума Академии наук с участием вице-премьера нашего правительства Владимира Ильича Семашко, человека, который понимает науку, который поддерживает науку. Выводы сделаны хорошие, положительные. Конечно же Академии наук быть! При этом стоит все же, обратить отдельное внимание, возрождению отраслевой науки. Возможно, с помощью Академии наук. Это либо отраслевые лаборатории, либо, возможно, переход некоторых институтов в отрасль, например, института машиностроения. Есть небольшая оптимизация по объединению институтов, но незначительно. При этом ученые не пострадают, ученые не уйдут. Ставится, конечно, вопрос по увеличению бюджетного финансирования, оснащению науки. Будет ослабляться требование к безусловному практическому результату, поскольку должен быть признан риск на ошибку, право на ошибку, некий риск. Потому что у нас большая часть финансирования идет за счет научно-технических программ, а там условие – 100 процентный результат, причем с освоением его в производстве, и далеко не всегда

это получается выдержать. Сегодня мы пришли к пониманию того, что надо оставлять «зазор».

Сейчас мы готовимся к встрече с Президентом страны на заседании Академии наук. И тот опыт и успех, который достигла РАН, поддержку, которая она получает со стороны Президента и Правительства, сыграет положительную роль для развития и нашей Академии наук.

Что касается доклада, который сделал Михаил Валентинович. Это – глубокий философский анализ. Мы в Белоруссии заметили его статью, которая вышла несколько лет назад, и уже с 2011 г. мы выполняем программу конвергенции. У нас 11 программ в поддержку научных приоритетов исследований и 12-ая программа – это программа конвергенции, не привязанная к приоритетам. Но, тем не менее, она объединяет в себе работу физиков, биологов, химиков и философов. Мы набрали около 30 проектов, потом будем смотреть результаты, которые достигнуты в рамках этой программы. Думаю, это будут интересные результаты.

С Курчатовским институтом у нас сотрудничество будет укрепляться. Та база, которую мы посмотрели, возможности, которые мы увидели, безусловно, впечатляют. В Белоруссии начала строится атомная станция, это тоже будет активизировать наши отношения. У нас продолжают работы в области нанотехнологий, в программе союзных государств. Мы имеем широкое международное сотрудничество, например, наша Академия имеет соглашения с 70-ю странами, с 40-а странами мы имеем финансируемые работы – контракты. Мы создали некую «страновую» стратегию. В последнее время интерес к нашим ближайшим соседям у нас усиливается. Сегодня, конечно же, это Россия, Украина, Казахстан, хоть там академия наук и на общественных правах, это – Азербайджан,

Туркменистан. Безусловно, эти страны будут находиться и находятся в приоритетах наших совместных исследований.

Сегодня открываются новые возможности по реализации единого научно-технологического пространства, это связано и с созданием евразийского сообщества и экономической концепцией. Безусловно, этими возможностями мы должны воспользоваться. Хочу в заключение еще раз сказать огромное спасибо за ту огромную работу, которую вы делаете. В первую очередь, Борис Евгеньевич, Вы, и НАН Украины. Хочу попросить, чтобы Вы нас поставили в «лист ожидания» для проведения встречи в Минске, мы были бы очень рады принять всех гостей на нашей территории. Давно мы не встречались в таком составе в Минске, мы вас приглашаем! Спасибо большое!

ПАТОН Б.Е. – Спасибо, Сергей Антонович.

Слово предоставляется председателю научного Совета – директору исполнительной дирекции Белорусского республиканского фонда фундаментальных исследований академику НАН Беларуси Валентину Антоновичу Орловичу.

ОРЛОВИЧ В.А. – Спасибо, Борис Евгеньевич! Уважаемый Борис Евгеньевич! Уважаемый Михаил Валентинович! Уважаемые члены Совета и представляющие свои страны и академии наук на заседании Совета МААН! Для меня большая честь посетить после долгого перерыва Курчатовский институт, посмотреть прекрасное оборудование, которое здесь есть. Я как физик по доброму завидую, что так много такого хорошего оборудования. От имени Фонда полностью поддерживаю те проекты документов, которые здесь были представлены. Действительно, за последний год МААН сделала многое и в том числе для укрепления международного престижа академий, развития других связей. Я бы хотел особенно подчеркнуть роль создания межгосударственного фонда научных исследований стран СНГ.

Так получилось, что в Киеве была принята концепция, вернее, одобрено создание Фонда фундаментальных исследований и инноваций. Это была странная немножко конструкция, поскольку фундаментальные исследования и сразу – инновация, что не очень возможно. Мы обсуждали, в апреле, в Минске, новый вариант нового названия и новые основные документы. Даст Бог, они будут одобрены полностью странами-учредителями. Принципиальный момент в этих документах, что все-таки должны быть не добровольные, а обязательные взносы в финансирование этого Фонда. Если мы этого добьемся от правительств, то этот Фонд будет реально действовать. Тем более приятно, что РФ уже согласилась выделить помещение и разместить исполнительную дирекцию этого Фонда здесь, в Москве. Наша задача сейчас максимально стимулировать быстрое создание этого Фонда, который фактически объединил бы ученых на одной шестой части Земли. Это мощная сила, мы могли бы решать межрегиональные проблемы, могли бы вносить общими усилиями вклад в решение глобальных проблем, например, изменение климата, загрязнение атмосферы Земли, сохранение флоры и фауны и т.д., многие проблемы, которые нельзя решить на национальном уровне. Поэтому, я приветствую, что это мероприятие вписано в наш проект постановления, призываю всех здесь присутствующих, которые близки к власти, всячески поддерживать создание и деятельность этого Фонда. Я бы хотел сказать, что белорусский Фонд работал достаточно успешно последний год. Как обычно, мы уделяли приоритетное внимание международному сотрудничеству, прежде всего, в рамках стран СНГ. Всего в этом году начинаем финансирование 200 совместных проектов с российскими фондами и с фондами других стран, и я думаю, что эта работа должна быть продолжена. Были некоторые проблемы у нашего Фонда, связанные с девальвацией рубля, но мы эти проблемы

преодолеваем. Есть уверенность и хорошие перспективы, заверения правительства, что в следующем году мы снова выйдем на очень приличные масштабы финансирования наших проектов, что обеспечит хорошее участие наших ученых в фундаментальных исследованиях.

О ближайших перспективах. Я хотел бы поддержать здесь академика В.Я. Панченко, и сказать, что нам пора переходить уже на фундаментально-ориентированные проекты и международные проекты. Такая инициатива была одобрена в свое время на заседании Президиума РАН и нашей Академии наук год назад. И сейчас мы готовим документы, согласовываем их с обеими российскими фондами. Надеюсь, такие проекты мы запустим в конкурсы. Второй момент, о котором говорил академик Б.Е. Патон, это поддержка молодежи. У нас сейчас также прорабатываются документы, принятые вместе с Фондом гуманитарных исследований. Надеюсь на запуск первых конкурсов молодых ученых нашей страны и РФ. Думаю, что было бы разумно такие же конкурсы проводить и с молодыми учеными других стран СНГ.

Последнее, что я хотел бы сказать. Михаил Валентинович, у нас в Белоруссии достаточно хорошо развиты исследования в области наноматериалов, нанотехнологий, нанофотоники, биоматериалов, в том числе с использованием наноподходов. Конечно, не хватает у нас той аппаратуры, которая есть у вас, особенно в части ядерно-физических экспериментов. Думаю, что было бы целесообразно с нашей стороны – Академии наук, Президиуму и Фонду, с вашей стороны – Курчатовскому институту, подписать соответствующее соглашение, и в ближайшее время проводить совместные исследования с паритетным финансированием. Я думаю, что это посильно и была бы польза обеим сторонам. Это все, спасибо.

ПАТОН Б.Е. – Спасибо, Валентин Антонович.

Слово предоставляется вице-президенту Национальной академии наук Грузии, академику-секретарю Отделения математики и физики этой Академии, академику НАН Грузии Джумбер Георгиевичу Ломинадзе.

ЛОМИНАДЗЕ Д.Г. – Спасибо, Борис Евгеньевич! Большое спасибо за возможность выступить. Я очень счастлив, что присутствую на этом важном мероприятии. У науки, как известно, нет никаких границ. У Грузии были исторические, давнишние, связи с Россией, я могу перечислить: с Курчатовским институтом, Физическим институтом имени П.Н. Лебедева РАН, Институтом космических исследований РАН, с директором которого до сих пор исторически поддерживаем очень тесные связи, Харьковским физико-техническим институтом и др. Вы знаете, в чем дело? Один человек сказал, что в СССР был ренессанс науки – и это действительно так. Вспомните, какая была высокая наука, она и до сих пор такая. И хотя малым странам тяжело, я думаю, что малые страны тоже могут внести свой вклад, потому что, например, хотя у Грузии нет таких финансов, но в Грузии есть хорошие школы, очень много школ. Михаил Валентинович в своем блестящем докладе сказал, что в CERN работает тысяча человек русских и правильно заметил, по сути, что если этих людей не будет, CERN может остановиться. В CERN работает 50 человек из Грузии, и, если их не будет, CERN не остановится, но это будет очень плохо для Грузии. Там много людей, которые проходили свою научную работу в Дубне. Хочу сказать, что как ни странно, мы не можем общаться, но наши ученые встречаются за рубежом, на конференциях, и это хорошо, но этого очень мало, нам не хватает человеческого общения – это важный фактор. Работа МААН в течение многих лет во главе с Борисом Евгеньевичем была весьма успешна, это – великое дело. Уже в будущем году будет ее 20-летие, будут подведены какие-то итоги.

Я еще раз хочу заявить, что в Грузии имеется очень известная математическая школа, это все знают. Многие ученики из этой школы сейчас работают за рубежом. Есть школы теоретической физики, востоковедения. Наверное, люди из общественных наук знают, что имеется великолепная школа по психологии. Но, понимаете, есть проблема для малых стран. У нас имеются научные связи с Азербайджаном, с Арменией, но финансирование – очень трудный вопрос для Грузии. Я, наверное, приеду в Тбилиси и на заседании Президиума сделаю специальный доклад о своих впечатлениях. Я очень много интересного сейчас услышал, хочу, чтобы восстановились прежние связи. Я заканчивал Московский университет, и вся моя деятельность проходила в «Курчатнике», как физики его называют. Делал здесь дипломную работу, диплом мой принимал академик М.Д. Миллионщиков. С тех пор у меня очень близкие связи с Курчатовским институтом, с моим другом Евгением Павловичем Велиховым.

И заканчивая свое маленькое выступление – Борис Евгеньевич, может быть, мы подумаем и в будущем, когда-нибудь, и мы запишемся в очередь и в Тбилиси тоже организуем такую встречу. Мы будем очень рады. Большое Вам спасибо. На этом хочу закончить свое выступление. Спасибо всем!

ПАТОН Б.Е. – Спасибо, Джумбер Георгиевич.

Слово предоставляется председателю Совета Российского гуманитарного научного фонда доктору экономических наук Владимиру Николаевичу Фридлянову.

ФРИДЛЯНОВ В.Н. – Спасибо, Борис Евгеньевич! Уважаемые коллеги! Российский гуманитарный научный фонд имеет постоянные научные связи, мы постоянно проводим совместные конкурсы с российскими учеными, учеными Украины, Белоруссии, Молдовы,

Армении. Это традиционные ежегодные научные конкурсы в гуманитарных исследованиях. Вот несколько примеров по тем конкурсам, которые проводит РГНФ с Академией наук Украины. Это, например, «Современные социокультурные ориентации», «История и теория социальной политики», «Россия и Украина в общеевропейском пространстве», «Российско-украинское пограничье». Должен сказать, что активность ученых с обеих сторон высокая. Я бы попросил присутствующих здесь руководителей академий наук сообщить своим коллегам, своим ученым, что конкурс РГНФ открыт и что нужно подавать заявки, чтобы ускорить процесс. Я благодарен министру А.А. Фурсенко, благодаря усилиям которого Фондам добавлены деньги в этом году. Мы получили полмиллиарда рублей, что позволило увеличить грант, довести его до норматива порядка 500 тыс. руб. 25 тысяч евро платит Французский фонд, что не так далеко от нас. Председатель Правительства поручил нам приблизить гранты к грантам европейским – это правильно, потому что, во-первых, грант – это престижно, во-вторых, грант – это инициативная работа. Мы у себя в Фонде проводим определенную работу по привлечению внимания Президента и Правительства к целевым междисциплинарным конкурсам по наиболее значимым проблемам. Мы провели несколько междисциплинарных конкурсов, была издана специальная энциклопедия по этому вопросу, она получила приз «Лучшая деловая книга года». Провели конкурс, получили соответствующие материалы и издали книгу «Россия в полицентричном мире». Учитывая, что этот год является годом российской истории, мы объявили целевые конкурсы, это: «1150 лет российской государственности», «200 лет войны 1812 года». Тут поднимался вопрос о русском языке, и сообщая, что мы объявили целевой конкурс «Словари русского языка, специального и обычного типа». Словари не издавались у нас

практически 20 лет, ни словари по направлениям наук, ни по экономике, ни для разных пользователей. Мы понемногу начинаем работать над открытостью экспертизы. Во-первых, мы опубликовали на своем сайте составы экспертных советов. В прошлом году ввели систему, в которой можем работать с заявителями, подсказывать им, чтобы они не ошибались при подаче грантов, это, к стати, то, что нам поручил Председатель правительства. Это уже – некоторая открытость, но пойдем, видимо, дальше и опубликуем на сайте все проекты, которые победили, все отчеты, которые продолжают финансироваться. Вот, в таком направлении мы движемся и будем продвигаться дальше. А что касается гуманитарной сферы, в приложении к естественным наукам, Фонд издавал такие работы, как например, «Атомный проект» или «Ракетный щит». Сейчас мы объявили новый конкурс. Михаил Валентинович, проинформируйте своих молодых ученых, пусть они уже подают документы до 15 июня. Мы с Владиславом Яковлевичем подумаем, что бы такое сделать совместно в естественной и гуманитарной сферах. Есть некоторые сложности, но, думаю, что мы это преодолеем. Еще раз благодарю Евгения Павловича и Михаила Валентиновича за предоставленную возможность быть здесь, в Курчатовском институте. Честно скажу, я был здесь давно, лет 10 назад, и то что, я сейчас увидел – это высокий класс! Спасибо!

ПАТОН Б.Е. – Спасибо, Владимир Николаевич.

Слово предоставляется вице-президенту Национальной академии наук Кыргызской Республики члену-корреспонденту этой Академии Туратбек Турсунбековичу Оморову.

ОМОРОВ Т.Т. – Уважаемые коллеги! Прежде всего, хотелось бы отметить большую и плодотворную работу МААН по укреплению и развитию международного научного сотрудничества, в частности, в области фундаментальной науки. Важным шагом в этом направлении

стало создание Совета по сотрудничеству в области фундаментальной науки стран СНГ, призванного способствовать созданию условий для правового организационного и финансового обеспечения эффективной реализации научных инновационных проектов стран-участниц СНГ. Данное предложение впервые было озвучено у нас в Бишкеке, когда состоялось Совещание руководителей государственных организаций в области науки и техники стран СНГ. Об этом уже говорили, сегодня уже есть предложение РФ о создании в рамках этого Совета межгосударственного фонда национальных исследований. Я думаю, что для реализации целей и задач данного Совета, создание такого Фонда даст очень многое, в частности, будут совместные научные и инновационные проекты. Возможно, будут создаваться совместные научные лаборатории стран СНГ, будут совершенствоваться законодательства наших стран, поэтому создание межгосударственного фонда даст новый импульс развитию международного научного сотрудничества. Актуальным является предложение Курчатовского института о проведении совместных междисциплинарных исследований. В Академии наук Кыргызстана мы можем сотрудничать с Курчатовским институтом по таким направлениям как наносистемы и наноматериалы, технологии разработки двойного назначения, нераспространение и реабилитация, физическая защита. Ученые нашей Академии наук имеют определенные работы в указанных областях, в частности ведется работа по созданию технологий различного назначения на основе металлических наночастиц, наноксидов, углеродных нанотрубок, фуллеренов. Все эти материалы перспективны для использования в области экологической безопасности, производства принципиально новых полупроводников, высокоэффективных водородных аккумуляторных батарей, компьютерной техники и других целей. Учеными нашей Академии

наук разработан и запатентован новый эффективный способ получения фуллеренов, исследуются возможности их применения для создания новых высокопрочных сортов бетона. В будущем подобные разработки в области нанотехнологий позволят увеличить на порядок прочность строительных материалов. Наши ученые совместно с коллегами из Японии разрабатывают новый материал на оксинаноструктурной керамике, обладающий уникальным сочетанием физико-механических свойств с высокой тепло- и электропроводностью. Этот материал является перспективным для электротехнической промышленности и энергетики. Разрабатывается также технология по созданию нитрид-кремниевой керамики на основе нанопорошков кремния, что позволяет получить материал, обладающий уникальными свойствами. Изделия из нанопорошковой керамики надежно работают в условиях агрессивных сред, высоких температур, повышенных механических нагрузок и могут быть использованы в стекольной промышленности и при производстве золота. Следует отметить, что сырьем для нанопорошков служат отходы кремния Кыргызского химико-металлургического завода, что находится поблизости г. Бишкек. Разрабатывается технология получения наноразмерных фрагментов, заданы структуры пленко-аморфного кремния. Наноразмерные пленки перспективны для использования в нанoeлектронных, квантовых и волоконно-оптических устройствах, для создания дешевых, компактных и функциональных гетероструктурных приборов. В плане разработок двойного назначения ученые нашей Академии наук работают над созданием перспективных детекторных средств нового поколения, а также устройств на их основе. Следует отметить, что такие материалы и устройства могут быть использованы в сфере экологической безопасности с целью выявления загрязнения территории гамма-излучающими радионуклидами, вызванного последствиями природных явлений в

районе добычи урановых руд и их хвостохранилищ. Таких мест у нас в Кыргызстане очень много. В свое время в Кыргызстане добывали уран, имеется множество хвостохранилищ, отходов производства, поэтому данная проблема является очень актуальной для нашей республики.

Я должен сказать, что мы могли бы «заинтересованно» участвовать в проектах Курчатовского института.

В заключение я хотел бы поблагодарить Бориса Евгеньевича за то, что он проводит очень большую, эффективную работу для объединения ученых наших стран. Борис Евгеньевич выступал инициатором при принятии решения о создании Совета по сотрудничеству в области фундаментальной науки.

Я хотел бы поблагодарить от имени нашей Академии наук Михаила Валентиновича за прекрасный познавательный доклад, в котором он предложил, по существу, новый подход проведению научных исследований по созданию новой техники, т.е. он предложил от анализа теперь переходить к синтезу новых материалов, на сторону технологий, в частности, нанотехнологий. Спасибо большое!

ПАТОН Б.Е. – Спасибо, Туратбек Турсунбекович.

Слово предоставляется главному ученому секретарю Академии наук Молдовы профессору Гучаку Иону.

ГУЧАК И. – Спасибо. Уважаемый Борис Евгеньевич! Уважаемые члены официальных делегаций! Уважаемые присутствующие, дамы и господа! Во-первых, хотелось бы поблагодарить всех организаторов этого мероприятия за радушный прием. В связи с этим выражаю благодарность как от себя лично, так и от всего молдавского научного сообщества. Хочу заверить, что наши ученые являются «открытыми» для сотрудничества, а к нам приезжают ученые всех стран, здесь присутствующие. Наши ученые приглашаются – и это является единственным путем развития действующих научных контактов для

сегодняшнего дня, потому что сотрудничество является единственным решением многих создавшихся сложных проблем. Тем более, что сегодня наука сталкивается все чаще с появлением дисциплин и отраслей знания с высоким уровнем междисциплинарности исследований. Бесспорным доказательством этой тенденции является и представленный нам сегодня доклад, автор которого, директор Института, уважаемый Михаил Валентинович, доказал, что это является новым отношением и новым представлением о задаче науки на будущее. Мне импонирует, что среди других научных дисциплин были названы и социально-гуманитарные науки, но, думается, в ряд социально-гуманитарных наук, названных Вами могли быть включены и юридические науки, предметом исследования которых являются юридические нормы, которые регулируют отношения не только между людьми, но и между человеком и природой. Посредством их устанавливаются технические нормы взаимоотношений. Ныне действующие конституции провозглашают свободу научного творчества, провозглашают право человека на жизнь, на физическую и психическую неприкосновенность, и только юридические науки предоставляют научную основу для применения в жизни этих норм. Стремительное развитие биомедицины и ее активная конвергенция с другими дисциплинами является еще одним примером междисциплинарного развития науки. В связи с этим Академия наук Молдовы планирует участие в проведении междисциплинарных исследований в области нанотехнологий и их применений в наномедицине. Команда наших ученых, проводивших исследования в данной области, пришла к заключению, что нанотехнологии могут быть успешно применены в медицине. В связи с чем были установлены контакты между Академией наук Молдовы, Объединенным институтом ядерных исследований (Дубна) и Курчатовским институтом. Данное

сотрудничество нацелено на подготовку предложений совместных научных проектов, в том числе в рамках европейской программы FP7.

Что касается МААН, то хотелось бы отметить, что она содействует созданию таких условий для сотрудничества ученых, которое позволяет сегодня эффективно использовать совместный интеллектуальный потенциал для выявления наиболее плодотворных мер борьбы не только за человеческую жизнь, но и за ее здоровое существование. Хотелось бы надеяться и выразить уверенность, что поддержка творческих, деловых и информационных связей, существующих между научными коллективами академий стран СНГ, приведет к наилучшим результатам. Что касается перспективных направлений деятельности МААН, хотелось бы отметить следующее: процессы качественного образования и подготовки квалифицированных научных кадров в условиях глобализации становится государственно-общественной системой, значимость которой является очевидной. Мы осознаем, что высшее образование и наука становятся глобальным фактором общественного развития, выдвигаются в число наиболее важных, национальных и общемировых приоритетов, выступает в качестве важнейших компонентов культурного, социального и экономически устойчивого развития людей в сообществе наций. Становится все более очевидным, что национальные системы высшего образования не могут развиваться в не глобальных процессах и тенденций, вне запросов мирового рынка труда. Поэтому считаем весьма целесообразным рассмотрение в качестве одного из перспективных направлений деятельности МААН непрерывный обмен информацией между участниками научного образовательного процесса и другими представителями общества в условиях развивающегося мира как основы создания общества, основанного на знаниях. В этом контексте хотелось бы отметить, что в последние годы все больше молодых

специалистов из Молдовы проводят научные стажировки в летних школах, организованных Объединенным институтом ядерных исследований и Курчатовским институтом.

И в завершение, уважаемые коллеги, позвольте отметить, что Академия наук Молдовы выражает свою готовность к содействию и поддержке совместных научных исследований путем развития сотрудничества между научными организациями МААН. Спасибо за внимание!

ПАТОН Б.Е. – Спасибо!

Уважаемые коллеги! Все, желающие выступить, выступили, мы благодарим за это и переходим в соответствии с нашей традицией к подведению итогов и принятию решений Совета МААН.

Я хочу напомнить, что всем участникам сегодняшнего заседания были предварительно розданы подготовленные проекты постановлений Совета МААН по различным вопросам ее жизнедеятельности, с которыми вы ознакомились. По результатам проведенной сегодня дискуссии, в которой приняло участие достаточное количество человек, ряд из этих проектов постановлений должен быть доработан и, возможно, необходимо будет подготовить один-два или три новых решения Совета МААН. Поэтому предлагаем принять имеющиеся проекты решений с учетом всех предложений и замечаний, так как мы делали все предыдущие разы. Мы просим прислать свои замечания и предложения для внесения соответствующих поправок в проекты постановлений. После чего они будут окончательно откорректированы и разосланы всем членам Ассоциации. Принимается такое решение? Приняли! Спасибо!

Далее повесткой нашего сегодняшнего заседания предусмотрено подписание Протокола о продлении срока действия Соглашения о сотрудничестве между МААН и Курчатовским институтом, потому

что прошло 3 года со дня подписания предыдущего. Подготовлен новый проект Соглашения, который согласован с Михаилом Валентиновичем. Также протокол предварительно согласован с участниками сегодняшнего заседания Совета. Принимается такое решение? Приняли! Спасибо!

(Президент МААН Б.Е. Патон и директор НИЦ «Курчатовский институт» М.В. Ковальчук подписывают Протокол о продлении срока действия Соглашения о сотрудничестве Международной ассоциации академий наук и Российского научного центра «Курчатовский институт» от 20мая 2009 года)⁵.

Дорогие коллеги, я хотел бы в заключение сказать два слова. Прежде всего, мы обязаны, не по принуждению, а от чистого сердца и души, поблагодарить замечательный Курчатовский институт за то, что так здорово мы провели наше заседание. Но главное, мы просто восхищены все тем, как велик и могуч Курчатовский институт! Я не был у Вас, Михаил Валентинович, два года, и просто диву даешься, как тут все растет. Это невероятно здорово! И мне кажется, что Вы находитесь на очень интересном и верном пути! И дай Бог Вам дальнейших великих успехов!

Вы сегодня сделали блестящий, интересный доклад. Это действительно новое и действительно Вы очень хорошо сказали относительно того, что делается за границей, и как пытаются из бывшего СССР сделать какого-то «недоделанного представителя науки». Вы правильно сказали, что надо в МААН тоже принять какое-то постановление. Нужно что-то сделать, чтобы закончились эти «дела». Мы Вам сердечно благодарны и желаем добра, счастья, а главное – здоровья. Вы не жалуетесь, и это Слава Богу... Будем работать!

⁵ Протокол о продлении срока действия Соглашения приведен на стр.132.

И еще я хотел сказать, что мы не только говорили, но и договорились, что будем работать по медицине. Медицина сегодня – это сложнейшая тема. Этим надо заняться, и вы сегодня имеете возможность это сделать.

Уважаемые коллеги! Повестка дня нашего заседания исчерпана. Мы приняли все необходимые решения. Давайте пожелаем друг другу новых больших выдающихся успехов, здоровья и процветания.

На этом заседание Совета МААН объявляется закрытым.

* * *

После окончания заседания Совета МААН состоялась церемония вручения Б.Е. Патону диплома «Почетный доктор Национального исследовательского центра “Курчатовский институт”».

П Р И Л О Ж Е Н И Я

Конвергенция наук и технологий – прорыв в будущее

М.В. Ковальчук

Эта статья посвящена тому, как трансформировалась наука, менялась ее парадигма по мере развития цивилизации и как новая научно-технологическая ситуация должна обеспечить прорывное развитие человечества в XXI веке. Речь пойдет о конвергенции – объединении, взаимопроникновении наук и технологий. Этот новый научно-технологический уклад базируется на так называемых НБИК-технологиях, где Н – это нано, Б – био, И – информационные технологии, К – когнитивные технологии, основанные на изучении сознания, поведения живых существ, и человека в первую очередь (рис. 1).

Рисунок 1



Почему же сегодня стала актуальной тема конвергенции наук и технологий и как мы к ней подошли?

Сегодня наиболее злободневная тема в мировом масштабе – финансовый кризис. Как заклинание повторяется набор слов: деньги, ипотека, финансовые

схемы, падение курса валют, безработица и прочее. По сути же, кризис сегодня – это одна из волн, обострение, последствие процесса, начавшегося сразу после Второй мировой войны. В конце 1960-х годов вышла книга французских писателей Веркора и Коронеля под названием «Квота, или «Сторонники изобилия». По сюжету и композиции это остросатирический и в то же время необычайно глубокий психологический роман. Основной его смысл состоит в том, что авторы наглядно показывают тупиковый путь развития общества потребления в США и в мире в целом. Оправившись после потрясений Второй мировой войны, человечество запустило новую экономическую модель развития общества под условным названием «расширенное воспроизводство и потребление». В погоне за комфортом человечество включило индустриальную машину по истреблению ресурсов, которая набирает обороты год от года. При условии, что эта машина будет обслуживать «золотой миллиард» земной цивилизации, ее хватит надолго. Но как только хотя бы одна гигантская страна третьего мира, например Индия или Китай, выйдет на уровень потребления энергии, какой был в Соединенных Штатах в 1960-м году, фактически наступит ресурсный коллапс, что мы сегодня с вами уже видим.

Глобальный кризис начался полвека назад, а сегодня он обострился, дал «метастазы». Но мы пока продолжаем обсуждать последствия, вместо того чтобы пытаться понять причины. По моему мнению, в процессе приближения энергетического коллапса не последнюю роль сыграло то, что развитые страны, в первую очередь США, целенаправленно, на протяжении десятилетий, перебрасывали затратные, в основном устаревшие производства в Индию и Китай. Они «разбудили» эти страны, активно включив их в модель расширенного воспроизводства и потребления. Напомню, что Китай и Индия занимают 1 и 2 места по численности населения в мире (соответственно это порядка 2,5 миллиарда человек в обеих странах), и все это население за последние 30-40 лет включилось в активное промышленное производство и потребление, а фактически в «истребление» ресурсов – формально объемы мирового производства за счет этих стран колоссально возросли, но при этом использование дешевой и зачастую неквалифицированной рабочей силы

затормозило научно-технический прогресс. Ведь за последние десятилетия человечество, по сути, не совершило никакого принципиального технологического прорыва. Технический прогресс развивался линейно, путем модификации, усовершенствования уже изобретенного, как, например, увеличение числа элементов на электронном чипе. Никаких глобальных открытий сделано не было, собственно, они и не требовались.

Во времена паритета США – СССР был главный стимул – сохранить равновесие путем наращивания военных мощностей, развития военно-промышленного комплекса (ВПК). До сегодняшнего дня практически все технологические новшества окружающего нас бытового мира выросли именно из ВПК. В США процесс перетока военных нововведений в сферу потребления был отлажен естественным образом и шел бесперебойно, у нас же мощная инновационная экономика со всеми ее составляющими была изолирована и ориентирована исключительно на военную сферу. Когда распался СССР, соревновательность между нашими странами (пресловутое «догоним и перегоним Америку») исчезла, США по праву почивали на лаврах, но это в итоге тоже затормозило научно-технический прогресс.

Таким образом, мы стали современниками ресурсного коллапса, зародившегося 50 лет назад. Что теперь? Перед человечеством стоит дилемма: мы либо, двигаясь линейно, как сегодня, в обозримом будущем исчерпаем все ресурсы и должны будем, по сути, вернуться к первобытному строю, сохранив скотоводство, земледелие, огонь, передвигаться на лодке, велосипеде. В чем-то это гротеск, и это может произойти не через 10, а скажем, через 30-50 лет, но неизбежность этого очевидна. Но есть и второй путь – суть его в том, что мы технологически должны стать частью природы, жить за счет принципиально новых, неисчерпаемых ресурсов и технологий, созданных по образцу живой природы, но с использованием самых совершенных технологических достижений. И сегодня человечество подошло к этому вплотную.

Этапы научного развития

Позвольте некий исторический экскурс на 300 с лишним лет назад – во времена Ньютона. Тогда была, фактически, только одна научная специальность – натурфилософия, естествознание, и только один «тип»

ученого – натурфилософ, естествоиспытатель, (рис. 2) который изучал мир, единую и неделимую природу, непонятую на том уровне знаний и, в частности, поэтому обожевленную.

Рисунок 2



Затем, по мере роста наших знаний о природе, развития исследовательского инструментария человечество начало искусственно делить единую природу на сегменты для их более легкого понимания, изучения. Так возникли физика, химия, биология, геология и т.д. В результате этих процессов человечество постепенно сформировало узкоспециализированную систему науки и образования, которая существует и успешно функционирует до сегодняшних дней. Такой принцип устройства науки привел в том числе и к отраслевому принципу организации промышленности (рис. 3).

На начальном этапе это была примитивная деревообработка, камнеобработка, добыча полезных ископаемых и др. Отраслевые технологии усложнялись с развитием цивилизации. В XX веке возникли еще более

сложные, интегрированные, межотраслевые технологии для создания самолетов, кораблей, космических ракет. Но эти сложнейшие объекты современной промышленности создавались в рамках отраслевой экономики и синергетического эффекта, взаимопроникновения технологий не происходило – было лишь аддитивное сложение успехов и результатов различных технологических отраслей.

Рисунок 3

ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Отраслевые технологии:

металлургия, химическая промышленность, стройматериалы, добыча полезных ископаемых и др.

Интегрированные межотраслевые технологии:

микроэлектроника, крупное машиностроение, энергетика и др.

Надотраслевые (базовые) технологии:

Информационные технологии

НАДотраслевые технологии: информационные и нанотехнологии

Всего несколько десятилетий назад появились информационные технологии, которые поначалу рассматривались в прежней отраслевой парадигме: появилась еще одна отрасль, еще одна новая технология. Но в действительности в лице информационных технологий впервые появилась технология, имеющая НАДотраслевой характер. Сегодня очевидно, что ни в одной из известных отраслей нет прогресса без использования

информационных технологий – это и телемедицина, и дистанционное обучение, и числовые управляемые станки, автоматическая система пилотирования автомобилей, самолетов, кораблей и т.д. Таким образом, информационные технологии стали неким «обручем», который объединил все науки и технологии (*рис. 4*). Информационные технологии стали принципиально новыми с методологической точки зрения – они не добавились еще одним звеном к существующему ряду дисциплин, а объединили их, став их общей методологической базой.

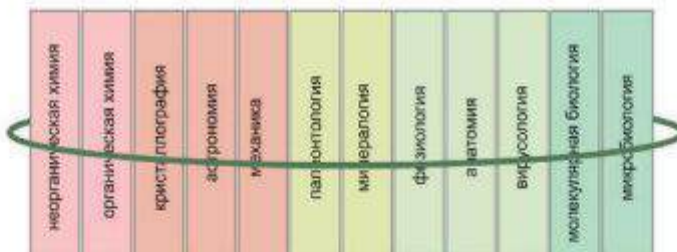
И уже вслед за информационными технологиями появились нанотехнологии, внутренняя логика развития которых призвана соединить существующую узкоспециализированную науку и отраслевую экономику в единую картину естествознания, но уже на новом уровне развития цивилизации, новом укладе промышленного производства, основанном на использовании отдельных атомов и молекул. Играя столь же важную надотраслевую роль, как информационные технологии, нанотехнологии, в отличие от первых, материальны, так как они прежде всего дают принципиально новый способ конструирования материалов. А любая область знаний, любая отрасль промышленности предполагает в первую очередь создание материалов. Так вот, нанотехнологии дают нам принципиально новый фундамент в виде технологий атомно-молекулярного конструирования для создания этих материалов. Нанотехнологии – это принципиальная модернизация всех существующих дисциплин и технологий на атомарном уровне (*рис. 5*). Нанотехнологии меняют принцип создания материалов, их свойства, то есть фундамент для развития всех без исключения отраслей экономики постиндустриального общества.

Основные черты современного этапа развития научно-технической сферы

Попытаемся сформулировать основные черты современного этапа развития научно-технической сферы (*рис. 6*).

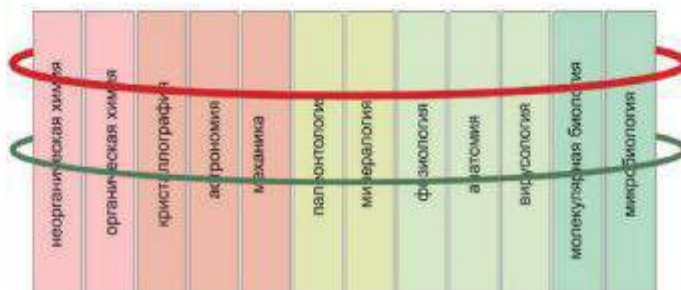
Рисунок 4

а)



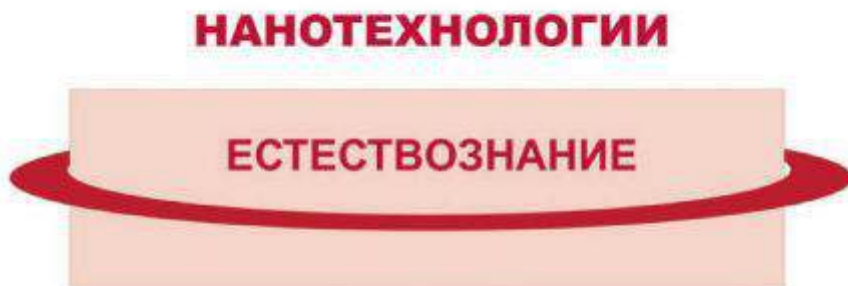
Информационные технологии

б)



Информационные технологии

Рисунок 5



Нанотехнологии — первый **надотраслевой приоритет**, единый (на атомном уровне) фундамент для развития **ВСЕХ** отраслей новой наукоемкой экономики постиндустриального общества

Рисунок 6

ОСНОВНЫЕ ЧЕРТЫ СОВРЕМЕННОГО ЭТАПА РАЗВИТИЯ НАУЧНОЙ СФЕРЫ

Переход к наноразмеру, изменение парадигмы
развития от анализа к синтезу

Сближение и взаимопроникновение
«неорганики» и органического мира живой
природы

Междисциплинарный подход вместо узких
специализаций

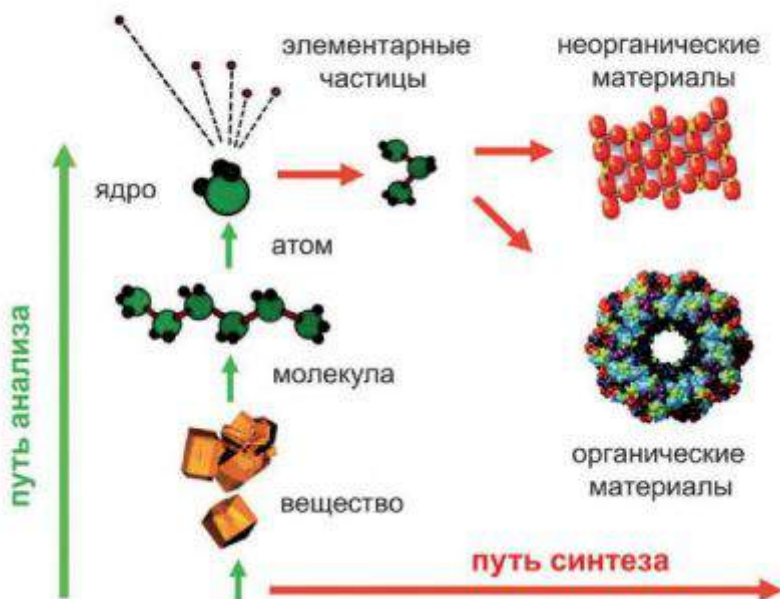
Возврат к единой целостной картине мира

Во-первых, переходя к наномасштабу, мы получаем возможность манипулировать атомами и молекулами, составляющими любое вещество. Сто лет назад главная цель науки заключалась в стремлении проанализировать и понять, каким образом устроен окружающий мир. В XX веке, используя электромагнитное излучение и частицы, человечество двигалось по пути анализа в область микромира, последовательно открывая молекулы, атомы, ядра и элементарные частицы. В середине прошлого столетия, благодаря открытию рентгеновского излучения, рентгеновской дифракции, стали видны молекулы и атомы, появилась возможность видеть их, а позднее и манипулировать ими. Соединяя отдельные атомы и молекулы, стало возможным конструировать из них новые вещества.

Таким образом, появились искусственные материалы, хорошо известные нам сегодня: полупроводниковые кристаллы (кремний, германий, арсенид галлия), диэлектрические кристаллы, лазерные и т.д. Большие успехи были достигнуты и в органическом материаловедении – был создан синтетический каучук, целый ряд полимеров и других биоорганических объектов.

Таким образом, в середине прошлого столетия, наряду с основной линией развития науки – анализом, начала формироваться новая линия – линия синтеза, когда человечество руками и разумом ученых начало синтезировать искусственные материалы, даже такие, которых нет в природе и которые обладают свойствами, не существующими у природных веществ. Парадигма развития науки стала меняться от процесса познания мира, его устройства к тому, чтобы целенаправленно и оптимальным путем самим создавать какие-то его элементы (*рис. 7*). Но если еще 50 лет назад конструирование таких новых материалов шло во многом эмпирически, то сейчас, с появлением качественно новой исследовательско-технологической базы, мы можем контролировать процессы, которые происходят на атомно-молекулярном уровне, смоделировать и запрограммировать результат с помощью суперкомпьютера.

Рисунок 7



Вторая характерная черта научного развития на данном этапе – это сближение органического мира, мира живой природы, с неорганическим, в чем мы достигли больших успехов в последние десятилетия. Как следствие – принципиально меняется подход к организации исследовательской работы – от узкоспециального мы должны перейти к междисциплинарному методу проведения научных исследований. Ученый, манипулирующий атомами, создающий из них новые вещества, не может назвать себя физиком, химиком или биологом. Этот ученый – тоже естествоиспытатель, каким был Ньютон 300 лет назад, но уже на качественно новом уровне, «уровне знаний».

Нанотехнологии: два пути развития

Раньше мы шли «сверху», то есть двигались в сторону уменьшения размеров создаваемых предметов: рубили дерево, обтесывали бревно, распиливали его на доски, делали вагонку или же добывали руду, выплавляли

ее, делали болванку, обтачивали на станке и т.д. – т. е. отрезали все лишнее. В итоге мы получали доску или металлическую деталь, но большая часть наших усилий – материальных и технологических – шла на создание отходов и на загрязнение окружающей среды. Сейчас мы начинаем идти «снизу», с уровня атомов, складывая из них, как из кубиков, материалы и системы с заданными свойствами. Фактически речь идет о создании технологий и оборудования для атомно-молекулярного конструирования любых материалов (кстати, это возможно лишь при создании адекватных методов диагностики с атомарным разрешением). Если двигаться по этому пути, то переход к нанотехнологиям, к атомарному конструированию дает важнейший результат – дематериализацию производства и резкое качественное уменьшение энерго- и ресурсоемкости. При этом развитие нанотехнологий подразумевает развитие двух самостоятельных направлений (рис. 8).

Рисунок 8



Что я имею в виду? С одной стороны, нанотехнологии – это новая технологическая культура, основанная на конструировании макроматериалов путем направленного манипулирования атомами и молекулами, размер которых порядка миллиардной доли метра, то есть нанометра. Но главное – наноподход, а не наноразмер. Миниатюризация и нанотехнологии не имеют знака равенства. Новая технологическая нанокультура состоит в том, что создаются новые материалы, необходимые практически для всех отраслей промышленности, и, следовательно, речь идет о формировании рынка принципиально новой продукции в рамках существующего экономического уклада. Уже сегодня мы можем создавать разнообразные наноструктуры с разными свойствами, например, используя полупроводниковые изолирующие, электропроводящие слои, углеродные материалы, в частности, область применения которых очень широка. Таким же образом мы можем создавать качественно новые сплавы для трубопроводов или платформ для добычи нефти, корпусов атомных реакторов, новые материалы для строительства или дорожного покрытия и многое другое. Такие новые материалы с качественно новыми, улучшенными характеристиками востребованы во всех сферах – от медицины до строительства, от информатики до легкой промышленности и т.д. Естественным результатом этого станет эволюционное изменение технологического и, как следствие, социально-экономического уклада общества.

Парадигма развития науки в конце XX века изменилась от изучения того, как устроен мир, к тому, чтобы целенаправленно и оптимальным путем самим создавать какие-то его элементы. Этот путь развития четко определен – наука достигла определенного уровня, и новейшие достижения нанотехнологий должны плавно и естественно перетекать в сферу производства, создавать новые продукты, формировать новые рынки и улучшать старые. Это процесс линейный, и на сегодняшний день можно сказать, что в России впервые после долгого перерыва создана для этого и необходимая инфраструктура, а главное – возникла идеология развития научного проекта.

В президентской инициативе развития нанотехнологий в Российской Федерации речь идет о решении двух принципиально различных задач. Первая

задача развития нанотехнологий, как уже говорилось выше, состоит в совершенствовании технологий атомно-молекулярного конструирования и создания этим путем макроматериалов. Эта задача понятная, она сегодня основана на модернизации существующих производств путем введения нанотехнологических решений, материалов и дальнейшего совершенствования и перевода экономики на новые рельсы – более экономичные. Это уже стало государственной политикой, определена головная научная организация – РНЦ «Курчатовский институт», под его эгидой формируется национальная нанотехнологическая сеть.

Госкорпорация «Роснано» создана для внедрения научных разработок в промышленность, их коммерциализации и поддержки инфраструктуры. Кроме того, в России есть ряд федеральных целевых программ, одна из них – «Развитие инфраструктуры наноиндустрии в Российской Федерации на 2008-2010 годы», направленная на создание и развитие научно-технологической инфраструктуры. На НИОКР в области наносистем и живых систем выделены значительные бюджетные средства.

Важно отметить, что мы снова производим «средства производства» для развития нанотехнологий: строим источники синхротронного излучения, нейтронов, установки молекулярно-лучевой эпитаксии, атомно-силовые микроскопы и крупные технологические комплексы на их базе, проводим модернизацию действующих «машин», активно участвуем в международных проектах, таких как CERN, международный термоядерный реактор ITER, уникальный Европейский рентгеновский лазер на свободных электронах XFEL. В последних проектах финансовый и интеллектуальный вклад России составляет существенную часть.

«Запуск будущего»

Но вернемся ко второй составляющей нанотехнологий, в основе которой лежит сближение и взаимопроникновение «неорганики» и биоорганического мира живой природы. Это направление развития нанотехнологий называется «запуск будущего» и состоит в соединении возможностей современных технологий, в первую очередь твердотельной микроэлектроники как

наивысшего технологического достижения современности, с «конструкциями», созданными живой природой (рис. 9).

Рисунок 9



Бесспорно, что самое сложное создание, уникальное во всех смыслах, – это человек: самосогласованная и единая система, в которой нет по отдельности ни физики, ни химии, ни биологии, ни математики. В нас есть все эти компоненты, которые составляют замкнутую самоорганизованную систему, и, чтобы понять, мы должны оценивать ее целиком. Стремление человечества в развитии научно-технического прогресса – достичь в технологических приборах того совершенства, которое заложено в каждом из нас.

В XIX-XX веках, создавая новые технические системы, мы прежде всего копировали себя, пытались усовершенствовать то, что дано нам природой. Например подъемный кран – это фактически имитация руки, в оптических

приборах мы имитируем и совершенствуем человеческое зрение, в акустических – слух и т.д. Когда началось развитие полупроводниковой микроэлектроники, компьютеров, образец для подражания был очевиден – человеческий мозг. Но сложные белковые молекулы состоят из десятков и даже сотен тысяч атомов, их пространственная структура не была известна 60 лет назад. Поэтому проще было в качестве материальной основы взять модель из неживой природы, и для развития полупроводниковой микроэлектроники и вычислительной техники начали использовать полупроводниковые кристаллы, например кремния, в элементарной ячейке которого всего восемь атомов (*рис. 10*). Двигаясь по этому пути, человечество создавало все более совершенные технологии, как, например, молекулярно-лучевая эпитаксия, которая используется для получения тонких структур порядка размеров атомов, и новые структуры – так называемые структуры с квантовыми точками, образование и поведение которых подчинено принципам самоорганизации.

Рисунок 10



Уникальные технологии микроэлектроники позволяют нам сегодня, сочетая литографию и последовательные совмещения, делать где угодно одну и ту же интегральную схему, то есть фактически мы имеем технологию, воспроизводимую в любой точке мира. Благодаря достижениям фундаментальной науки, использующей в первую очередь рентгеновскую физику, рассеяние синхротронного излучения и нейтронов, ядерно-магнитный резонанс, суперкомпьютеры, стала очевидна структура биологических объектов. Мы определили их сложную трехмерную пространственную структуру, изучили механизмы функционирования этих биологических молекул. Сегодня мы подошли к технологическим решениям, в основе которых лежат базовые принципы живой природы, – начинается новый этап развития, когда от технического, модельного копирования «устройства человека» на основе относительно простых неорганических материалов мы готовы перейти к воспроизведению систем живой природы на основе нанобиотехнологий (рис. 11).

Рисунок 11



Междисциплинарность – основа новой системы организации науки и образования

Развитие этих направлений, создание гибридных материалов и систем на их основе требует принципиально новых подходов и формирования принципиально нового научного уклада. Готово ли к этому сегодня научное сообщество? Одно из главных условий – наличие специалистов междисциплинарной направленности.

Представьте, что вы хотите создать с помощью нанотехнологий устройство, подобное человеческому глазу. С одной стороны, глаз – это уникальный оптический прибор, а с другой – это биологический объект, фоточувствительный белок, в котором протекают сложные биохимические процессы. Так что моделирование глаза – это задача для большой команды специалистов из разных научных областей: физиков и математиков, химиков и биологов, медиков и физиологов, инженеров, прибористов, схемотехников и др., работающих в рамках единого подхода на общий результат, на основе единой инфраструктуры.

Серьезный фактор, препятствующий развитию такого единого подхода, – действующая сегодня во всем мире система финансирования и организации науки. Она построена по узкоспециальному принципу и затрудняет организацию междисциплинарных исследований. Чтобы перейти к «запуску будущего», необходимо в корне изменить нынешнюю организацию науки, причем в мировом масштабе. Те страны, которые смогут быстро и эффективно перестроить систему научных исследований и образования, нацелить их на междисциплинарные исследования, обеспечат себе достойное место в глобальном мире. Перед человечеством сегодня стоит задача формирования и развития принципиально нового подхода, и речь идет в первую очередь о конвергентных технологиях НБИК.

Сама логика развития науки привела нас от узкой специализации к междисциплинарности, затем наддисциплинарности, а теперь фактически к необходимости объединения наук. Но не к простому геометрическому сложению результатов, а к их синергетическому эффекту, взаимопроникновению (*рис. 12*).

Рисунок 12



Нано-, био-, инфо-, когно- (НБИК) технологии и Курчатовский НБИК-центр

На первом этапе это касается объединения четырех глобальных направлений сегодняшней науки и технологий НБИК: Н – это нано, новый подход к конструированию материалов «под заказ» путем атомно-молекулярного конструирования, Б – это био, что позволит вводить в конструирование неорганических материалов биологическую часть и таким образом получать гибридные материалы, И – информационные технологии, которые дадут возможность в такой гибридный материал или систему «подсадить» интегральную схему и в итоге получить принципиально новую интеллектуальную систему, а К – это когнитивные технологии, основанные на изучении сознания, познания, мыслительного процесса, поведения живых

существ, и человека в первую очередь, как с нейрофизиологической и молекулярно-биологической точек зрения, так и с помощью гуманитарных подходов. Присоединение когнитивных технологий даст возможность, основываясь на изучении функций мозга, механизмах сознания, поведения живых существ, разрабатывать алгоритмы, которые фактически и будут «одушевлять» создаваемые нами системы, наделяя их неким подобием мыслительных функций.

Смысл создания НБИК-центра в Курчатовском институте состоял в том, чтобы сформировать инфраструктурную базу этой конвергенции наук и технологий. Ядро, вокруг которого развивается Курчатовский НБИК-центр, – уникальная комбинация МЕГА-установок мирового класса – источников синхротронного излучения и нейтронов. Курчатовский НБИК-центр включает в себя новый нанотехнологический корпус, модернизированный и реконструированный источник синхротронного излучения, исследовательский нейтронный реактор ИР-8, центр обработки и хранения данных на основе суперкомпьютера (*рис. 13*). В Курчатовском НБИК-центре сосредоточено уникальное рентгеновское оборудование, атомно-силовые и электронные микроскопы, различные технологические приборы для нанобиотехнологий и микроэлектроники, зоны чистых комнат и многое другое. Хочу отметить, что существенная часть этого уникального оборудования разработана и изготовлена отечественными компаниями.

Исследовательско-технологические платформы Курчатовского НБИК-центра

Основная цель конвергенции четырех направлений – формирование новой технологической культуры, нацеленной в первую очередь на создание гибридных материалов и систем на их основе. Причем речь идет о принципиально новом поколении антропоморфных систем бионического типа, воспроизводящих в конечном итоге конструкции живой природы – биоробототехнические системы. Для этого в Курчатовском НБИК-центре мы создали научно-технологическую платформу с условным названием «ГИБРИД». На ее примере поясню принцип построения платформы для конвергентных НБИК-технологий.

Рисунок 13

РОССИЙСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР
«КУРЧАТОВСКИЙ ИНСТИТУТ»

КУРЧАТОВСКИЙ НБИК-ЦЕНТР



- Курчатowskiй центр синхротронного излучения
- Исследовательский нейтронный реактор ИР-8
- Центр обработки данных
- Центр нанобионаук и технологий



В подразделении НБИК-центра под условным названием «гибридные приборы» работают специалисты, хорошо разбирающиеся в устройстве, эксплуатации приборов определенного типа и назначения (оптических, акустических и др.). Они создают техническое задание на проектируемый прибор или устройство. Следующее подразделение, также под условным названием «инженерно-технологический центр», имеет необходимые средства и технологии для практической реализации подготовленного техзадания. Но главная проблема при разработке «гибридного» материала и прибора связана с соединением технологических возможностей микроэлектроники с биоорганическими элементами – основой живой природы.

В рамках Курчатовского НБИК-центра нами было сформировано мощное подразделение нанобиотехнологий, которое включает в себя: генно-

инженерную и иммунологическую лаборатории, лаборатории стволовых клеток и клеточных технологий и др. Важную связующую роль между биологией и микроэлектроникой играет кристаллографическое отделение, которое включает в себя синхротронно-нейтронный центр, комплекс для физико-химических, механических и других исследований различных материалов, кристаллизации белков, а «мостиком» между биологическим и кристаллографическим подразделениями служит созданная нами «белковая фабрика».

Рассмотрим схематично работу этой части НБИК-инфраструктуры. Например, мы хотим создать оптический сенсор, имитирующий глаз живого организма. Сегодня любой оптический прибор состоит из детектирующей части, как правило, кристаллической, обладающей определенным набором свойств, например спектральной чувствительностью, радиационной стойкостью и т.д., и считывающего устройства (интегральной схемы), которое обрабатывает сигнал (изображение), фиксируемое детектирующей частью. На первом этапе наша задача состоит в том, чтобы заменить эту детектирующую часть, как правило, неорганической природы, на материал биоорганического происхождения. Последовательность технологических операций может быть такова: для использования в качестве детектора конкретного фоточувствительного белка в первую очередь необходимо выделить ген, который клонирует этот определенный белок, и затем «вставить» этот ген в некую конструкцию (например *E-coli*), для того чтобы экспрессировать (наработать) нужное количество этого белка. Затем наработанный белок проходит стадии различной обработки, очистки и т.д. и далее поступает в конечный сегмент белковой фабрики на кристаллизацию. На этой стадии белок превращается в трехмерный (или двумерный) кристалл. При этом кристаллизация может проводиться как в лабораторных условиях, так и в условиях микрогравитации на космической станции. Затем атомную структуру полученного белкового кристалла расшифровывают с использованием синхротронного излучения (*рис. 14*), нейтронов и др. Полученные данные обрабатываются с использованием суперкомпьютера – также части НБИК-инфраструктуры. Фоточувствительный белок с хорошо изученной структурой,

свойствами и функциями необходимо соединить с твердотельной подложкой, которая в свою очередь должна быть превращена в некий прообраз электронной схемы. Это очень приблизительное, схематическое, но понятное описание использования НБИК-инфраструктуры для получения гибридных материалов и систем на их основе.

Рисунок 14



Социогуманитарные науки – новый этап в конвергенции НБИКС-технологий

Помимо перечисленных подразделений в НБИК-инфраструктуру входит: суперкомпьютерный центр, медико-биологическое подразделение, подразделение когнитивных исследований и технологий, состоящее из нейрофизиологического блока и гуманитарной части.

Развивая когнитивные исследования, мы пытаемся реализовать принципиально новый подход. С одной стороны, мы изучаем процессы сознания с помощью нейронаук, физиологии и молекулярной биологии, а с другой стороны, одновременно привлекаем гуманитариев различных специальностей: философов, психологов, социологов, лингвистов, этнографов и др. Поясню, что, изучая поведение человека или животного в момент принятия решения, мы смотрим на распространение сигнала по нейронным сетям, возбуждение различных отделов мозга с нейрофизиологических позиций, далее опускаясь на молекулярный уровень. С другой стороны, одновременно мы можем исследовать этот же процесс с помощью гуманитарных технологий, например, изучая поведенческие, речевые, психологические и другие особенности.

Привлечение гуманитарных технологий дает нам право говорить о создании новой конвергентной НБИКС-технологии, где «С» – это социальные гуманитарные технологии.

Напомню, что при создании НБИК-инфраструктуры, ставя перед собой цель создания гибридных материалов, мы опирались на экспериментальную базу Курчатковского института, состоящую из МЕГА-установок – специализированного источника СИ и нейтронного реактора, стоимость которых составляет миллионы долларов. Но уникальность этого комплекса, дополненного большим количеством исследовательских методик и приборов, позволила нам сформировать «попутно», без специальных затрат, целый ряд принципиально новых современных исследовательско-технологических платформ, крайне важных для прорыва на ключевых направлениях научно-технологического развития. Приведу ниже эти платформы.

Исследовательско-технологические платформы для создания:

- Гибридных материалов и систем — соединение нанобиотехнологий с микроэлектроникой (ГИБРИД);
- Генетической базы персональной медицины, этногенетического картографирования, создания искусственной клетки как основы принципиально новых медицинских технологий (ГЕНОМ);

- Новых лекарственных препаратов и средств их целевой доставки: медико-биологический комплекс – белковая фабрика — кристаллизация, в том числе в космосе – расшифровка структуры – синхротрон – суперЭВМ – синтез препаратов (ЛЕКАРСТВА – ДИЗАЙН И ДОСТАВКА);

- Новых методов синхротронно-нейтронной диагностики материалов, неорганических и органических (СИН-ДИАГНОСТИКА).

Для разработки:

- Когнитивных наук и технологий – синтез нейрофизиологии, молекулярной биологии и гуманитарных наук (КОГНО);

- Технологий изотопного материаловедения и ядерной медицины – развитие нейтронной и нейтронзахватной терапии, инновационные радиофармпрепараты, новые материалы (ИЗОТОП), влияние излучений и частиц на живые организмы (БИОРАДИАЦИЯ);

- Перспективных энергетических технологий – создание инновационных технологий производства и потребления энергии, в том числе биоэнергетика, атомная и водородная энергетика, солнечная энергетика, термоядерный синтез (ЭНЕРГОТЕХ);

- Многоуровневого компьютерного моделирования и конструирования (суперЭВМ).

Конвергентное образование

В настоящее время в Курчатовском НБИК-центре мы создаем прообраз производства будущего, включающий в себя уникальное нанобиотехнологическое производство; исследовательско-диагностические и технологические возможности на базе МЕГА-установок – источников синхротронного излучения и нейтронов и космической станции; основные элементы и технологии полупроводниковой микроэлектроники; подразделение когнитивных исследований и разработок, состоящее из нейрофизиологической и гуманитарной частей.

Все эти чрезвычайно сложные технологии требуют специалистов принципиально нового класса, подготовленных уже на междисциплинарной основе. При этом таких междисциплинарно образованных специалистов не должно быть много, на сегодняшний день это, можно сказать, элита научного

сообщества (рис. 15). Наш первый опыт подготовки таких ученых – совместная кафедра физики наносистем на физическом факультете МГУ им. М.В. Ломоносова и РНЦ «КИ», которая успешно работает с 2005 года. Студент, получив степень бакалавра по одной специальности, затем поступает в магистратуру, где уже нет разделения по специальностям, а производится «интегрированное» обучение. Поскольку количество читаемых курсов формально превышает учебный план, у студентов есть возможность выбора индивидуальной траектории. Студенты нашей кафедры могут работать на уникальном оборудовании и в МГУ, и в РНЦ «Курчатовский институт», и в ряде академических институтов, в первую очередь в Институте кристаллографии им. А.В. Шубникова РАН.

Рисунок 15

ПРИНЦИПЫ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОЙ ПОДГОТОВКИ КАДРОВ

Междисциплинарное образование

- Закладывается в средней школе,
- Развивается на этапе бакалавриата,
- Закрепляется в магистратуре, где в сопоставимых объемах осваиваются курсы физического, химического, биологического и информационного направлений.
- Ориентируется в аспирантуре на конкретное направление НБИК-наук.



Следующий наш образовательный проект – созданный в мае 2009 года в Московском физико-техническом институте факультет нано-, био-, информационных и когнитивных технологий (ФНБИК), не имеющий на сегодня мировых аналогов (рис. 16). В новой структуре мы постарались

наиболее полно реализовать идею непрерывной междисциплинарной подготовки специалистов в области нанотехнологий, конвергентных технологий. Для этого у РНЦ «КИ» есть четыре базовые школы, где занятия по физике и математике ведут наши ученые. На новом факультете уже с первого курса идет преподавание химии, биологии, когнитивных наук. Студенты факультета имеют возможность не просто прийти посмотреть на НБИК-центр, но и начать здесь работу. Но главное, у них есть возможность получать навыки работы на самом современном оборудовании, работая бок о бок с ведущими учеными, участвуя в творческом процессе.

Рисунок 16



Я думаю, сегодня можно уже с уверенностью сказать, что Курчатовский НБИК-центр конвергентных наук и технологий по праву занимает лидирующие позиции среди ведущих научных центров мира, а для всей российской науки создан серьезный задел, заложены основы для прорыва.

НБИКС-технологии – основа природоподобной энергетики XXI века

В заключение я хотел бы снова вернуться к мировому кризису, связанному с конечностью используемых ресурсов, в первую очередь энергетических. Напомню, что устойчивое развитие цивилизации прежде всего связано с достаточным энергообеспечением.

Качество жизни в конечном итоге определяется количеством потребляемой энергии. Именно поэтому сегодня в мире самое пристальное внимание уделяется вопросам развития энергетики. Наряду с традиционной углеводородной энергетикой активно развиваются новые энерготехнологии, переживает ренессанс атомная энергетика, большинство развитых стран реализуют глобальный проект по созданию международного термоядерного реактора ИТЭР – прообраза энергетики будущего (*рис. 17*).

Рисунок 17



При этом большое внимание уделяется так называемым возобновляемым источникам энергии, среди которых особое место занимает солнечная энергетика.

Несмотря на то, что возобновляемая солнечная энергетика технологически развивается уже многие десятилетия и эффективность солнечных элементов существенно выросла, все же солнечная энергетика так и не смогла стать мощным энергетическим ресурсом. Почему же солнечная энергетика до сих пор не может стать мощной, адекватной современности энерготехнологией? Природа использует и запасает солнечную энергию через процесс фотосинтеза. В солнечной энергетике мы моделируем этот природный процесс переработки солнечной энергии, но вместо недоступной пока для воспроизведения сложной биоорганической структуры зеленого листа используем модельную полупроводниковую структуру.

Но живая природа сама по себе – очень «экономный» пользователь энергии, она правильно самоорганизована, и ей с лихвой хватает «маломощной энергетике фотосинтеза». В нашей современной жизни мы используем искусственно созданные нами машины и механизмы, потребляющие колоссальное количество энергии. Для их энергоснабжения в принципе не может хватить возможностей экономичных, «природоподобных» энерготехнологий.

Наряду с развитием и совершенствованием существующих технологий перед человечеством стоит сложная и амбициозная задача – создание принципиально новых технологий и систем использования энергии, то есть замена сегодняшнего конечного энергопотребителя системами, воспроизводящими объекты живой природы.

Сегодня уже очевидно, что это можно сделать, «запуская будущее» на базе конвергентных нано-, био-, инфо-, когно-, социогуманитарных (НБИКС) технологий.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Bainbridge M.S., Roco M.C. // Managing nano-bio infocogno innovations: converging technologies in society. Springer. 2005.

2. Веркор, Коронель // «Квота или «Сторонники изобилия». М: Прогресс, 1970.

3. Ковальчук М.В. // Кристаллография на рубеже веков: итоги и перспективы. Кристаллография. № 44 (6). 1999.

4. Ковальчук М.В. // Органические наноматериалы, наноструктуры и нанодиагностика. Вестник Российской академии наук. № 73 (5). 2003.

5. Ковальчук М.В. // Нанотехнологии как новая технологическая революция. Индустрия наносистем и материалы. Сборник Министерства образования и науки РФ. 2008.

Конвергенция наук и технологий и формирование новой ноосферы

М.В. Ковальчук^{1,2}, О.С. Нарайкин^{1,2}, Е.Б. Яцишина¹

¹ Национальный исследовательский центр «Курчатовский институт»

² Институт кристаллографии имени А.В. Шубникова РАН

Общий кризис цивилизации с вступлением человечества в период постиндустриального развития, в частности, с появлением «молодых» промышленных гигантов, таких как Индия и Китай, перешел в новую фазу. Очевидная конечность и исчерпаемость ресурсов нашей цивилизации стала перспективой ближайшего будущего. Сегодня стоит вопрос, а возможно ли вообще преодоление этого кризиса и, в конечном счете, выживание человечества?

Эта проблема обсуждается учеными уже давно. По-видимому, впервые серьезное исследование глобальных проблем развития цивилизации, базирующееся на численном моделировании динамики мировой системы, было предпринято в конце 1960-1970-х годах в работах Римского клуба, в частности в книге Д. Форрестера, а также в ряде материалов советских ученых. Уже в первых публикациях был сделан вывод о том, что менее чем за столетие человечество дойдет до ресурсного коллапса. Так, исследования Римского клуба показали, что кризис цивилизации охватил все ее составляющие, проявляясь как ресурсный (экологический), социальный, политический, финансовый и т.д., т.е. носит системный характер, поэтому он не может быть разрешен в рамках существующей парадигмы развития человеческой цивилизации. Однако, несмотря на несомненную важность таких выводов, не было предложено конкретных путей выхода из тупика, и вопрос «Что делать?» остается открытым и сегодня (*рис. 1*).

Окружающий нас мир един и гармоничен. Природа, биосфера существует миллионы лет как самодостаточная, саморегулирующаяся система, в рамках которой осуществляется естественный круговорот энергии и веществ на Земле. Бесспорно, что развитие человеком техносферы стало двигателем научно-технического прогресса, но при этом изначально были заложены глубокие противоречия между природой и техносферой. Человечество в своем развитии

на протяжении веков стремилось повышать производительность труда и объем производимой продукции, не заботясь о том, какова цена этого роста, то есть парадигма развития нашей цивилизации с момента ее зарождения состояла в том, чтобы взять у природы максимум «любой ценой».

СИСТЕМНЫЙ КРИЗИС ЦИВИЛИЗАЦИИ

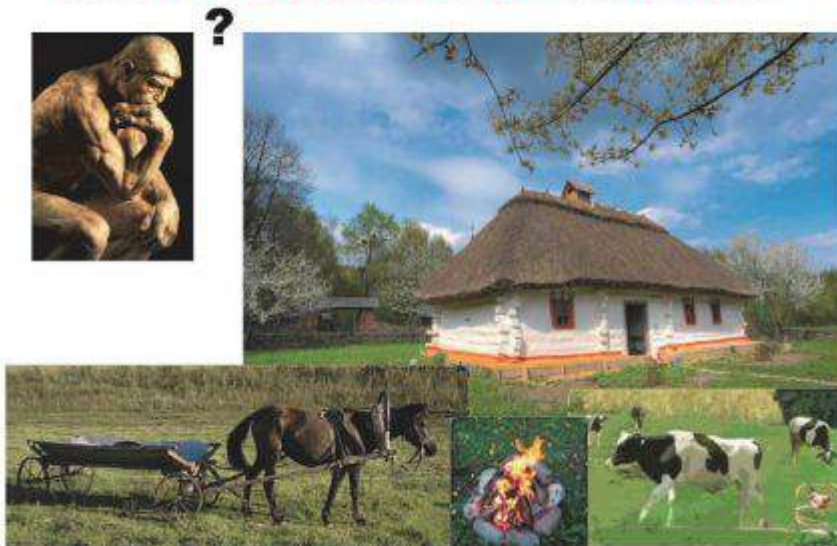


Рисунок 1

Со временем формировалась все более ресурсозатратная и разрушающая природную среду индустриальная сфера, увеличивался разрыв между жизнью природы и хозяйственной деятельностью человека. Достаточно сказать, что, по оценкам специалистов, в результате технологической деятельности человечества ежегодно теряется 5-6 млрд. тонн живого вещества на планете. В течение всей человеческой истории на сжигание добытой нефти, каменного угля, газа и т.д. было израсходовано около $224 \cdot 10^{12}$ кг кислорода, а за последние 50 лет – примерно $226 \cdot 10^{12}$ кг кислорода, т.е. практически, столько же, сколько за весь антропогенный период (рис. 2).

**Рисунок 2**

К середине XX века лицо цивилизации изменилось кардинально, влияние человека на окружающий мир (биосферу) набрало критическую массу, и сегодня созданная человечеством техносфера стала, по сути, детонатором его же гибели.

Важно отметить, что формировавшееся веками противостояние биосферы и техносферы оказало чрезвычайно существенное обратное влияние на человеческое сознание, в котором технологии и природная среда оказались разорванными, то есть антагонизм закрепился на ментальном уровне. Можно констатировать, что сегодня созданная человечеством технологическая сфера вступила в антагонистическое противоречие с природой.

Таким образом, с одной стороны, подтвердилась мысль В.И. Вернадского, что разум социального человека, воплощенный в его труде, становится новой мощной геологической силой, а с другой — оказалось пророческим его

предупреждение о том, что «В геологической истории биосферы перед человечеством открывается огромное будущее, если он поймет это и не будет употреблять свой разум и труд на самоистребление».

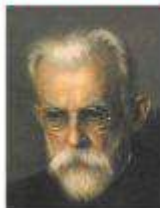
Неспособность человечества осознать свою новую роль в мире, переосмыслить свои новые обязанности и новую ответственность в конечном итоге привела к системному кризису, охватившему цивилизацию.

Как показывает опыт второй половины XX века, такие антагонистические противоречия не могут быть разрешены в рамках традиционной парадигмы развития путем трансформации, пусть даже и радикальной, тех или иных компонентов мировой технологической системы. Необходима принципиальная перестройка всего технологического базиса в неразрывной связи его научной, производственной, социально-политической и гуманитарной составляющих.

В общем виде эту проблему уже в первые десятилетия XX века сформулировал В.И. Вернадский и ряд его последователей. Исследуя эволюцию биосферы Земли, В.И. Вернадский выделил две принципиально различные фазы этого процесса: первая – стихийное развитие, которое имело место до появления *Homo sapiens*, а вторая – уже с участием человека как органического элемента биосферы.

При этом важнейшее значение имеет степень влияния человека на эволюцию биосферы. Малосущественное на протяжении основной части истории человечества, это влияние заметно возросло с возникновением и развитием индустриального общества и приобрело определяющее значение в последние 50-100 лет. В этой связи В.И. Вернадским было введено понятие ноосферы как сферы, где разумная деятельность человека становится определяющим фактором развития. В работе «Размышления натуралиста. Научная мысль как планетное явление» он указывал, что «биосфера перешла или, вернее, переходит в новое эволюционное состояние – в ноосферу – перерабатывается научной мыслью социального человека» (рис. 3).

НОВЫЙ ЭТАП РАЗВИТИЯ ЦИВИЛИЗАЦИИ



«Биосфера перешла или, вернее, переходит в новое эволюционное состояние – в ноосферу – перерабатывается научной мыслью социального человека»

В. И. Вернадский

Техносфера должна стать органической частью природы



Новое лицо ноосферы

Рисунок 3

Сегодня преодоление системного кризиса цивилизации, по сути, выживание человечества, возможно лишь через формирование новой ноосферы, где техносфера должна стать органической частью природы (биосферы).

Как это можно осуществить? Для ответа на этот вопрос вспомним, как развивалась производственная деятельность человека.

На первых этапах Homo sapiens воспринимал и познавал мир, природу как единое целое – непонятое и обожествленное. Сопровождавшая познание «производственная» деятельность человека разумного в этот период также носила естественный, «природный», характер (например, охота, собирательство). По мере накопления знаний, усложнения задач познания человек стал искусственно расчленять единую, целостную и потому чрезвычайно сложную природную систему на более простые, доступные для анализа сегменты. Так появились физика, химия, биология, геология и другие

отрасли наук. Они, в свою очередь, делились на еще более узкоспециальные направления и т.д.

Узкоспециализированная наука породила отраслевые технологии и предопределила отраслевую форму организации промышленности. Причем именно отраслевой, специальный характер технологий, лежащих в основе современного производства, является первопричиной антагонизма, возникшего между антропогенной техносферой и природной средой. И появление в последние десятилетия прошлого века межотраслевых технологий здесь ничего принципиально не меняет, так как они обеспечивают лишь финальные стадии производства сверхсложных технических систем (комплексирование, интеграцию их компонентов).

Действительно, несколько схематизируя ситуацию, можно сказать, что отраслевые технологии – это модели тех или иных отдельно взятых природных процессов, вычлененных из единой, целостной природной системы и воспроизведенных в искусственных условиях с целью получения определенных продуктов. Очевидно, что при этом воспроизводятся только те составляющие природных процессов, которые непосредственно необходимы для получения требуемого продукта. Другие же их компоненты, обеспечивающие взаимные связи, взаимодействие природных явлений и тем самым сбалансированность, гармоничность природной системы в целом, игнорируются.

Так возникают и начинают взаимодействовать с биосферой техногенные механизмы, нарушающие экологическое равновесие и оказывающие разрушительное воздействие на природную среду. По мере развития производства это воздействие усиливается, и последствия его приобретают в конечном счете угрожающие масштабы. Это с полной очевидностью подтверждается опытом последних ста лет истории человечества.

Существующая сегодня, построенная на отраслевом принципе техносфера объективно не может быть гармонизирована с биосферой, превращена в органическую часть природы.

Это объясняет, в частности, безуспешность попыток решения глобальных экологических проблем цивилизации. Предлагаемые технологические решения

являются частными и дают лишь локальный эффект, не изменяя ситуации в целом.

Приведем пример, поясняющий сказанное. Общеизвестно, что энергетические потребности биосферы практически полностью удовлетворяются за счет солнечной энергии, преобразовываемой в процессе фотосинтеза. Человечество, в стремлении повторить эти процессы искусственно, уже десятки лет занимается солнечной энергетикой – мы моделируем природный процесс переработки солнечной энергии, где вместо недоступной пока для воспроизведения сложной биоорганической структуры зеленого листа используем модельную полупроводниковую структуру (рис. 4).

ГЕНЕРАЦИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭНЕРГИИ конвергентный подход

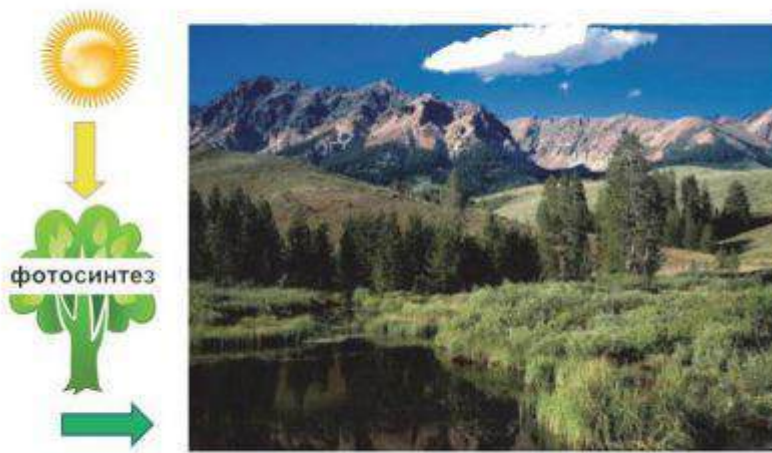


Рисунок 4

Живая природа сама по себе – очень «экономный» пользователь энергии, она правильно самоорганизована, и ей с лихвой хватает «маломощной

энергетики» фотосинтеза. В современной жизни мы используем машины и механизмы, потребляющие колоссальное количество энергии. Для их энергоснабжения в принципе не может хватить возможностей экономических, «природоподобных» энерготехнологий. В этой области достигнуты определенные успехи, однако солнечная энергетика за это время не смогла занять существенное место в глобальном энергетическом балансе: сегодня использование солнечной энергии обеспечивает менее 1 % всей мировой коммерческой энергии.

В чем причина? Она – в одностороннем подходе к проблеме, типичном для «отраслевого» мышления. Скопировав в солнечной энергетике природные процессы генерации, человечество пытается за их счет удовлетворить энергетические потребности традиционной энергозатратной индустриальной сферы, практически ничего в ней не изменяя. Совершенно очевидно, что, радикально трансформируя технологии генерации энергии, необходимо одновременно столь же революционно трансформировать технологии ее использования, максимально приближая их к природным, – и эти изменения должны касаться всех элементов производственной сферы. Перед человечеством стоит сложная и амбициозная задача – создание принципиально новых технологий и систем использования энергии, то есть замена сегодняшнего конечного энергопотребителя системами, воспроизводящими объекты живой природы (*рис. 5*).

Сказанное приводит к следующему важному заключению: для создания новой ноосферы, где техносфера станет органической частью природы, необходимо прежде всего отказаться от отраслевого подхода к формированию науки и технологий и перейти к парадигме конвергенции наук и построению на этой базе принципиально новых конвергентных технологий. Главной отличительной чертой таких технологий должна быть их максимальная близость к природным процессам в их единстве и взаимосвязи.

**Рисунок 5**

Бесспорно, что самое сложное создание природы, уникальное во всех смыслах, – это человек: самоорганизованная система, в которой нет по отдельности ни физики, ни химии, ни биологии, ни математики, но есть все эти компоненты, которые взаимодополняют друг друга. Развивая науки и технологии, человечество копировало живые системы, их принципы, механизмы действия. Сегодня научный прогресс достиг такого технологического уровня, когда стало возможным не просто копировать, а создавать природоподобные системы путем конвергенции наук и технологий.

О каких науках и технологиях идет речь? Прежде всего это – нанотехнологии как новая технологическая культура, основанная на возможности прямого манипулирования атомами и молекулами с целью получения принципиально новых веществ, материалов, структур и систем, имеющих наперед заданные свойства. В этом качестве нанотехнологии представляют собой надотраслевую область исследований и технологий, интегрирующую специальные естественнонаучные дисциплины в новое

естествознание XXI века. В качестве единого материального базиса нанотехнологии возвращают человека к восприятию мира как единого целого и, что особенно важно, дают ему возможность воспроизводить этот мир, пользуясь теми же «технологическими приемами», что и сама природа.

Используя эту возможность для создания новой, гармонизированной с природной средой техносферы, человечество, по существу, встает перед необходимостью воспроизведения объектов и явлений живой природы в объектах техники и технологических процессах. Это, в свою очередь, невозможно без взаимодополняющего сочетания нанотехнологических подходов с достижениями молекулярной биологии, биоинженерии, генной инженерии и т.д. Такой междисциплинарный симбиоз становится базой для развития нового класса технологий – нанобиотехнологий.

Однако нанобиотехнологии, обеспечивая возможность искусственного воспроизведения и даже создания принципиально новых биоорганических материалов, не позволяют исследовать и воспроизводить многообразные информационные связи, процессы передачи и преобразования информации в объектах и явлениях живой природы, особенно на высших уровнях ее структурной организации. Для решения этой проблемы необходима конвергенция, слияние нанобиотехнологий и информационных технологий с их «наддисциплинарной» сущностью и методологией.

Очевидно, что, двигаясь по пути синтеза «природоподобных» систем и процессов, человечество рано или поздно подойдет к созданию антропоморфных технических систем. Такие системы, в отличие от менее высокоорганизованных «копий живого», должны обладать как минимум элементами сознания, способностью реализовывать познавательные функции. Решение этих задач возможно только на базе объединения методологии нано-, био-, информационных технологий с подходами и методами когнитивных наук и технологий, изучающих и моделирующих сознание человека, его познавательную деятельность.

Таким образом, конвергентные, нано-, био-, инфо-, когнитивные науки и технологии – НБИК-технологии открывают возможность адекватного воспроизведения систем и процессов живой природы. Это делает их

практическим инструментом формирования новой техносферы как органической части природы.

Однако, для того чтобы разумно и эффективно пользоваться этим инструментом, создавая новую ноосферу, о которой говорил В.И. Вернадский, необходима радикальная трансформация сознания самого человека как социального существа. Такая трансформация может быть осуществлена путем соединения возможностей НБИКС-технологий с достижениями социально-гуманитарных наук и технологий.

Это означает, что пространство конвергентных технологий должно приобрести еще одно измерение — социально-гуманитарное, превращаясь в конвергентные нано-, био-, инфо-, когно-, социально-гуманитарные технологии – НБИКС-технологии (рис. 6).

КОНВЕРГЕНЦИЯ НАУК И ТЕХНОЛОГИЙ - ИНСТРУМЕНТ ПОСТРОЕНИЯ НОВОЙ НООСФЕРЫ



Рисунок 6

Процесс практического формирования конвергентных наук и технологий уже идет в России. Он начался с создания в Национальном исследовательском центре «Курчатовский институт» центра конвергентных технологий – Курчатовского НБИК-центра, который на сегодня не имеет аналогов в мире. Его уникальная исследовательская технологическая база включает, в частности, источники синхротронного излучения и нейтронов, самое современное оборудование для электронной и зондовой микроскопии, белковой кристаллографии, протеомики, геномных исследований, нейронаук и когнитивных исследований, нанотехнологический комплекс, мощный суперкомпьютерный вычислительный комплекс с центром обработки данных и др.

В Курчатовском НБИК-центре уже развиваются исследования и разработки по широкому спектру проблем конвергентных наук и технологий: от кристаллизации, в том числе в космосе, белков и расшифровки структуры белка с использованием синхротронного излучения до создания гибридных материалов и устройств, включая гибридные сенсоры, и исследования философских, социологических и культурологических проблем развития техносферы.

Важнейшей проблемой развития конвергентных технологий является подготовка кадров для этой новой междисциплинарной области. Такая подготовка осуществляется на единственном в мире факультете НБИК-технологий, созданном в Московском физико-техническом институте (университете). Таким образом, уже сейчас НБИКС-технологии становятся реальным фактором развития.

Сегодня человечество находится в точке бифуркации. Перед ним – два пути. Первый, о котором мы уже говорили, состоит в консервации традиционной парадигмы развития и сохранении существующей техносферы. В совсем недалеком конце этого пути человечество ждет коллапс, и для элементарного выживания необходимо будет вернуться к примитивному существованию, связанному с земледелием, скотоводством, гужевым транспортом и т.д. К тому же это будет сопровождаться беспощадной борьбой за иссякающие ресурсы, гонкой вооружений, войнами.

Второй путь связан с появлением и развитием конвергентных НБИКС-технологий для создания новой, гармоничной ноосферы, где три ее составляющие: биосфера, техносфера и общество – будут не конфликтовать, а дополнять друг друга, будут взаимосвязаны, конвергентны. Выбирая этот путь, человечество получает уникальную возможность не только сохранить цивилизацию в ближней исторической перспективе, но и уравнивать время ее существования со временем геологического существования Земли, а быть может, продлить его за этот рубеж, распространяя цивилизацию за пределы нашей планеты (рис. 7).

ГЕНЕРАЦИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭНЕРГИИ конвергентный подход



**Природоподобные системы и технологии использования энергии
на базе НБИКС-технологий и систем, воспроизводящих объекты
живой природы**

Рисунок 7

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Вернадский В.И. Биосфера и ноосфера // Предисловие Р.К. Баландина. М.: Айрис-пресс. 2004.
2. Вернадский В.И. Размышления натуралиста. Научная мысль как планетное явление. М.: Наука. 1972.
3. Форрестер Д. Мировая динамика: Пер. с англ. // Д. Форрестер - М.: ООО «Издательство АСТ; СПб.: Terra Fantastica. 2003.
4. Вайцзеккер Э., Ловинс Э., Ловинс Л. Фактор четыре. Затрат - половина, отдача - двойная. Новый доклад Римскому клубу. М.: Academia. 2000.
5. Club of Rome Programme on «A New Path for World Development» <http://www.clubofrome.org>
6. Ковальчук М.В. «Органические наноматериалы, наноструктуры и нанодиагностика». Вестник Российской академии наук. №73(5). 2003.
7. Ковальчук М.В. Идеология нанотехнологий // М.В. Ковальчук - М.: ИКЦ «Академкнига». 2010.
8. Ковальчук М.В. // Конвергенция наук и технологий - прорыв в будущее. Российские нанотехнологий. Т.6. №1-2. 2011.
9. Ковальчук М.В. // От синтеза в науке - к конвергенции в образовании. Образовательная политика. 2010. №11-12 (49-50). С.4-9.

**Презентация доклада
вице-президента РАН
академика С.М. Алдошина**



О работе Президиума Российской академии наук в 2011 году

Вице-президент РАН академик

С.М. Алдошин

Москва

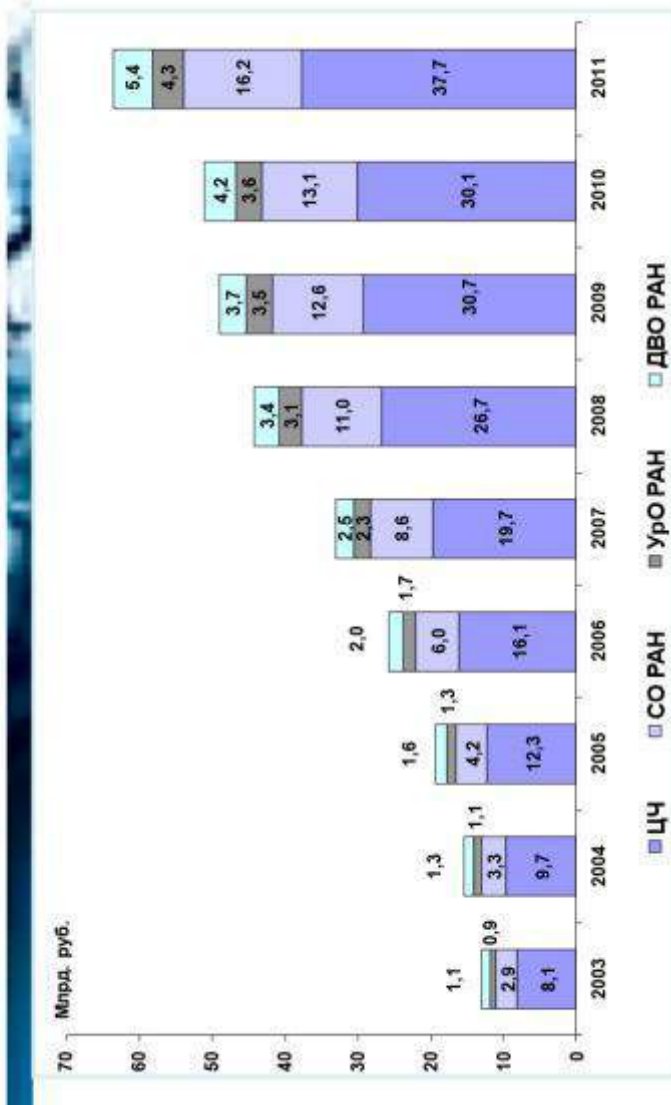
Июнь 2012

Формирующаяся система организации фундаментальных научных исследований в Российской Федерации

Государственная программа РФ «Развитие науки и технологий»	Поручение Правительства РФ	Срок 2013 год (уточняется решением Правительства РФ)
Единая программа фундаментальных исследований в Российской Федерации	Указ Президента РФ от 7 мая 2012 г.	Срок Декабрь 2012 г.
Программа фундаментальных научных исследований государственных академий наук	ФЗ о науке, Поручение Правительства РФ	Срок Сентябрь 2012г.

Рассматривается проект концепции Единой программы фундаментальных исследований Российской Федерации

Ассигнования на фундаментальные исследования РАН из средств федерального бюджета



Структура финансирования РАН по источникам финансирования (млн. руб.)

	2009	2010	2011
Бюджетное финансирование	60330,4	56435,9	63566,1
Внебюджетные поступления	28089,9	26675,6	27109,7
Доп. бюджетное финансирование	2124,2	2058,7	1993,9
Всего	90544,5	85170,2	92669,7

Сеть организаций РАН

- По состоянию на 1 января 2012 г. в систему Российской академии наук входит **548** подведомственные организации, из них **432** научные организации, включая региональные отделения и региональные научные центры, **116** организаций научного обслуживания и социальной сферы.

Реформирование структуры РАН

Созданы

- Отделение физиологии и фундаментальной медицины РАН
- Центр ситуационного анализа РАН
- Научно-технический совет ОАО «ФСК ЕЭС» и РАН
- Отдел многостороннего научного сотрудничества РАН
- Управление внутреннего финансового контроля РАН
- Комиссия Президиума РАН по правомерному, целевому и эффективному использованию финансовых ресурсов РАН
- Социологическая ассоциация России

Численный состав РАН

Общая численность сотрудников РАН: **116 322** тыс.чел.

Численность работающих в научных учреждениях РАН: **95 771** человек, в т.ч. **48 315** научных работника

Академики **531** человек (169 – вне системы РАН)

Члены - корреспонденты **769** человек (259 – вне системы РАН)

Доктора наук **10 126** человек

Кандидаты наук **24 283** человек

Без научной степени **13 036** человек

Принято на работу выпускников ВУЗов **813** человека

Поступили в аспирантуру **2 249** человек

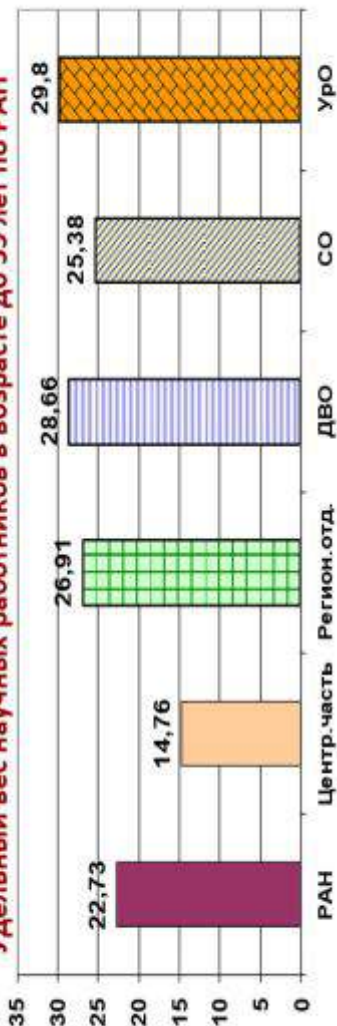
в т.ч. выпускники ВУЗов 2011 года **1 799** человек

Научные работники в возрасте до 35 лет (2011 г.)

Численность научных сотрудников, чел.

	РАН	Центр. часть	Регионы	ДВО	СО	УрО
Научные работники	48223	33970	14253	2359	8689	3205
Молодые ученые	10961	7125	3836	676	2205	955

Удельный вес научных работников в возрасте до 35 лет по РАН



Государственные премии и почетные звания

- Государственная премия РФ в области науки и технологий..... 4 чел.
 ак. Оганесян Ю.Ц., ак. Титаренко М.Л.,
 д.филос.н. Кобзев А.И., д.филос.н. Лукьянов А.Е.
- Премия Президента РФ в области науки и инноваций для молодых ученых..... 2 чел.
 к. ф.-м.н. А.Е. Благоев (ИК РАН)
 д.т.н. В.С. Комлев (ИМЕТ РАН)
- Премия Правительства РФ имени Ю.А. Гагарина в области космической деятельности.....3 чел.
 ак. Черток Б.Е., ак. Семенов Ю.П.,
 чл.-к. РАН Алифанов О.М.
- Премия Правительства РФ в области науки и техники21 чел.
- Премия Правительства РФ в области образования13 чел.

Программа целевых расходов РАН «Инновации и разработки РАН» (примеры)



Технология производства наномодификаторов на основе однослойных углеродных нанотрубок. (ИПХФ РАН)



МОСVD оборудование для исследований и промышленного производства гетероструктур на основе нитрида галлия (GaN). (ИРЭ РАН, ФГУП ЭЗАН)



Многоцелевая масс-спектрометрическая платформа для научных, медицинских и технологических применений. (ИАП РАН)



Раман-люминесцентный микроскоп для экспресс-анализа малых объемов органических и неорганических субстанций. (ИФТТ РАН)

Разработки РАН готовые к практическому применению (примеры)



Каскадные солнечные фотоэлементы на основе нанотетраструктур с КПД более 35% при 1000-кратном концентрированном солнечном облучении (ФТИ им. А. Ф. Иоффе РАН).



Оборудование для выращивания кристаллов сапфира и карбида кремния (ФГУП «ЭЗАН»).



Теплогенерирующие модули на основе каталитического сжигания твердого топлива (ИК СО РАН).



МЕГАСАЙЕНС: Развитие национальной исследовательской инфраструктуры на базе крупных научных установок



ЦУЭС (ИПФ РАН)

МЕЖДУНАРОДНЫЕ УСТАНОВКИ РАН
КЛАССА МЕГАСАЙЕНС

Международный центр исследований
экстремальных световых полей на основе
лазерного комплекса субгэваттной
мощности (ИПФ РАН)

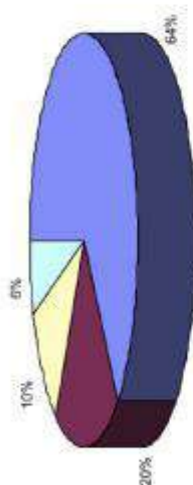
Ускорительный комплекс со встречными электрон-
позитронными пучками - «Супер с-тау фабрика»
(ИЯФ СО РАН)



12
Существующий тоннель под
Ленинградским участком

Центры коллективного пользования РАН

В РАН функционируют 210 центров коллективного пользования научным оборудованием. Они созданы во всех региональных и тематических отделениях РАН.



**Распределение
ЦКП организаций РАН по региональным
отделениям, в процентах**



ЦКП

«Новые нефтехимические процессы,
полимерные композиты и адгезивы»
(ИНХС РАН, ИПХФ РАН, ФФХИ МГУ, ВНИПНЕФТЬ)

2011 год

11

Технологические платформы (пример)



ТП «ГЛУБОКАЯ ПЕРЕРАБОТКА УГЛЕВОДОРОДНЫХ РЕСУРСОВ».
УЧАСТНИКИ - 105 организаций и компаний, включая:

29 ВУЗов,

25 научно-исследовательских
организаций,

14 из которых входят в
структуру РАН: **ИНХС РАН, ИПХФ
РАН, ИК СО РАН и др.**



Взаимодействие РАН с институтами развития (пример)



ПРИМЕРЫ ПРОЕКТОВ:

- Суперконденсаторы с повышенной плотностью энергии, МИП ООО «КОНГРАН» (ИБХФ РАН), резидент Фонда
- Разработка и производство стрипов для отбеливания зубов, трансдермальных и сублингвальных систем, МИП ООО «ИНПОЛИА» (ИНЭОС РАН), резидент Фонда.
- Переработка твердых топлив, (ИПХФ РАН), финалист конкурса ЖКХ Фонда.



Взаимодействие РАН с регионами



ЗАКЛЮЧЕНО 12 СОГЛАШЕНИЙ С НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМИ ЦЕНТРАМИ И РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИЕЙ НАУК.

КРУПНЫЕ ПРОЕКТЫ С УЧАСТИЕМ РАН:

Силовая электроника: Создание мощных высоковольтных полевых транзисторов на основе карбида кремния, разработка и производство накопителей энергии на базе полимерных литий-ионных материалов, ФТИ им. А. Ф. Иоффе РАН

Оптоэлектроника, волоконная оптика: Создание Инжинирингового центра волоконной оптики для развития уникальных, эффективных технологий с использованием специального оптического волокна, НЦВО РАН

Нанотехнологии, наноматериалы, композиционные материалы:

- Организация производства изделий на основе композиционного материала AlSiC и энергоэффективных источников света, ВИАМ
 - ИК СО РАН – 6 готовых к внедрению, инновационных проектов
- Электронное приборостроение: Микрон**



Поддержка разработок РАН в Австрии и ЕС



ЦЕНТР ПО ПОДДЕРЖКЕ ИННОВАЦИЙ ДЛЯ ПРОДВИЖЕНИЯ ПЕРЕДОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ТОРГПРЕДСТВЕ РФ В АВСТРИИ.

Представляет академические разработки, разработки вузов и научных центров. Создан на основе соглашения о сотрудничестве, между РАН и Министерством экономического развития РФ.

ЦЕНТР КОММЕРЦИАЛИЗАЦИИ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

АВСТРИЯ, ВЕНА (ФГУП «ЭЗАН»)

СОВМЕСТНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ SCR GMBH - SINGLE CRYSTAL RESEARCH

(ФГУП «ЭЗАН», UTAG UMWELTECHNOLOGIE GMBH)

ПРОЕКТЫ:

развитие технологии и оборудования для выращивания объемных монокристаллов сапфира методом Киропулоса (Мусатова), профилированных монокристаллов сапфира, монокристаллов тугоплавких оксидов методом Чохральского, монокристаллов карбида кремния методом сублимации кристаллов, методом локального динамического формообразования; разработка аппаратуры и технологий для получения гетероструктур методом MOCVD, для получения гетероструктур с применением ЭЦР –плазмы.

17



Защита интеллектуальной собственности РАН

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СОБСТВЕННОСТЬ РАН	
ИЗОБРЕТЕНИЯ	2011 год
Подано заявок на выдачу патента РФ	1060
Получено положительных решений о выдаче патента РФ	851
Получено патентов РФ	968
Количество действующих патентов РФ	3468



Жилищная проблема РАН – итоги 2011 года

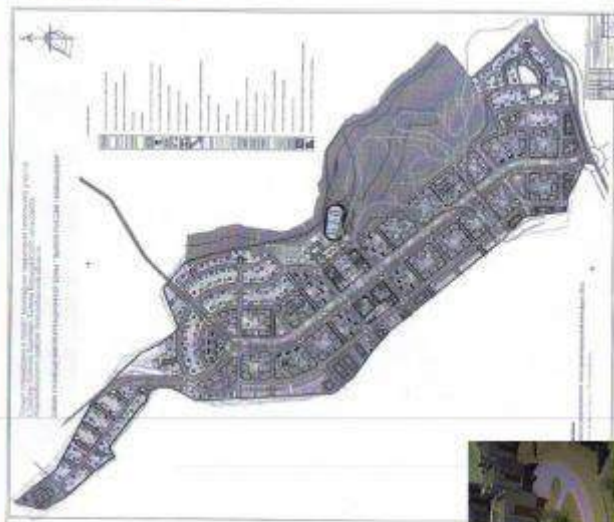
I. В ходе реализации ФЦП «Жилище» на 2011-2015 годы:

1. Для формирования фонда служебных жилых помещений
 - Приобретены на аукционах – **239 квартир**
 - Завершены строительством – **90 квартир**
2. Предоставлены субсидии молодым ученым для приобретения квартир – **209 ГЖС**
- III. Распоряжением Правительства РФ переданы из казны – **150 квартир**
- III. По итогам завершения инвестиционных контрактов для молодых ученых Московских научных учреждений выделено – **240 квартир**

Итого улучшат жилищные условия 928 семей

Пилотный проект создания ЖСК в Новосибирском Академгородке

В районе пос. Каинская Заимка на площади 153,1 га (в т.ч. около 30 га рекреационно-парковая зона) предусматривается возвести современный поселок на 3,5 тыс. жителей, в котором будут органично сочетаться коттеджная (более 700 домов) и блок-квартирная застройка с малоэтажными домами (около 300 квартир)



Для оказания финансовой поддержки молодым ученым принято решение направить до 220 млн. рублей за счет средств Фонда «РЖС» в форме единовременной выплаты на строительство жилья

ПРОТОКОЛ

о продлении срока действия Соглашения о сотрудничестве
Международной ассоциации академий наук
и Российского научного центра «Курчатовский институт»
от 20 мая 2009 года

Международная ассоциация академий наук (МААН) и федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный исследовательский центр «Курчатовский институт» (НИЦ «Курчатовский институт»), именуемые в дальнейшем Стороны, выражая желание и в дальнейшем объединять усилия Сторон в развитии нанотехнологий, в содействии созданию единого нанотехнологического пространства стран СНГ, в формировании и использовании единой научно-исследовательской инфраструктуры государств Содружества, во взаимодействии НИЦ «Курчатовский институт» с академиями наук и организациями, входящими в МААН, по широкому кругу вопросов и проблем, представляющих взаимный интерес, согласились о нижеследующем:

1. Срок действия «Соглашения о сотрудничестве Международной ассоциации академий наук и Российского научного центра «Курчатовский институт» от 20 мая 2009 года (далее – Соглашение) продлевается на трехлетний период до 20 мая 2015 года.

2. Достигнутые договоренности в указанном Соглашении остаются без изменений.

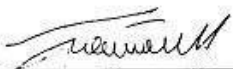
3. Стороны согласились, что, если за три месяца до истечения указанного в пункте 1 настоящего Протокола трехлетнего периода не будет достигнута договоренность об ином порядке продления Соглашения, оно будет продлеваться в соответствии со статьей 19 Соглашения.

4. Настоящий Протокол является неотъемлемой частью «Соглашения о сотрудничестве Международной ассоциации академий наук и Российского научного центра «Курчатовский институт» от 20 мая 2009 года.

5. Настоящий Протокол вступает в силу с даты его подписания и будет действовать по 20 мая 2015 года.

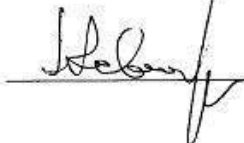
Совершено в г. Москве 7 июня 2012 года в двух экземплярах, каждый из которых имеет одинаковую силу.

Президент Международной
ассоциации академий наук



Б.Е. Патон

Директор НИЦ
«Курчатовский институт»



М.В. Ковальчук

**ПОСТАНОВЛЕНИЯ
Совета Международной ассоциации
академий наук**

*Совет Международной ассоциации академий наук***ПОСТАНОВЛЕНИЕ****7 июня 2012 г.****№ 224****г. Москва**

О перспективах развития
сотрудничества ученых стран СНГ
в области НБИКС технологий

Заслушав научный доклад директора Национального исследовательского центра «Курчатовский институт» члена-корреспондента РАН М. В. Ковальчука «Конвергенция наук – от неживого к живому», выступления в прениях руководителей делегаций академий наук и организаций – ассоциированных членов МААН, Совет Международной ассоциации академий наук отмечает следующее:

В НИЦ «Курчатовский институт» завершается формирование уникального Центра нано-, био-, инфо-, когнитивных и социогуманитарных наук и технологий (НБИКС-центр). Тем самым создана инфраструктура для ведения конвергентных фундаментальных и прикладных исследований в области материаловедения, бионанотехнологий, информатики, инновационной энергетики, заложена база для получения принципиально новых знаний о природе мышления, формирования процессов памяти и их моделирования.

Конвергенция наук и технологий представляет собой новый этап развития, когда от технического, модельного копирования «устройства» и возможностей человека на основе неорганических материалов совершается переход к воспроизведению систем живой природы на основе НБИКС технологий.

Также в Курчатовском НБИКС-центре начато развертывание государственной программы космического материаловедения, биоисследований для освоения дальнего космоса, в частности изучение влияния малых доз излучений и частиц на биологические системы.

Учитывая масштабность и актуальность проекта по НБИКС технологиям, представляется целесообразным привлечь к его реализации научные

МЕЖДУНАРОДНАЯ АССОЦИАЦИЯ АКАДЕМИЙ НАУК

организации стран СНГ, имеющие важные достижения по ряду направлений в области НБИКС технологий.

С учетом изложенного, Совет Международной ассоциации академий наук постановляет:

Одобрить научный доклад директора Национального исследовательского центра «Курчатовский институт» члена-корреспондента РАН М. В. Ковальчука «Конвергенция наук – от неживого к живому».

Отметить, что сфера НБИКС является одним из актуальных и перспективных направлений для взаимовыгодного объединения усилий ученых стран СНГ.

Президент Международной
ассоциации академий наук
академик НАН Украины



Б.Е. Патон

*Совет Международной ассоциации академий наук***ПОСТАНОВЛЕНИЕ****7 июня 2012 г.****№ 225****г. Москва**

О некоторых результатах и
ближайших перспективах
деятельности МААН

На заседании Совета Международной ассоциации академий наук (МААН), состоявшемся 7 июня 2012 г. в Москве на базе Национального исследовательского центра «Курчатовский институт», были заслушаны доклад президента МААН академика НАН Украины Б.Е. Патона «О некоторых результатах и ближайших перспективах деятельности МААН», сообщения руководителей делегаций академий наук и организаций, входящих в Ассоциацию, проведено обсуждение доклада.

Значительное внимание в докладе и выступлениях было уделено ходу выполнения Решения совместного заседания Совета Международной ассоциации академий наук и Совета Евразийской ассоциации университетов от 22 октября 2011 г., а также ряда постановлений Совета МААН, принятых на этом заседании.

Была отмечена активная работа Ассоциации и ее членов по: поддержке молодых ученых, в том числе путем проведения международных форумов, курсов, стажировок, летних школ; содействию интеграции науки и образования, подготовке высококвалифицированных кадров для науки; выполнению ряда международных программ и подготовки к реализации новых; организации с участием фондов международных конкурсов проектов научно-исследовательских работ; проведению выездных инновационно-образовательных мероприятий; обеспечению работы научных советов; осуществлению обмена книжно-журнальной продукцией и др.

Совет Международной ассоциации академий наук постановляет:

МЕЖДУНАРОДНАЯ АССОЦИАЦИЯ АКАДЕМИЙ НАУК

1. Принять к сведению доклад президента МААН академика НАН Украины Б.Е. Патона.

2. Одобрить ход выполнения Решения совместного заседания советов МААН и Евразийской ассоциации университетов от 22 октября 2011 г. и продолжить работу по его дальнейшей реализации.

3. Считать целесообразным:

– поддержать предложение Совета по сотрудничеству в области фундаментальной науки государств-участников СНГ о создании Межгосударственного фонда научных исследований стран СНГ;

– направить в Евразийскую ассоциацию университетов на рассмотрение и согласование подготовленный МААН совместно с рядом университетов стран СНГ проект Научно-исследовательской программы «Черное, Азовское и Каспийское моря как имитационная модель океана» (прилагается);

– проработать вопрос формирования межгосударственной программы сотрудничества стран СНГ в области ядерной медицины.

Президент Международной
ассоциации академий наук
академик НАН Украины



Б.Е. Патон

**Научно-исследовательская программа
«Чёрное, Азовское и Каспийское моря как имитационная
модель океана»**

В современную эпоху в различных сферах деятельности человеческого общества становится жизненно важным контролировать и предсказывать состояние окружающей среды. Новые геоинформационные технологии позволяют создать единую систему контроля и прогноза геосистемы, что является целью международной программы глобального мониторинга, участниками которой являются Россия и Украина.

Эффективное сотрудничество специалистов в области океанологии и вычислительной математики Украины и России по созданию систем контроля и прогноза морской среды началось в СССР в рамках программы «Разрезы» под руководством академика Г. И. Марчука. Технологическая реализация фундаментальных разработок этого периода осуществлена Национальной академией наук (НАН) Украины созданием на базе Морского гидрофизического института (МГИ) НАН Украины уникальной системы мониторинга Чёрного моря – элемента общеевропейской Морской Базовой Службы, которая уже востребована Черноморской Комиссией стран Причерноморья и гидрометеослужбами Украины и России.

Учитывая новые вызовы экономикам России и Украины, обусловленные глобальными климатическими изменениями и развитием новых технологий, Российская академия наук (РАН) и НАН Украины подготовили совместный проект «Чёрное море как имитационная модель океана», целью которого является внедрение современных научных достижений в развитие технологии мониторинга морской среды. В рамках проекта будет разработан универсальный информационно-вычислительный комплекс контроля и прогноза Черного моря. Его использование даст возможность избежать или существенно смягчить последствия естественных и техногенных катастроф, обеспечить информационную поддержку при принятии управленческих решений по охране окружающей среды и эксплуатации морских ресурсов.

МЕЖДУНАРОДНАЯ АССОЦИАЦИЯ АКАДЕМИЙ НАУК

В октябре 2011 г. на заседании Совета Международной ассоциации академий наук (МАН) и Совета Евразийской ассоциации университетов (ЕАУ) было предложено расширить проект «Чёрное море как имитационная модель океана» ещё на два моря: Азовское и Каспийское. Это добавление связано с существующими в этих районах глобальными проблемами: рост населения и потребления, деградация почв, дефицит пресной воды, сокращение минеральных ресурсов, в т.ч. углеводородов, инфекционные пандемии, глобальное потепление, природные и техногенные катастрофы.

Структура научно-исследовательской программы «Чёрное, Азовское и Каспийское моря как имитационная модель океана» на сегодняшний день имеет такой вид:

Участники проекта

Международная ассоциация академий наук	Евразийская ассоциация университетов
- Российская академия наук: – Институт вычислительной математики (ИВМ) РАН – Институт океанологии им. П.П.Ширшова (ИО) РАН - Московский государственный университет им. М.В.Ломоносова (МГУ) - Национальная академия наук Украины: – Морской гидрофизический институт (МГИ) НАН Украины – Институт биологии южных морей им.А.А.Ковалевского (ИнБИОМ) НАН Украины – Институт геологических наук (ИГН) НАН Украины	- Бакинский государственный университет - Тбилисский государственный университет им. И.Джавахишвили - Московский государственный университет им. М.В.Ломоносова - Филиал МГУ в г. Севастополе

Методы исследования и исполнители**МОДЕЛИРОВАНИЕ**

Руководитель – академик РАН Г.И. Марчук
(ИВМ РАН совместно с МГИ НАН Украины)

- ✓ Модель циркуляции Черного моря на основе метода расщепления (3,8 км шаг сетки – В1, 1км шаг сетки – В2);
- ✓ Модель экосистемы сопряженная с моделью циркуляции (на основе модели Дорофеева-Огуза);
- ✓ Модуль вариационной ассимиляции;
- ✓ Валидационный модуль

НАБЛЮДАТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА

Руководитель – академик Б.Е. ПАТОН
(МГИ НАН Украины совместно с ИО РАН, ИНБЮМ НАН Украины,
ИГН НАН Украины)

- ✓ Научно-исследовательские суда
- ✓ Попутные суда (паромы)
- ✓ Экспедиционные наблюдения
- ✓ Дрифтеры с термокосами
- ✓ Биооптические дрифтеры
- ✓ Прибрежный модуль
- ✓ Стационарные платформы
- ✓ РЛС наблюдения ((Кацивели, Айвазовское, Геленджик)

ПОДПРОГРАММА «Азовское море и Керченский пролив»

(Российская академия наук и Национальная академия наук Украины)

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Южный научный центр РАН (научные учреждения) • МГИ НАН Украины • ИГН НАН Украины • Институт геофизики им. С.И. Субботина НАН Украины | <ul style="list-style-type: none"> • Южный научный центр РАН (высшие учебные заведения) |
|---|--|

Совет Международной ассоциации академий наук

ПОСТАНОВЛЕНИЕ

7 июня 2012 г.

№ 226

г. Москва

О новом статусе МААН в партнерских
отношениях с ЮНЕСКО

Новыми директивами, касающимися партнерства ЮНЕСКО с неправительственными организациями, принятыми на 36-й сессии Генеральной конференции ЮНЕСКО, с текстом которых можно ознакомиться на сайте ЮНЕСКО (<http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002150/215084r.pdf>, резолюция 36 C/108), предусмотрен переход от трех категорий отношений (рабочие, официальные консультативные и официальные отношения сотрудничества) к двух категориям партнерства: категория официального партнерства, именуемая «консультативный статус», и категория партнерства под названием «статус сотрудничества».

Заместитель Генерального директора ЮНЕСКО по международным связям и общественной информации Эрик Фальт своим письмом от 3 февраля 2012 г. (прилагается) информировал МААН о том, что Генеральный директор ЮНЕСКО принял решение переклассифицировать партнерство с МААН, предоставив ему консультативный статус (ранее была категория рабочих отношений).

Совет Международной ассоциации академий наук постановляет:

Принять к сведению, что МААН предоставлен консультативный статус партнерства с ЮНЕСКО. Использовать в деятельности МААН предоставляемые преимущества и налагаемые обязательства на такого рода партнерство, предусмотренные в вышеупомянутых директивах.

Президент Международной
ассоциации академий наук
академик НАН Украины



Б.Е. Патон



United Nations
Educational, Scientific and
Cultural Organization

Organisation
des Nations Unies
pour l'éducation,
la science et la culture

Organización
de las Naciones Unidas
para la Educación,
la Ciencia y la Cultura

Организация
Объединённых Наций по
образованию, науке и культуре

منظمة الأمم المتحدة
للإدرة والعلم والثقافة

联合国教育、
科学及文化组织

The Assistant Director-General for External Relations and Public Information

International Association of
Academies of Sciences
54, Volodymyrska str.
01601 Kiev
Ukraine

3 February 2012

Ref.: ERI/NCS/NGO/13

Dear Partner,

As you may know, new Directives concerning UNESCO's partnership with non-governmental organizations were adopted by the General Conference of UNESCO at its 36th session. I am pleased to enclose herewith a copy of these Directives.

This text provides, amongst others, for the transition from three *relational* categories (operational, formal consultative and formal associate) to two *partnership* categories, namely consultative partnership and associate partnership. The adoption of this text led to the reclassification of UNESCO's official NGO partners into either one of the above new categories of partnership.

In this regard, I am pleased to inform you that the Director-General has decided that our partnership be reclassified into **consultative status**. The advantages granted and obligations imposed to this kind of partnership are stipulated in the above-mentioned Directives.

The Executive Board will be informed of this decision at its next session that will be held at UNESCO's Headquarters in Paris from 27 February to 10 March 2012.

I remain at your disposal for any question you may require.

Yours sincerely,

Eric Falt

7, place de Fontenay
75350 Paris 07 SP, France
Tel.: +33 (0)1 45 68 10 00
Fax: +33 (0)1 45 67 16 00
www.unesco.org

**The Assistant Director-General
for External Relations and Public Information**

Заместитель Генерального директора

по международным связям и общественной информации

Международная ассоциация

академий наук

ул. Владимирская, 54

01601 Киев

Украина

Ref: ERI/NCS/NGO/13

3 февраля 2012

Уважаемый партнер!

Как вы знаете, Генеральной конференцией ЮНЕСКО на ее 36-й сессии были приняты новые директивы, касающиеся партнерства ЮНЕСКО с неправительственными организациями. Направляю копию этих директив.

Этот текст предусматривает, среди прочего, переход от трех категорий *отношений* (рабочие, официальные консультативные и официальные отношения сотрудничества) к двум категории *партнерства*, а именно консультативного партнерства и партнерского отношения сотрудничества. Принятие этого текста привело к переклассификации официальных неправительственных организаций, поддерживающих партнерские отношения с ЮНЕСКО в одну из вышеперечисленных категорий нового партнерства.

В этой связи я рад сообщить вам, что Генеральный директор принял решение переклассифицировать наше партнерство, предоставив ему **консультативный статус**. Предоставляемые преимущества и налагаемые обязательства на такого рода партнерство предусмотрены в вышеупомянутых директивах.

Исполнительный комитет будет проинформирован об этом решении на его следующей сессии, которая состоится в Париже в штаб-квартире ЮНЕСКО с 27 февраля по 10 марта 2012 года.

Остаюсь в вашем распоряжении по любым необходимым вопросам.

Искренне Ваш

Эрик Фальт

Совет Международной ассоциации академий наук

ПОСТАНОВЛЕНИЕ

7 июня 2012 г.

№ 227

г. Москва

Об Объединенном научном совете
по фундаментальным географическим
проблемам

Объединенный научный совет по фундаментальным географическим проблемам при МААН (далее – Объединенный совет) (председатель – академик РАН В.М. Котляков) создан в 1996 г. В его состав вошли представители географических учреждений национальных академий наук и ведущих университетов СНГ. Цель Объединенного совета – объединение усилий ученых разных стран для содействия в решении основных научных проблем в сфере фундаментальных географических исследований и проблем географического образования.

Объединенный совет в рамках основных направлений своей деятельности:

- содействует обмену информацией между географическими учреждениями, представленными в Объединенном совете, и установлению контактов между ними;

- готовит экспертные заключения, рекомендации и предложения по важнейшим фундаментальным географическим проблемам и проблемам географического образования;

- рекомендует для рассмотрения заинтересованными академиями наук и университетами предложения по международному сотрудничеству в области фундаментальных географических исследований;

- организует совещания и научные симпозиумы по важнейшим проблемам фундаментальных географических исследований.

За период с 1996 г. по настоящее время Объединенным советом проведено 15 крупных международных ежегодных совещаний. Их характерная особенность – связь тематики с наиболее актуальными научными географическими и экологическими проблемами стран СНГ и отдельных регионов, принятие конструктивных решений и практических рекомендаций.

По результатам совещаний издаются монографии, содержащие заслушанные доклады. Среди монографий: «Географические аспекты проблемы перехода к

устойчивому развитию стран Содружества Независимых Государств» (Киев–Москва, 1999.–199 с.); «Глобальные и региональные изменения климата и их природные и социально-экономические последствия» (Москва: ГЕОС, 2000.–262 с.); «Страны и регионы на пути к сбалансированному развитию» (Киев, 2003.–194 с.); «Инновационные и интеграционные процессы в регионах и странах СНГ» (Москва. Медиа-Пресс, 2011.–215 с.)

В конце 2009 г. решением Объединенного совета в рамках его деятельности учрежден Совет молодых ученых, целью которого является содействие подготовке кадров для академической и университетской науки, а также приобщение научной молодежи к решению проблем в сфере фундаментальных географических исследований и проблем географического образования. Заседания Совета молодых ученых проводятся ежегодно во время сессий Объединенного совета.

Совет Международной ассоциации академий наук (МААН) постановляет:

1. Одобрить деятельность Объединенного научного совета по фундаментальным географическим проблемам при МААН.

2. Отметить, что: благодаря деятельности Объединенного совета географическое сообщество стран СНГ имеет возможность всестороннего научного общения, разработки совместных проектов и подготовки совместных публикаций; за прошедшие годы сформировался уникальный международный коллектив исследователей, способный решать сложные проблемы развития географической науки.

3. Утвердить обновленный состав Объединенного научного совета по фундаментальным географическим проблемам при МААН (прилагается).

4. Просить академии наук и организации, входящие в МААН, оказывать необходимое содействие в обеспечении деятельности Объединенного научного совета по фундаментальным географическим проблемам при МААН.

Президент Международной
ассоциации академий наук
академик НАН Украины



Б.Е. Патон

*Приложение
к постановлению Совета МААН
от 7 июня 2012 № 227*

СОСТАВ
**Объединенного научного совета по фундаментальным
географическим проблемам при МААН**

Бюро Совета:

1. Котляков В.М. – директор Института географии РАН, академик РАН,
председатель Совета
2. Руденко Л.Г. – директор Института географии НАН Украины, академик
НАН Украины, **заместитель председателя Совета**
3. Бакланов П.Я. – директор Тихоокеанского института географии
Дальневосточного отделения РАН, академик РАН
4. Логинов В.Ф. – Институт природопользования НАН Беларуси, академик
НАН Беларуси
5. Глезер О.Б. – Институт географии РАН, к.г.н., **учёный секретарь
Совета**

Члены Совета:

1. Бабаев А.Г. – Национальный институт пустынь Министерства
природы Туркменистана, академик АН
Туркменистана
2. Багров Н.В. – ректор Таврического государственного университета
им. В.И. Вернадского, академик НАН Украины
3. Баденков Ю.П. – Институт географии РАН, к.г.-м.н.
4. Будагов Б.А. – директор Института географии НАН Азербайджана,
академик НАН Азербайджана
5. Бармин А.Н. – Астраханский государственный университет,
географический факультет, д.г.н., профессор
6. Васильев О.Ф. – директор филиала Института водных и
экологических проблем Сибирского отделения РАН,
академик РАН
7. Винокуров Ю.И. – директор Института водных и экологических
проблем Сибирского отделения РАН, д.г.н.
8. Воронов Б.А. – директор Института водных и экологических

- проблем Дальневосточного отделения РАН, член-корреспондент РАН
9. Данилов-Данильян В.И. – директор Института водных проблем РАН, член-корреспондент РАН
10. Добролюбов С.А. – Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, географический факультет, член-корреспондент РАН
11. Касимов Н.С. – декан географического факультета Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова, академик РАН
12. Лисовский С.А. – Институт географии НАН Украины, д.г.н.
13. Закруткин В.Е. – директор Института геоэкологии и прогнозирования чрезвычайных ситуаций Южного федерального университета, д.г.-м.н., профессор
14. Мамедов Р.М. – Институт географии НАН Азербайджана, член-корреспондент НАН Азербайджана
15. Маруняк Е.А. – председатель Совета молодых учёных Института географии НАН Украины, к.г.н.
16. Матишов Д.Г. – директор Института аридных зон Южного научного центра РАН, член-корреспондент РАН
17. Медеу А.Р. – ТОО «Институт географии» (Республика Казахстан), д.г.н.
18. Мухаббатов Х.М. – Институт геологии АН Таджикистана, д.г.н.
19. Палиенко В.П. – Институт географии НАН Украины, д.г.н., профессор
20. Петин А.Н. – декан геолого-географического факультета Белгородского государственного университета, д.г.н., профессор
21. Плюснин В.М. – директор Института географии им. В.Б. Сочавы Сибирского отделения РАН, д.г.н., профессор
22. Разумовский В.М. – вице-президент Российского географического общества, д.г.н., профессор
23. Сагателян А.К. – Центр эколого-ноосферных исследований НАН Армении д.г.н., профессор

-
24. Снытко В.А. – Институт истории естествознания и техники
им. С.И. Вавилова РАН, член-корреспондент РАН
25. Тишков А.А. – Институт географии РАН, д.г.н., профессор
26. Трейвиш А.И. – Институт географии РАН, д.г.н.
27. Тулохонов А.К. – директор Байкальского института
природопользования Сибирского отделения РАН,
член-корреспондент РАН
28. Хомич В.С. – Институт природопользования НАН Беларуси, д.г.н.
29. Чибилёв А.А. – директор Института степи Уральского отделения
РАН, член-корреспондент РАН
30. Чистяков К.В. – Санкт-Петербургский государственный университет,
факультет географии и геоэкологии, д.г.н.,
профессор
31. Шмакин А.Б. – Институт географии РАН, член-корреспондент РАН

Совет Международной ассоциации академий наук

ПОСТАНОВЛЕНИЕ

7 июня 2012 г.

№ 228

г. Москва

О деятельности Совета директоров
научных библиотек и информационных
центров академий наук – членов МААН

В числе главных задач своей деятельности МААН поставила содействие межакадемическому научному сотрудничеству и свободному обмену информацией между учеными академий наук и организаций, входящих в Ассоциацию.

Усилиями МААН сохранен традиционный книгообмен между академическими библиотеками, развивается сотрудничество в деле обмена электронной информацией, оцифровки научного наследия, создания межбиблиотечных баз данных, исследований эффективности информационного обеспечения ученых и специалистов. Предприняты инициативы относительно улучшения финансовой, правовой, организационной поддержки межакадемического информационного сотрудничества, активизации издания и распространения научной книги на пространстве СНГ.

Академические библиотеки вошли в состав Мировой, Европейской цифровых библиотек, электронной библиотеки «Золотая коллекция Евразии». Библиотеки академий наук – членов МААН приняли активное участие в реализации проекта Межгосударственного фонда гуманитарного сотрудничества государств-участников СНГ, в рамках которого были открыты 46 виртуальных читальных залов электронной библиотеки диссертаций Российской государственной библиотеки.

Совет директоров научных библиотек и информационных центров академий наук – членов МААН особое внимание уделяет обобщению и распространения опыта информационного обеспечения науки, повышению

роли академических библиотек в этом деле. Советом ежегодно издается научно-практический и теоретический сборник «Библиотеки национальных академий наук: проблемы функционирования, тенденции развития». Национальная библиотека Украины имени В. И. Вернадского посвящает спецвыпуски своего журнала «Библиотечный вестник» библиотечной жизни в конкретных странах СНГ.

Систематически проводятся международные конференции научных библиотек, на которых обсуждаются проблемы разработки новой стратегии информационного сотрудничества, создания интегрированных библиотечно-информационных ресурсов, в частности, сетевых, внедрения библиотечной инноватики в информационное обеспечение научных исследований. Вместе с тем, кризисные явления в экономике привели к снижению финансирования комплектования академических библиотек печатными и электронными информационными ресурсами, отставанию библиотек в обновлении технической и технологической базы, необходимой для полномасштабной работы в сетях, в подготовке библиотечных кадров, способных внедрять библиотечную инноватику, в частности, и для высокоэффективного информационного обеспечения научных исследований.

Все это требует повышенного внимания академических кругов к накоплению в библиотеках и информационных центрах новейших знаниевых ресурсов, информационному сопровождению реализации научных программ, дальнейшему развитию межакадемического информационного сотрудничества.

Совет Международной ассоциации академий наук постановляет:

1. Утвердить обновлённый состав Совета директоров научных библиотек и информационных центров академий наук и организаций – членов МААН (прилагается).

2. Просить президиумы академий наук – членов МААН:

– увеличить финансирование межакадемического информационного обмена;

– ориентировать академические библиотеки и информационные центры на усиление обмена электронной информацией;

– планово пополнять академические библиотеки и информационные центры специалистами, владеющими современными информационно-коммуникационными технологиями.

3. От имени Совета МААН обратиться с просьбой к Исполнительному комитету СНГ рассмотреть вопрос об установлении льгот для международного книгообмена.

4. Рекомендовать научным библиотекам и информационным центрам академий наук и организаций, входящих в Ассоциацию:

– разработать и осуществить планы мероприятий по совершенствованию обмена печатной и электронной продукцией как важнейшим средством поддержки межакадемического информационного сотрудничества;

– создать эффективную систему электронной доставки документов по межбиблиотечному и международному абонементам;

– организовать между библиотеками систематический обмен данными по вопросам подготовки и издания новой научной литературы в странах СНГ;

– осуществлять постоянный обмен библиографическими, биографическими и тематическими справками по вопросам развития науки и науковедения, поддержать инициативу Национальной библиотеки Украины имени В.И. Вернадского сформировать на ее базе электронный архив упомянутых справок, выполненных научными библиотеками и информационными центрами академий и организаций, входящих в МААН;

– внедрять в библиотечную практику опыт гармонического использования традиционных и электронных ресурсов;

– содействовать адекватному представлению в «Википедии» и блогосфере академий наук и ученых;

– совместными усилиями формировать на практике образ библиотеки XXI века как научно-информационного центра.

5. Совету директоров научных библиотек и информационных центров академий наук и организаций, входящих в МААН, обобщить опыт и подготовить очередной выпуск научно-практического и теоретического сборника «Библиотеки национальных академий наук: проблемы функционирования, тенденции развития», посвященный вопросам развития

межакадемического информационного сотрудничества; ежегодно готовить аналитические доклады Совету МААН о состоянии информационного сотрудничества в Ассоциации.

Президент Международной
ассоциации академий наук
академик НАН Украины



Б.Е. Патон

СОВЕТ ДИРЕКТОРОВ

научных библиотек и информационных центров академий наук
и организаций – членов МААН

1. **Алиева-Кенгерли Айбениз Ибрагим кызы** – директор Центральной научной библиотеки НАН Азербайджана, доктор филологических наук.
2. **Арский Юрий Михайлович** – директор ВИНИТИ, академик РАН.
3. **Аслитдинова Алла Аманулловна** – директор Центральной научной библиотеки им. И. Ганди АН Республики Таджикистан, кандидат философских наук.
4. **Бербиева Зухра Шукуровна** – директор Фундаментальной библиотеки АН Республики Узбекистан
5. **Березкина Наталия Юрьевна** – директор Центральной научной библиотеки им. Я. Коласа НАН Беларуси, кандидат исторических наук.
6. **Васильев Владимир Иванович** – председатель Совета по книгоизданию при МААН, генеральный директор НПО «Издательство "Наука"» РАН, директор Научного центра исследований истории книжной культуры РАН, член-корреспондент РАН.
7. **Гарибашвили Ираклий Дэвиевич** – директор Национальной научной библиотеки Грузии.
8. **Елепов Борис Степанович** – директор Государственной публичной научно-технической библиотеки Сибирского отделения Российской академии наук, доктор технических наук, профессор.
9. **Ибраимова Ширин Джапаровна** – директор Центральной научной библиотеки НАН Киргизской Республики.
10. **Иванов Владимир Викторович** – начальник Научно-организационного управления Президиума РАН, сопредседатель Совета по науковедению при МААН, доктор экономических наук.
11. **Каймакбаева Карлыгаш Ескендировна** – директор Центральной научной библиотеки Министерства образования и науки Республики Казахстан.
12. **Каленов Николай Евгеньевич** – директор Библиотеки по естественным наукам Российской академии наук (БЕН РАН), доктор технических наук.

13. **Леонов Валерий Павлович** – директор Библиотеки Российской академии наук (БАН), доктор педагогических наук, профессор (*заместитель председателя Совета директоров*).
14. **Малицкий Борис Антонович** – директор Центра исследований научно-технического потенциала и истории науки им. Г.М. Доброва НАН Украины, сопредседатель Совета по науковедению при МААН, доктор экономических наук.
15. **Минасян Карапет Оганесович** – директор Фундаментальной научной библиотеки НАН Республики Армения
16. **Онищенко Алексей Семенович** – генеральный директор Национальной библиотеки Украины имени В. И. Вернадского, академик НАН Украины (*председатель Совета директоров*).
17. **Петров Вячеслав Васильевич** – директор Института проблем регистрации информации НАН Украины, академик НАН Украины.
18. **Пивоваров Юрий Сергеевич** – директор ИНИОН РАН, академик РАН.
19. **Романюк Мирослав Николаевич** – директор Львовской национальной научной библиотеки им. В. Стефаника, член-корреспондент НАН Украины.
20. **Семенов Евгений Васильевич** – директор Российского научно-исследовательского института экономики, политики и права в научно-технической сфере, сопредседатель Совета по науковедению при МААН, доктор философских наук.
21. **Солоиденко Галина Ивановна** – ведущий научный сотрудник Национальной библиотеки Украины имени В. И. Вернадского (*ученый секретарь Совета директоров*).
22. **Хангану Аурелия** – директор Центральной научной библиотеки «Андрей Лупан» АН Молдовы, доктор филологических наук.
23. **Язбердыев Алмаз Бердыевич** – директор Библиотеки при Академии наук Туркменистана, доктор исторических наук, профессор.

Совет Международной ассоциации академий наук

ПОСТАНОВЛЕНИЕ

7 июня 2012 г.

№ 229

г. Москва

О деятельности Совета по
книгоизданию при МААН

Совет МААН отмечает активную и плодотворную работу Совета по книгоизданию при МААН (СКИ) за период с 2006 по 2011 гг., который ежегодно организует и успешно проводит целый ряд полезных и эффективных международных научно-практических мероприятий, уже традиционно имеющих положительные отзывы академического сообщества СНГ и соответствующий резонанс на сайте МААН и в СМИ.

V Сессия Совета по книгоизданию при МААН (председатель – член-корреспондент РАН В.И. Васильев), в рамках которой проходила Международная научная конференция «Историко-культурное взаимодействие на пространстве СНГ в контексте развития книгоиздания, книгообмена и науки о книге», состоялась на базе Национальной академии наук Украины в г. Киеве 4-6 октября 2011 г. при финансовой поддержке Межгосударственного фонда гуманитарного сотрудничества государств-участников СНГ. В ходе Сессии были подведены итоги первого Международного конкурса на соискание премии МААН им. Д.С. Лихачева за лучшие научные работы, внесшие крупный вклад в национальную культуру, науку о книге, изучение истории, теории и современных проблем книжной культуры, а также Международного конкурса на лучший научно-издательский проект «Научная книга» – 2011.

Совет МААН приветствует инициативу АН Молдовы и одобряет ее решение о проведении 3-5 октября с.г. в г. Кишиневе VI Сессии СКИ и приуроченной к ней Международной научной конференции «Научное книгоиздание и проблемы книжной культуры на пространстве СНГ. К

285-летию Первой академической типографии в Санкт-Петербурге и 85-летию Центральной научной библиотеки АН Молдовы».

Совет МААН, с благодарностью и уверенностью в дальнейшем поступательном развитии плодотворных рабочих связей с Межгосударственным фондом гуманитарного сотрудничества государств-участников СНГ, высоко оценивает и отмечает практическую значимость его поддержки мероприятий СКИ, проведенных в 2011 г. и запланированных на 2012 г.

В целом за первые пять лет своей деятельности Совет по книгоизданию при МААН обеспечил подготовку, организацию и проведение одиннадцати международных конференций и форумов, пяти сессий Совета, пяти тематических круглых столов с международным участием, около двадцати выставок литературы и двух международных конкурсов.

Специалисты Совета на постоянной основе привлекаются к участию в работе Межгосударственного совета СНГ по сотрудничеству в области периодической печати, книгоиздания, книгораспространения и полиграфии, в заседаниях целевых экспертных групп, создаваемых Исполкомом СНГ, в работе международных Форумов творческой и научной интеллигенции государств-участников СНГ.

СКИ издает международный научно-практический журнал «Научная книга», Бюллетень Совета, Сводный каталог периодических изданий, выпускаемых академиями наук-членами МААН, публикует сборники материалов международных научных конференций и форумов, монографии и тематические сборники.

Совет Международной ассоциации академий наук постановляет:

Одобрить результаты работы Совета по книгоизданию при МААН за период с 2006 по 2011 г.

Приветствовать инициативу национальных академий наук по проведению ежегодных мероприятий СКИ на их базе.

МЕЖДУНАРОДНАЯ АССОЦИАЦИЯ АКАДЕМИЙ НАУК

Способствовать дальнейшему развитию плодотворных рабочих связей с Межгосударственным фондом гуманитарного сотрудничества государств-участников СНГ в интересах формирования единого информационного пространства стран Содружества.

Просить академии наук и организации, входящие в МААН, обеспечить участие своих представителей в мероприятиях Совета по книгоизданию при МААН, запланированных на 2012 год.

Президент Международной
ассоциации академий наук
академик НАН Украины



Б.Е. Патон

Совет Международной ассоциации академий наук

ПОСТАНОВЛЕНИЕ

7 июня 2012 г.

№ 230

г. Москва

О создании Научного совета
по проблемам функциональных
материалов электронной техники

Постановлением Совета МААН от 25 октября 2007 г. № 179 в Научном совете по новым материалам МААН была создана Секция по проблемам функциональных материалов электронной техники, в состав которой вошли ученые и специалисты Азербайджана, Армении, Беларуси, Грузии, Кыргызстана, Молдовы, России, Таджикистана, Узбекистана и Украины. Соруководителями Секции стали академики РАН Ю. В. Гуляев и Ф. А. Кузнецов и академики НАН Украины В. Ф. Мачулин и В. П. Семиноженко.

За прошедший период Секция себя положительно зарекомендовала в качестве деятельного активного научно-организационного органа. Начиная с 2008 г. проводятся ежегодные собрания Секции, которые состоялись в Москве (2008 и 2010 гг.), Харькове (2009 г.) и в Киеве (2011 г.). Существенную помощь в их проведении оказали РАН и НАН Украины.

Во время собраний членов Секции проводились научные сессии, на которых заслушивались научные доклады и сообщения о состоянии работ по материалам для электронной техники и возможных формах совместных работ фундаментального и прикладного характера.

Участники собраний посетили ряд ведущих предприятий электронной промышленности, среди которых ОАО «НИИМЭ и завод «Микрон» (Россия, Зеленоград), выступили с лекциями перед студентами ряда российских и украинских университетов.

С целью повышения статуса научно-организационного органа по проблемам функциональных материалов электронной техники, эффективного содействия развитию его деятельности, принимая во внимание успешную

МЕЖДУНАРОДНАЯ АССОЦИАЦИЯ АКАДЕМИЙ НАУК

работу и приобретенный Секцией опыт и имеющуюся поддержку Научного совета по новым материалам МААН, Совет Международной ассоциации академий наук постановляет:

1. Создать на базе Секции по проблемам функциональных материалов электронной техники Научного совета по новым материалам при МААН Научный совет по проблемам функциональных материалов электронной техники при МААН (далее – Научный совет).

2. Назначить академика РАН Ю.В.Гуляева, академика РАН Ф.А.Кузнецова, академика НАН Украины В.Ф.Мачулина, академика НАН Украины В.П.Семиноженко сопредседателями Научного совета.

3. Руководству Научного совета подготовить персональный его состав, Положение о Научном совете по проблемам функциональных материалов электронной техники при МААН для их утверждения на очередном заседании Совета МААН.

4. Просить Национальную академию наук Украины и Российскую академию наук оказывать содействие организационно-технической деятельности Научного совета.

Президент Международной
ассоциации академий наук
академик НАН Украины



Б.Е. Патон

Совет Международной ассоциации академий наук

ПОСТАНОВЛЕНИЕ

7 июня 2012 г.

№ 231

г. Москва

О Международной программе
«Астрономия в Приэльбрусье.
2010-2014 гг.»

Во исполнение постановления Совета МААН от 23 сентября 2009 г. № 200 «О международном научном сотрудничестве с использованием астрономических комплексов обсерватории на пике Терскол» Российской академией наук и Национальной академией наук Украины с учетом пожеланий и предложений заинтересованных членов МААН была сформирована Международная программа «Астрономия в Приэльбрусье. 2010-2014 гг.», утвержденная президентами упомянутых академий и выполняемая под эгидой МААН*. Программа включает 42 проекта фундаментальных, прикладных и поисковых исследований в области астрофизики. В рамках этой программы сотрудничают 38 научных учреждений, в том числе 14 астрономических институтов академий наук – членов МААН, 9 университетов Евразийской ассоциации университетов (ЕАУ), 8 университетов стран дальнего зарубежья и ряд других астрономических организаций. В соответствии с Решением совместного заседания Совета МААН и Совета ЕАУ от 22 октября 2011 г. (г. Киев) проводится работа по расширению участия университетов ЕАУ в реализации этой международной программы.

Эффективность исследований по программе обеспечивает современный украинско-российский астрономический комплекс на базе телескопа Zeiss-2000, установленного в уникальных условиях высокогорья в обсерватории на пике Терскол (высота 3150 м).

* - С программой можно ознакомиться на сайте МААН (www.iaas.nas.gov.ua) в разделе «Деятельность»

МЕЖДУНАРОДНАЯ АССОЦИАЦИЯ АКАДЕМИЙ НАУК

В настоящее время получены первые важные результаты по ряду направлений исследований, в том числе: по кинематике и физике тел Солнечной системы и других планетных систем; по физике звезд, межзвездной среды и внегалактических объектов; по разработке новых методов и средств астрономических наблюдений и их информационного обеспечения.

Совет Международной ассоциации академий наук постановляет:

1. Одобрить работу, проведенную РАН и НАН Украины по формированию Международной программы «Астрономия в Приэльбрусье. 2010–2014 гг.» и ход ее выполнения.

2. Просить академии наук и заинтересованные организации, входящие в МААН, оказывать необходимую поддержку исполнителям проектов международной программы.

3. Считать целесообразным заслушать на очередном заседании Совета МААН информацию об уникальных научных комплексах, расположенных в высокогорных районах Приэльбрусья, и о перспективах создания на их базе Международного научно-исследовательского центра астрономических и медико-биологических исследований путем подписания российско-украинского межправительственного соглашения.

Президент Международной
ассоциации академий наук
академик НАН Украины



Б.Е. Патон

*Совет Международной ассоциации академий наук***ПОСТАНОВЛЕНИЕ****7 июня 2012 г.****№ 232****г. Москва**

О запросе МААН в ЮНЕСКО

В начале 2012 г. МААН был направлен в ЮНЕСКО запрос по программе участия государств-членов ЮНЕСКО на 2012–2013 гг. на проведение в октябре 2013 г. в Киеве международного симпозиума «Отношение общества и государства к науке в условиях современных экономических кризисов: тенденции, модели, поиск путей улучшения взаимопонимания и взаимодействия». Основной целью симпозиума является анализ ситуации, обобщение опыта использования науки в качестве важнейшего антикризисного средства и разработка рекомендаций для преодоления экономических кризисов на международном, региональном и национальном уровне.

Упомянутый запрос МААН был поддержан национальными комиссиями по делам ЮНЕСКО Азербайджана, Грузии, Таджикистана и Украины.

Совет Международной ассоциации академий наук постановляет:

1. Отметить активное участие академий наук Азербайджана, Грузии, Таджикистана и Украины в обеспечении получения поддержек запроса МААН в ЮНЕСКО на проведение международного симпозиума от национальных комиссий по делам ЮНЕСКО своих стран.

2. Просить академии наук принять необходимые меры по оказанию поддержки запросу МААН на проведение международного симпозиума «Отношение общества и государства к науке в условиях современных экономических кризисов: тенденции, модели, поиск путей улучшения взаимопонимания и взаимодействия» во время рассмотрения запроса в ЮНЕСКО.

Президент Международной
ассоциации академий наук
академик НАН Украины



Б.Е. Патон

Совет Международной ассоциации академий наук

ПОСТАНОВЛЕНИЕ

7 июня 2012 г.

№ 233

г. Москва

О двадцатилетии МААН

23 сентября 2013 г. исполняется 20 лет как в Киеве состоялось учредительное собрание Международной ассоциации академий наук (МААН), на котором полномочными представителями 15 академий наук Европы и Азии были подписаны документы о создании МААН – международной неправительственной самоуправляемой организации, объединившей усилия академий наук – ее учредителей в решении на многосторонней основе важнейших научных проблем, в сохранении исторически сложившихся и развитии новых творческих связей между учеными.

За прошедший период Ассоциация получила заслуженное признание по линии ЮНЕСКО, в рамках СНГ и за его пределами и представляет собой неординарный полезный механизм международного научного сотрудничества, созданный сообща академиями наук и организациями, входящими в МААН.

Совет Международной ассоциации академий наук (МААН) постановляет:

1. Считать целесообразным провести в 2013 г. в Киеве в согласованный срок заседание Совета МААН, посвященное 20-летию Ассоциации.

2. Утвердить перечень мероприятий по подготовке празднования 20-летия МААН (прилагается).

3. Просить академии наук и организации, входящие в МААН, предусмотреть в своих планах на 2013 г. реализацию мероприятий, посвященных 20-летию создания Ассоциации, в том числе приведенных в приложении.

Президент Международной
ассоциации академий наук
академик НАН Украины



Б.Е. Патон

*Приложение
к постановлению Совета МААН
от 7 июня 2012 г. № 233*

Перечень мероприятий по подготовке празднования 20-летия МААН

1. Освещение результатов двадцатилетней деятельности МААН в средствах массовой информации, размещение соответствующих материалов на Web-сайтах академий наук и ассоциированных членов. Публикация информации по данному вопросу в журналах академий наук и организаций, входящих в МААН.

2. Организация книжно-информационных выставок, посвященных 20-летию МААН и отражающих состояние сотрудничества ученых стран СНГ и роль МААН в развитии научных связей между ними.

3. Проведение в Киеве крупного представительного международного научного симпозиума, посвященного юбилею МААН.

4. Подготовка и опубликование к 20-летию МААН информационных изданий об Ассоциации.

5. Организация во время проведения юбилейного заседания Совета МААН фотовыставки, посвященной 20-летию Ассоциации.

6. Изготовление в связи с юбилеем МААН памятных значков или медалей.

7. Подготовка предложений о награждении медалью МААН «За содействие развитию науки».

8. Подготовка Меморандума МААН в связи с двадцатилетием ее деятельности и доведение его до широких слоев научной общественности.

9. Организация приветствий руководителей стран СНГ и международных организаций в адрес Совета МААН в связи с 20-летием Ассоциации.

Совет Международной ассоциации академий наук

ПОСТАНОВЛЕНИЕ

7 июня 2012 г.

№ 234

г. Москва

О награждении медалью МААН
«За содействие развитию науки»

Совет Международной ассоциации академий наук (МААН) постановляет наградить серебряной медалью Международной ассоциации академий наук «За содействие развитию науки» за большой вклад в развитие международного научного сотрудничества:

В.И. Васильева — председателя Научного совета по книгоизданию при МААН, советника президента Российской академии наук по издательской деятельности, генерального директора Академического научно-издательского, производственно-полиграфического и книгораспространительного центра РАН «Издательство наука», члена-корреспондента РАН.

А.С. Онищенко — председателя Совета директоров научных библиотек и информационных центров национальных академий наук при МААН, академика-секретаря Отделения истории, философии и права НАН Украины, генерального директора Национальной библиотеки Украины им. В.И. Вернадского, академика НАН Украины.

Президент Международной
ассоциации академий наук
академик НАН Украины



Б.Е. Патон

*Совет Международной ассоциации академий наук***ПОСТАНОВЛЕНИЕ****7 июня 2012 г.****№ 235****г. Москва**

О создании Совета ботанических
садов стран СНГ при МААН

В пятидесятые годы XX ст. постановлением Президиума АН СССР был создан Совет ботанических садов СССР. Инициатором его создания был академик Н. В. Цицин. Совет плодотворно работал на протяжении многих десятилетий.

С целью развития сотрудничества ученых в области интродукции и акклиматизации растений, сохранения биологического разнообразия, создания и реконструкции ботанических садов и парков, проведения просветительской работы среди населения и привлечения общественности к природоохранной деятельности, других флористических направлений и учитывая предложение Российской академии наук и Национальной академии наук Украины о создании Совета ботанических садов стран СНГ при МААН, Совет Международной ассоциации академий наук постановляет:

1. Создать при Международной ассоциации академий наук Совет ботанических садов стран СНГ (далее – Совет).

2. Назначить председателем Совета ботанических садов стран СНГ при МААН д.б.н. Демидова Александра Сергеевича – директора Главного ботанического сада им. Н. В. Цицина РАН.

3. Просить академии наук и организации, входящие в МААН, делегировать своих представителей в состав Совета.

4. Председателю Совета подготовить предложения по персональному его составу и проект Положения о Совете ботанических садов стран СНГ для их утверждения на очередном заседании Совета МААН.

МЕЖДУНАРОДНАЯ АССОЦИАЦИЯ АКАДЕМИЙ НАУК

5. Просить Российскую академию наук и Национальную академию наук Украины оказывать организационно-техническое содействие деятельности Совета.

Президент Международной
ассоциации академий наук
академик НАН Украины



Б.Е. Патон

СОДЕРЖАНИЕ

МАТЕРИАЛЫ ЗАСЕДАНИЯ СОВЕТА МЕЖДУНАРОДНОЙ АССОЦИАЦИИ АКАДЕМИЙ НАУК (г. Москва, Россия, 7 июня 2012 г.).....	5
Повестка дня заседания Совета Международной ассоциации академий наук	7
Составы делегаций академий наук и ассоциированных членов МААН, участвовавших в заседании Совета Международной ассоциации академий наук	8
ДОКЛАДЫ И ВЫСТУПЛЕНИЯ участников заседания Совета Международной ассоциации академий наук.....	13
ПРИЛОЖЕНИЯ	65
Конвергенция наук и технологий – прорыв в будущее (<i>М.В. Ковальчук</i>)	67
Конвергенция наук и технологий и формирование новой ноосферы (<i>М.В. Ковальчук, О.С. Нарайкин, Е.Б. Яцишина</i>).....	96
Презентация доклада вице-президента РАН академика С.М. Алдошина	111
ПРОТОКОЛ о продлении срока действия Соглашения о сотрудничестве Международной ассоциации академий наук и Российского научного центра «Курчатовский институт»	132
Постановления Совета Международной ассоциации академий наук	133