

Научно-теоретический и информационно-методический журнал  
Белорусского республиканского фонда  
фундаментальных исследований

Издается с III квартала 1997 г.



№ 2 [52], 2010

**ВЕСТНИК  
ФОНДА  
ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ  
ИССЛЕДОВАНИЙ**

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Зарегистрирован  
в Министерстве информации  
Республики Беларусь,  
свидетельство о регистрации  
№ 426 от 29.05.2009

**Учредитель:**  
Белорусский  
республиканский  
фонд  
фундаментальных  
исследований

220072, г. Минск,  
пр. Независимости, 66;  
тел. 284-07-42,  
284-25-05

**Издатель:**  
РУП «Издательский дом  
«Беларуская навука»

*Главный редактор*  
В. А. Орлович

*Заместители главного редактора*  
Е. М. Бабосов  
В. И. Недилько

*Ответственный секретарь*  
Н. Н. Костюкович

*Члены редколлегии:*

В. Ф. Багинский	М. И. Мушинский
Н. Н. Бамбалов	П. Г. Никитенко
А. В. Бильдюкевич	В. Н. Новиков
П. А. Витязь	В. П. Пархоменко
И. В. Гайшун	Б. А. Плотников
М. И. Демчук	В. И. Прокошин
А. К. Карабанов	В. И. Стражев
А. В. Кильчевский	Л. М. Томильчик
А. В. Кухарев	Ю. С. Харин
П. Д. Кухарчик	Л. В. Хотылева
А. И. Лесникович	И. И. Цыркун
А. А. Махнач	В. Н. Шимов
А. Г. Мрочек	

Минск, 2010

## СОДЕРЖАНИЕ

### ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ФОНДА

<b>Орлович В. А.</b> О работе Белорусского республиканского фонда фундаментальных исследований в 2009 году и о перспективах деятельности на 2010 год (Отчетный доклад на расширенном заседании Научного совета БРФФИ 29 апреля 2010 г.).....	9
<b>Прокошин В. И.</b> От рождения новых научных идей к их практическому использованию ...	27

### ИТОГИ КОНКУРСОВ

Конкурс проектов фундаментальных и поисковых исследований БРФФИ «Наука-2010» ....	33
Конкурс на соискание грантов БРФФИ для молодых ученых «Наука М-2010» .....	44
Конкурс совместных научных проектов БРФФИ и Российского гуманитарного научного фонда «БРФФИ–РГНФ-2010» .....	59
Конкурс совместных проектов фундаментальных исследований БРФФИ и Российского фонда фундаментальных исследований «БРФФИ–РФФИ-2010» .....	64
Конкурс выполняемых в контакте с зарубежными учеными проектов фундаментальных исследований БРФФИ «Наука МС-2010».....	88
Совместный тематический конкурс исследовательских проектов БРФФИ и Объединенного института ядерных исследований «БРФФИ–ОИЯИ-2010».....	92
Конкурс совместных проектов фундаментальных исследований БРФФИ и Научно-технологического фонда Монголии «БРФФИ–НТФМ-2010».....	94
Совместный двусторонний межрегиональный конкурс в приграничных Витебской, Могилевской, Псковской и Смоленской областях «БРФФИ–РГНФ-2010(ПР)» .....	95
Конкурс совместных проектов фундаментальных исследований БРФФИ и Национальной академии наук Азербайджана «БРФФИ–НАНА-2010» .....	97
Конкурс совместных проектов фундаментальных исследований БРФФИ и Академии наук Молдовы «БРФФИ–АНМ-2010» .....	100
Совместный тематический конкурс фундаментальных и прикладных научных исследований по проблемам Брестской области «БРФФИ–Брест-2010» .....	104
Совместный конкурс проектов фундаментальных исследований НАН Беларуси и Учреждения Российской академии наук Сибирского отделения РАН «НАНБ (БРФФИ)–СО РАН-2010».....	106
Конкурс совместных проектов фундаментальных исследований БРФФИ и Вьетнамской академии наук и технологий «БРФФИ–ВАНТ-2010» .....	110
Конкурс совместных научных проектов БРФФИ и Национального центра научных исследований Франции «БРФФИ–НЦНИ(РКС)-2010».....	113
Совместный тематический конкурс проектов фундаментальных и поисковых научных исследований «БРФФИ–МСХП-2010» .....	114
Перечень международных научно-технических проектов «ГКНТ–Латвия» .....	116
Перечень международных научно-технических проектов «ГКНТ–Польша».....	118

### КОНКУРСЫ БРФФИ: НОРМАТИВНАЯ БАЗА

Положение о конкурсах БРФФИ на 2010–2011 годы.....	120
Условия республиканского конкурса проектов фундаментальных и поисковых исследований БРФФИ «Наука-2011» .....	127
Условия конкурса на соискание грантов БРФФИ для молодых ученых «Наука М-2011» .....	131
Условия конкурса совместных научных проектов БРФФИ и Российского гуманитарного научного фонда «БРФФИ–РГНФ-2011».....	135
Условия совместного двустороннего межрегионального конкурса в приграничных Витебской, Могилевской, Псковской и Смоленской областях на проведение фундаменталь-	

ных исследований по приоритетным для Российской Федерации и Республики Беларусь научным проблемам общественно-гуманитарного и экономического профиля «БРФФИ–РГНФ(ПР)-2011» .....	140
Условия конкурса совместных научных проектов Белорусского республиканского фонда фундаментальных исследований и Национального центра научных исследований Франции «БРФФИ–НЦНИ-2011» .....	145
Условия конкурса БРФФИ на соискание грантов финансовой поддержки республиканских и международных научных мероприятий на 2010–2011 годы .....	150
Условия конкурса БРФФИ на соискание грантов финансовой поддержки участия ученых в зарубежных научных мероприятиях на 2010–2011 годы .....	152
Условия конкурса БРФФИ на соискание грантов финансовой поддержки ученых – авторов монографий для их издания на 2010–2011 годы .....	154

#### ОФИЦИАЛЬНЫЙ ОТДЕЛ

Перечень приоритетных направлений фундаментальных и прикладных научных исследований Республики Беларусь на 2011–2015 годы .....	157
---	-----

#### МЕЖДУНАРОДНЫЕ СВЯЗИ

Протокол 7-го заседания Совместной комиссии НЦНИ и НАН Беларуси .....	165
---	-----

#### ЮБИЛЕИ ИЗВЕСТНЫХ УЧЕНЫХ

<b>Костюкович Н. Н.</b> Нобелевский лауреат Джером А. Фридман: гигант физики с белорусскими корнями .....	167
---	-----

Национальная академия наук Беларуси

The scientific-theoretical and information-methodical journal  
of the Belarusian Republican Foundation  
for Fundamental Research

Issued since the 3<sup>rd</sup> quarter of 1997



N 2 [52], 2010

Registered in  
The Ministry of Information  
of the Republic of Belarus,  
Certificate  
№ 426 of May 29, 2009

**The founder:**  
The Belarusian  
Republican  
Foundation  
for Fundamental  
Research

220072, Minsk,  
Independence Av., 66;  
ph. 284-07-42,  
284-25-05

**The publisher:**  
RUE «Publishing House  
«Belaruskaya navuka»

**VESTNIK  
OF THE FOUNDATION  
FOR FUNDAMENTAL  
RESEARCH**

**EDITORIAL BOARD:**

*Editor-in-Chief*

V. A. Orlovich

*Deputy Editors-in-Chief*

E. M. Babosov

V. I. Nedił'ko

*Executive Secretary*

N. N. Kostyukovich

*Editorial board members:*

V. F. Baginsky

N. N. Bambalov

A. V. Bilydukevich

I. V. Gaishun

M. I. Demchuk

A. K. Karabanov

Yu. S. Kharin

L. V. Khotylyova

A. V. Kilchevsky

P. D. Kukharchik

A. V. Kukharev

A. I. Lesnikovich

A. A. Makhnach

A. G. Mrochek

M. I. Mushinsky

P. G. Nikitenko

V. N. Novikov

V. P. Parkhomenko

B. A. Plotnikov

V. I. Prokoshin

V. N. Shimov

V. I. Strazhev

L. M. Tomilchik

I. I. Tsyrukun

P. A. Vityaz

**Minsk, 2010**

## CONTENTS

### THE FOUNDATION ACTIVITIES

<b>Orlovich V. A.</b> On the Belarusian Republican Foundation for Fundamental Research activities during 2009 and their prospects for 2010 (Report at the extended session of BRFFFR Scientific Council on April 29, 2010) .....	9
<b>Prokoshin V. I.</b> From the birth of new scientific ideas to their practical use .....	27

### COMPETITIONS RESULTS

BRFFFR competition «Science-2010» of fundamental and search research projects .....	33
BRFFFR competition «Science M-2010» of proposals for grants for young scientists .....	44
Competition «BRFFFR–RHF-2010» of joint scientific projects of the BRFFFR and the Russian Humanitarian Foundation .....	59
Joint competition «BRFFFR–RFBR-2010» of fundamental research projects of the BRFFFR and the Russian Foundation for Basic Research .....	64
BRFFFR competition «Science MS-2010» for performing fundamental research projects in contacts with foreign scientists .....	88
Joint thematic competition «BRFFFR–JINR-2010» of research projects of the BRFFFR and the Joint Institute for Nuclear Research .....	92
Competitions «BRFFFR–MSTF-2010» of joint fundamental research projects of the BRFFFR and the Mongolian Science and Technology Foundation .....	94
Joint bilateral interregional competition «BRFFFR–RHF-2010(PR)» in the cross-border Vitebsk, Mogilev, Pskov and Smolensk regions .....	95
Competition «BRFFFR–ANAS-2010» of joint fundamental research projects of the BRFFFR and the Azerbaijan National Academy of Sciences .....	97
Competition «BRFFFR–ASM-2010» of joint fundamental research projects of the BRFFFR and the Academy of Sciences of Moldova .....	100
Joint thematic competition «BRFFFR–Brest-2010» of fundamental and applied scientific research on Brest oblast problems .....	104
Joint competition «NASB (BRFFFR)–SB RAS-2010» of fundamental research projects of the National Academy of Sciences of Belarus and the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences .....	106
Competition «BRFFFR–VAST-2010» of joint fundamental research projects of the BRFFFR and the Vietnam Academy of Science and Technology .....	110
Competition «BRFFFR–CNRS(PICS)-2010» of joint scientific projects of the BRFFFR and the French National Center for Scientific Research .....	113
Joint thematic competition «BRFFFR–Ministry of Agriculture-2010» of fundamental and search research projects .....	114
A list of the international scientific-technical projects «SCST–Latvia» .....	116
A list of the international scientific-technical projects «SCST–Poland» .....	118

### BRFFFR COMPETITIONS: NORMATIVE BASE

Regulations of the BRFFFR competitions for 2010–2011 .....	120
Terms of the BRFFFR republican competition «Science-2011» of proposals for fundamental and search research projects .....	127
Terms of the BRFFFR competition «Science M-2011» of proposals for grants for young scientists ..	131
Terms of joint scientific projects competition «BRFFFR–RHF-2011» of the BRFFFR and the Russian Humanitarian Foundation .....	135

Terms of joint bilateral interregional competition «BRFFR–RHF-2011(PR)» in the cross-border Vitebsk, Mogilev, Pskov and Smolensk regions to conducting fundamental research on the priority for the Russian Federation and the Republic of Belarus scientific problems of the social-humanitarian and economic profile .....	140
Terms of joint scientific projects competition «BRFFR–CNRS-2011» of the BRFFR and the French National Center for Scientific Research .....	145
Terms of the BRFFR competition of proposals for grants for financial supporting the organization of republican and international scientific conferences for 2010–2011.....	150
Terms of the BRFFR competition of proposals for grants for financial supporting the participation in foreign scientific conferences for 2010–2011 .....	152
Terms of the BRFFR competition of proposals for grants for financial supporting the authors of monographs for their publishing for 2010–2011 .....	154

#### OFFICIAL SECTION

A List of Priority Directions of Fundamental and Applied Scientific Research of the Republic of Belarus for 2011–2015.....	157
--	-----

#### INTERNATIONAL RELATIONS

Minutes of the 7th CNRS–NASB Joint Commission Proceeding.....	165
---	-----

#### ANNIVERSARIES OF FAMOUS SCIENTISTS

<b>Kostyukovich N. N.</b> Nobel Laureate Jerome I. Friedman: The Giant of Physics with Belarusian Roots.....	167
--	-----

Национальная академия наук Беларуси

## **ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ФОНДА**

*В. А. ОРЛОВИЧ, председатель Научного совета БРФФИ*

### **О РАБОТЕ БЕЛОРУССКОГО РЕСПУБЛИКАНСКОГО ФОНДА ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В 2009 ГОДУ И О ПЕРСПЕКТИВАХ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА 2010 ГОД**

*(Отчетный доклад на расширенном заседании Научного совета БРФФИ  
29 апреля 2010 г.)*

#### **1. Введение**

Республика Беларусь находится на пути инновационного развития. Для успешного продвижения по этому пути необходимо выполнение ряда условий. Важнейшими из них являются высокий уровень подготовки квалифицированных кадров, прежде всего инженерно-технического персонала и работников менеджмента, способных обеспечить разработку, производство и продажу главным образом на зарубежных рынках конкурентоспособной продукции, а также наличие высококвалифицированного национального научного сообщества, способного не только отслеживать, оценивать и использовать наиболее актуальные для нашего народнохозяйственного комплекса достижения науки, но и вносить реальный вклад в научные исследования и разработки.

В последние десятилетия сделано многое в нашей стране по развитию среднего и особенно высшего образования. Существенно расширено число вузов, актуализирован список специальностей и специализаций, по которым готовятся молодые инженеры, врачи, педагоги и т. д. Открыты новые университеты в Пинске и Барановичах, университетский статус приобрели вузы в Мозыре и Новополоцке. Постепенно укрепляется материально-техническая база вузов. Только в течение нескольких последних месяцев Гродненский и Белорусский государственные университеты получили суперкомпьютеры «СКИФ». Для страны нашего масштаба это большое достижение.

Вторая составляющая инновационного пути развития — это фундаментальные и прикладные исследования, иначе говоря, генерация новых научных идей, проверка их работоспособности и опытная реализация новых изделий, приборов, технологий, т. е. доведение научных знаний до уровня, пригодного к полномасштабному практическому использованию в виде конкурентоспособной продукции.

Часто можно слышать утверждения, что фундаментальные научные исследования из-за их относительной дороговизны и недостатка финансовых средств в нашей стране излишни. Достаточно, мол, ознакомиться с существующей периодической и монографической литературой для того, чтобы создавать новую наукоемкую конкурентоспособную продукцию. На наш взгляд, это утверждение ошибочно. Монографии обычно обобщают многолетний опыт проведенных исследований и не содержат новейшей информации. В статьях, опубликованных в журналах, в абсолютном большинстве случаев не приводятся принципиально важные детали и не анализируются конкретные пути применения на практике содержащихся в них знаний. Поэтому в любом случае придется либо пользоваться уже устаревшими знаниями, либо заново повторять исследования, выполненные другими. Иначе говоря, придется быть вечно догоняющими. А это недопустимо для нашей страны, ориентированной на выпуск прежде всего экспортной продукции. Необходимо также подчеркнуть важность проведения научных, и прежде всего фундаментальных исследований, не только в Национальной академии наук Беларуси, но и в вузах. Только те представители профессорско-преподавательского состава, которые сами находятся в постоянной научном поиске, которые владеют последними достижениями науки и вносят вклад в ее развитие, способны воспитывать современных специалистов. Дальнейшее становление молодых ученых происходит в научных лабораториях. Вовлечение магистров и аспирантов в фундаментальные исследования позволяет наилучшим образом подготовить молодых специалистов к дальнейшей самостоятельной работе. Это обусловлено несколькими обстоятельствами.

Во-первых, занятие фундаментальными исследованиями вырабатывает навыки постоянного освоения и осмысления вновь генерируемых в мире знаний. Во-вторых, оно развивает критическое мышление, стимулирует разработку оригинальных подходов к решению научных и научно-технических проблем. И, наконец, оно формирует широкий научный кругозор. Именно эти качества необходимы лидерам не только в науке, но и в промышленности. Это прекрасно понимают в промышленно развитых странах и принимают на ответственную и высокооплачиваемую работу в крупные фирмы молодых кандидатов наук.

Белорусский республиканский фонд фундаментальных исследований (далее — БРФФИ, Фонд), согласно уставу, занимается поддержкой на конкурсной основе проектов фундаментальных исследований, предлагаемых группами ученых из НАН Беларуси, вузов и отраслевых институтов страны. В свете сказанного выше его роль в обеспечении инновационного развития страны значительна. В 2011 г. исполнится 20 лет со времени создания нашего Фонда. Вместе с развитием Беларуси как суверенного государства, изменялась система организации науки, вырабатывались новые приоритеты, создавались или реорганизовывались научные учреждения и вузы. Это находило свое отражение и в деятельности БРФФИ. В последние годы особенный упор Научным советом Фонда был сделан на следующих направлениях деятельности.

1. Ориентация ученых на проведение исследований в приоритетных для страны направлениях; финансовая поддержка прежде всего тех предложений,

которые потенциально обладают наибольшей инновационной значимостью или которые способны завершиться получением особенно важных в научном отношении результатов.

2. Поддержка существующих международных связей белорусских ученых и создание условий для более широкой научной кооперации с развитыми в научном и промышленном отношении странами.

3. Всемерное стимулирование развития науки в регионах Беларуси, поддержка научной молодежи.

4. Установление прямых связей с отраслями народнохозяйственного комплекса страны с целью широкого привлечения ученых для решения стратегически важных проблем министерств и ведомств.

Таким образом, в целом направления деятельности Научного совета, Исполнительной дирекции и экспертных советов Фонда соответствовали уставу и требованиям вклада в обеспечение инновационного пути развития Беларуси. Следует отметить, что руководители Президиума НАН Беларуси и Государственного комитета по науке и технологиям Республики Беларусь оказывали повседневную помощь Фонду, всемерно стимулировали и контролировали его деятельность.

В настоящем докладе излагаются основные результаты деятельности БРФФИ за 2009 г. и анализируются направления его работы на ближайшую перспективу.

## **2. Организационно-методическая и нормативно-правовая деятельность**

В отчетный период значительные усилия Научного совета Фонда, его бюро, экспертных советов и Исполнительной дирекции были направлены на обеспечение повышения качества выполняемых учеными исследований, на адаптацию нормативных актов, регулирующих деятельность БРФФИ, к динамично изменявшейся законодательной базе, на выполнение требований законодательства в части обоснованного расходования бюджетных средств.

Разработана и внедрена в действие Инструкция по организации и проведению конкурсов проектов фундаментальных и поисковых исследований. В ней приведены сведения о всех этапах общереспубликанских и международных конкурсов исследовательских проектов, образцы соответствующих документов, а также описаны процедуры рассмотрения заявок. Это позволило упростить и стандартизировать все процедуры оформления документации по заявкам.

Разработана и начала использоваться Система контроля хода проведения исследований и экспертизы отчетов о выполнении проектов. Ранее приемка и оценка законченной НИР осуществлялась специально создаваемой комиссией. Согласно новой системе, введена предварительная экспертиза отчета одним из членов экспертного совета. Только после положительного заключения эксперта комиссия осуществляет процедуру приемки работы. В 2009 г. эта система апробирована на части завершенных проектов и продемонстрировала свою эффективность. Предлагается с 2010 г. расширить число проектов, подвергающихся такой более требовательной процедуре приемки.

В соответствии с Указом Президента Республики Беларусь от 26 июня 2009 г. № 349 и постановлением Бюро Президиума НАН Беларуси от 08.12.2009 № 600 разработан Порядок согласования создания и деятельности временных научных коллективов в организациях, выполняющих проекты за счет грантов БРФФИ.

Введены в практику деятельности бюро Научного совета БРФФИ выездные заседания в организациях, в которых выполняется достаточно много проектов Фонда. Такие заседания проведены в БГУИР и НИИ ФХП БГУ. Эта форма деятельности показала свою результативность. Необходимо расширить географию проведения выездных заседаний, охватив ей все регионы нашей страны.

Много внимания бюро Научного совета и Исполнительная дирекция БРФФИ уделяли вопросам финансового обеспечения проведения конкурсов поддержки материально-технической базы научных исследований и конкурсам финансовой поддержки проведения научных мероприятий. Это обусловлено введением новой системы работы с Государственным казначейством, при котором необходимо было получать разрешения Министерства финансов.

Как известно, Фонд издает ежеквартальный журнал «Вестник Фонда фундаментальных исследований». Его тираж составляет 200 экз., причем около половины тиража журнала распространяется по подписке. В настоящее время завершается процедура обновления состава редколлегии журнала. Кроме того, на наш взгляд, было бы целесообразно публиковать в нашем журнале обзорные статьи по тем направлениям научных исследований, которые наиболее актуальны для нашей страны.

Существующий русскоязычный вариант сайта Фонда пользуется достаточно большой популярностью. В последние два года зарегистрировано 57,4 тыс. посещений сайта, в том числе из Беларуси около 30 тыс., из США — 3,3 тыс., из России — 2 тыс., из ФРГ — 1 тыс. С целью расширения доступности сайта Фонда разрабатывается его англоязычная версия. Для популяризации деятельности БРФФИ в журнале «Наука и инновации» с 2009 г. была создана специальная рубрика «Фундаментальная наука под эгидой БРФФИ». Кроме того, поддерживается тесное взаимодействие с редакцией газеты «Веды», которая систематически освещает деятельность Фонда, публикует материалы по итогам выполненных проектов. Ко Дню белорусской науки проведена пресс-конференция для средств массовой информации, опубликованы статьи в газетах «Рэспубліка», «Минская правда», «Учительская газета», «Культура». Вместе с тем следует признать, что необходимо увеличивать масштабы популяризации деятельности Фонда, в том числе через телевидение.

### **3. Деятельность Фонда по финансированию проектов**

Объем финансирования БРФФИ в 2009 г. был увеличен по сравнению с 2008 г. на 29,5 % и составил 10,86 % от средств, выделенных на проведение фундаментальных исследований в стране (рис. 1). Это рекордное значение за предыдущие 10 лет. Такое резкое увеличение объемов финансирования Фонда в условиях мирового экономического кризиса наглядно демонстрирует заботу

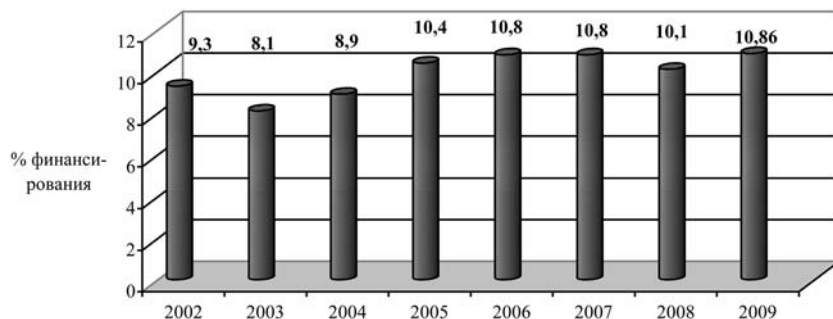


Рис. 1. Процент финансирования Фонда в 2002—2009 гг. из средств, выделяемых в Республике Беларусь на фундаментальные исследования

руководства страны о будущем науки, понимание того, что фундаментальные исследования составляют основу инновационного развития республики.

Дополнительно средств облисполкомов и Минобразования, выделенных на софинансирование совместных с БРФФИ региональных проектов, было привлечено в размере 0,33 млрд руб. Несмотря на определенные трудности, смета расходов БРФФИ исполнена практически полностью. Следует отметить, что в 2009 г. объем бюджетного финансирования Фонда возрос в основном по статье международного научно-технического сотрудничества. Поэтому в соответствии с решением Научного совета Фонда средний объем финансирования международных проектов несколько превышает его величину для внутристрановых проектов.

В отчетном году финансировалось выполнение 1268 проектов (рис. 2), в том числе 351 молодежный и 539 международных. Завершено выполнение 429 проектов.

По секции физики, математики и информатики (ФМИ) финансировалось 400 проектов (32 % от их общего числа), по секции технических наук (ТН) — 192 (15 %), секции химии и наук о Земле (ХН) — 172 (14 %), секции биологических, медицинских и аграрных наук (БМАН) — 307 (24 %), секции гуманитарных наук (ГН) — 197 (15 %) (рис. 3).

Иная картина имеет место для молодежных проектов (рис. 4). В этом конкурсе по числу финансируемых проектов с существенным отрывом лидируют

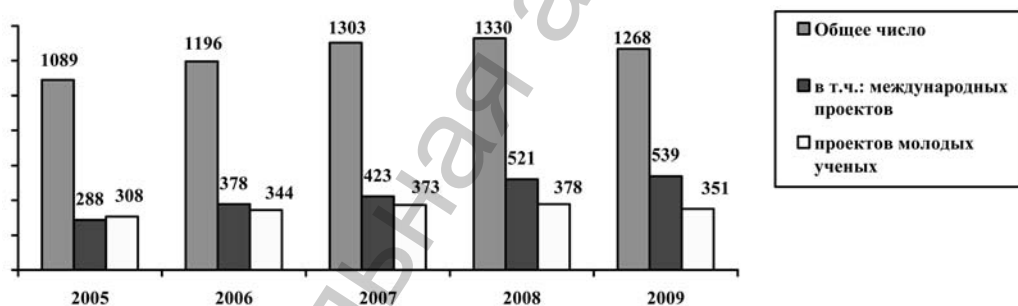


Рис. 2. Количество финансируемых БРФФИ проектов в 2005—2009 гг.

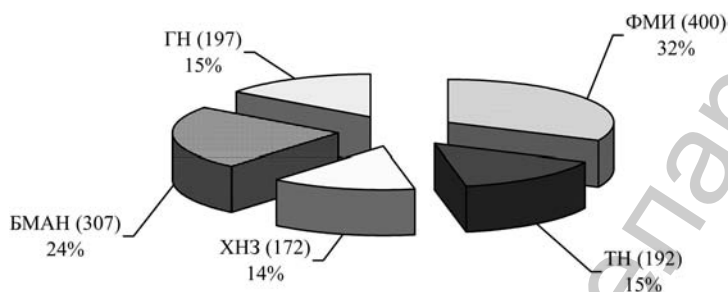


Рис. 3. Распределение финансируемых в 2009 г. проектов всех конкурсов по научным направлениям

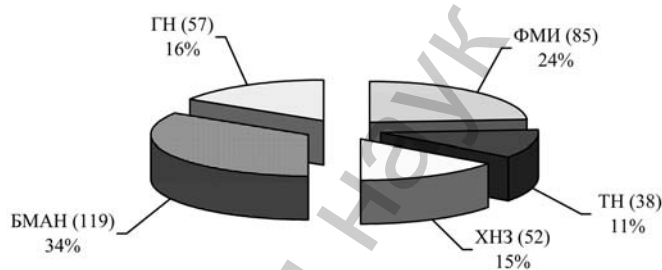


Рис. 4. Распределение финансируемых в 2009 г. проектов по конкурсам для молодых ученых по научным направлениям

биологические, медицинские и аграрные науки (34 % от общего числа финансируемых проектов). Необходимо отметить, что тенденция нарастания числа проектов (как подаваемых на рассмотрение, так и отобранных для финансирования) по этим научным направлениям, обобщенно называемым науками о жизни, прослеживается в БРФФИ на протяжении последних пяти лет. Это явно положительное явление, соответствующее как мировым тенденциям развития науки, так и нуждам нашей страны.

Как уже отмечалось в отчетном докладе за 2008 г., для народнохозяйственного комплекса страны особое значение имеют химические науки, науки о Земле и технические науки. К сожалению, активность участия представителей этих наук в проектах Фонда относительно малая. В 2009 г. по сравнению с 2008 г. ситуация радикально не изменилась. Особенно тревожит тот факт, что систематически уменьшается число проектов молодых ученых по секции технических наук. Это означает, что все меньшее число молодых людей проходят школу фундаментальных исследований, все меньше готовится высококвалифицированных специалистов. А ведь химическая, горнорудная и машиностроительная отрасли вносят наибольший вклад в республиканский бюджет. Кроме того, на повестке дня стоит вопрос о развитии отраслевой науки.

В 2009 г. Фондом финансировались 539 международных проектов (рис. 2). Следует отметить, что с каждым годом возрастает число международных проектов. За последние пять лет их число практически удвоилось. Распределение этих проектов по научным направлениям представлено на рис. 5. Как и в пре-

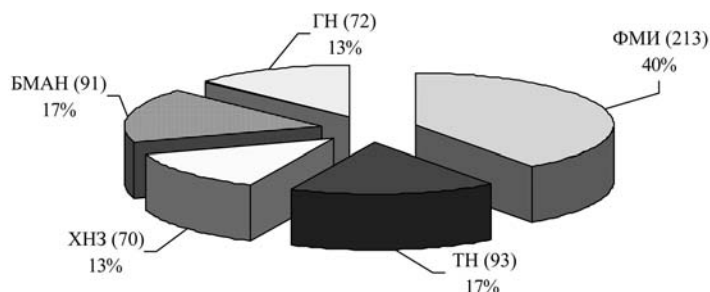


Рис. 5. Распределение финансируемых в 2009 г. международных проектов по секциям БРФФИ

дыдущие годы, в международном сотрудничестве преобладают ученые, представляющие физико-математические науки и информатику. Это свидетельствует о высокой квалификации этих ученых и их обширных международных связях. Малое число международных проектов (по отношению к числу внутриреспубликанских) финансируется по биологическим, медицинским и аграрным наукам (91 международный и 216 внутриреспубликанских). Одной из причин такой ситуации является отсутствие устойчивых международных связей у ученых, представляющих эти науки.

По ведомствам и министерствам финансируемые в 2009 г. проекты разделились следующим образом: НАН Беларуси — 56,3 % (в 2008 г. — 57,3 %, в 2007 г. — 57,7 %); Министерство образования — 33,3 % (32,6; 33,7 % соответственно); Министерство здравоохранения — 6,0 % (6,3; 5,7 % соответственно), другие — 4,4 % (3,8; 2,9 % соответственно). Проекты ученых из регионов республики составили 19,7 % (в 2008 г. — 19,5 %).

Молодежные проекты составили 27,7 % от общего числа финансируемых проектов (в 2008 г. — 28,4 %). Отметим, что почти треть (29,9 %) молодежных проектов принадлежит ученым из регионов.

По конкурсам финансовой поддержки в 2009 г. решениями бюро Научного совета Фонда выделено 83 гранта на развитие экспериментальной базы научных исследований, 11 грантов на издание монографий, 30 грантов на организацию конференций, 20 грантов для участия исполнителей исследовательских проектов с докладами на международных научных мероприятиях, проводившихся в 10 странах (Германия, Польша, Италия, Франция и др.). Следует отметить, что при проведении части указанных конкурсов имелись серьезные проблемы, обусловленные введенными ограничениями на расходование бюджетных средств. Бюро Научного совета приостановило на 2010 г. проведение конкурса финансовой поддержки экспериментальной базы научных исследований. Также бюро Научного совета вынесло решение по конкурсам финансовой поддержки организации конференций выделять финансирование только на издание научных трудов. Надеюсь, Научный совет одобрит эти решения бюро.

#### 4. Итоги выполнения проектов

Как уже отмечалось, в 2009 г. завершено выполнение 429 проектов. Секциями Научного совета БРФФИ тщательно проанализированы научные и научно-технические результаты, полученные в рамках этих проектов, и выделены те из них, которые имеют мировой приоритет, отличаются особой значимостью как для развития соответствующих отраслей знаний, так и для практического использования. Информация об этих проектах имеется у всех членов Научного совета. Поэтому в докладе остановимся только на обобщенных результатах. Систематизированные данные по публикационной активности исполнителей проектов за 2005—2009 гг. приведены в табл. 1.

Т а б л и ц а 1. Публикации и патенты по завершённым в 2005—2009 гг. проектам БРФФИ

Вид публикации	Год					
	2005	2006	2007	2008	2009	Всего
Монографии	86	88	118	87	110	489
Статьи	1652	1289	2042	2085	2336	9404
в т. ч. в зарубежных изданиях	441	433	661	794	734	3063
Тезисы	1201	1058	1676	1619	2009	7563
в т. ч. в зарубежных изданиях	763	770	1043	1231	1513	5320
Направлено в печать	1083	1048	1380	1057	868	5441
Получено патентов	33	34	75	26	56	224
<b>ВСЕГО</b>	<b>4055</b>	<b>3517</b>	<b>5291</b>	<b>4874</b>	<b>5379</b>	<b>23121</b>
Научная продукция в расчете на один проект	11,2	10,7	12,8	10,5	12,5	11,5
Научная продукция в зарубежных изданиях в расчете на один проект	3,3	3,6	4,1	4,4	5,2	4,1

Всего по завершённым в 2009 г. проектам опубликовано 110 монографий, 2 336 научных статей, в том числе 734 — в зарубежных изданиях, опубликовано 2009 тезисов докладов, в том числе 1513 — на международных конференциях, направлено в печать 868 научных трудов, получено 56 патентов на изобретения. Из данных табл. 1 следует, что при в целом положительной динамике публикационной активности исполнителей проектов в 2009 г. по сравнению с данными 2008 г. уменьшилось число статей, опубликованных в зарубежных изданиях, а также число статей, направленных в печать. Необходимо подчеркнуть, что число публикаций (научная продукция) в расчете на один проект составила 12,5, что соответствует аналогичному показателю для российских и других зарубежных фондов.

По данным, представленным исполнителями завершившихся в 2009 г. проектов, заключены зарубежные контракты с использованием результатов этих проектов и получены международные гранты на сумму 228,6 тыс. евро, 3297,34 тыс. долл. США, 2047,036 тыс. российских руб., что составляет сумму, эквивалентную 10,4 млрд белорусских руб. (в 2008 г. — 5,3 млрд белорусских руб.). Кроме того, с организациями республики на основе полученных результатов было заключено хозяйственных договоров более чем на 814 млн белорусских руб. Уместно заметить, что всего на выполнение указанных 429 проектов потрачено 11,1 млрд бюджетных средств. При этом на НАН Беларуси

приходится 96,4 % от общего объема заключенных контрактов, на Минобразования — лишь 3,6 %. Минздрав и другие ведомства, судя по отчетным документам, не имеют международных контрактов и проектов, основанных на результатах проектов БРФФИ. Очевидно, что привлечь финансирование из-за рубежа возможно только в том случае, когда предлагаются действительно мирового уровня идеи, причем эти идеи уже достаточно хорошо обоснованы (в данном случае, в рамках проектов БРФФИ). Поэтому уровень зарубежного финансирования является весьма показательным индексом. Возможно, было бы целесообразным учитывать его при оценке новых проектов, подаваемых одним и тем же авторским коллективом.

В дополнение к представленным сведениям необходимо отметить, что из 429 завершенных проектов практическую реализацию получили 245, или 57,1 % (рис. 6), в том числе 40 проектов реализованы в виде ОКР в государственных научно-технических программах, 82 проекта внедрены в производство, 100 — в образование, 14 использованы при подготовке материалов для государственных органов.

Кроме того, результаты 212 завершенных проектов получили развитие в государственных программах научных исследований. Перечень завершенных проектов, результаты выполнения которых имеют инновационную направленность, переданы для изучения возможностей расширения объемов внедрения в РУП «Академэкспортинвест» НАН Беларуси, разосланы по заинтересованным министерствам и ведомствам республики. Так, в Минобразования направлена информация по 72 проектам, Минздрав — 17, Минпром — 23, Минсельхозпрод — 15, Госкомвоенпром — 4, Минприроды — 7, Минтранспорта — 4, Минэкономики — 4, Минархитектуры — 4, концерн «Белнефтехим» — 15. Кроме того, результаты всех завершенных проектов разосланы руководителям научных и научно-технических программ.

Необходимо отметить, что показатели научной публикационной активности в зарубежных изданиях и показатели привлечения зарубежных средств, о которых говорилось выше, достаточно резко различаются по секциям Фонда, т. е. по отраслям знаний. На рис. 7—9 приведены данные о публикационной активности за 2009 г. с разбивкой по секциям и в расчете на 1 проект, а также данные по международным контрактам и грантам, полученным при использовании завершенных в 2009 г. проектов.

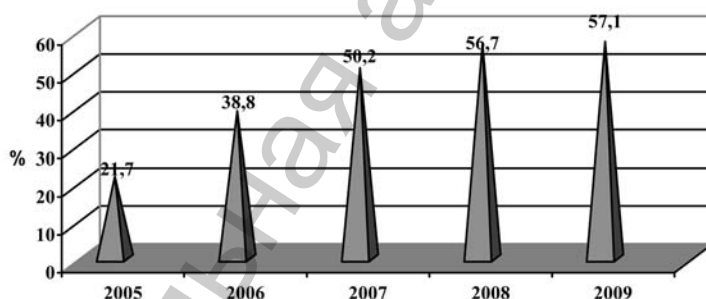


Рис. 6. Доля практической реализации проектов, завершенных в 2005—2009 гг., %

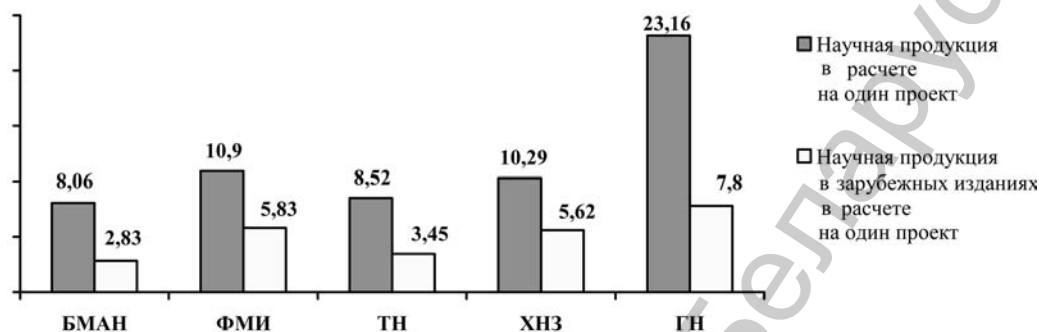


Рис. 7. Научная продукция в расчете на один проект по секциям для проектов, завершенных в 2009 г.

Видно, что суммарно по общим показателям с большим отрывом лидируют проекты по физико-математическим наукам и информатике. В частности, им принадлежит 65 % (или 52,5 % в расчете на один проект) сумм привлеченных зарубежных средств при хорошем уровне публикационной активности в зарубежных изданиях. По комплексу обоих показателей наихудшая ситуация в технических и биологических, медицинских и аграрных науках. Очевидна простая корреляция: мало статей, опубликованных в серьезных международных изданиях, поэтому нет международного признания, как следствие — нет зарубежных контрактов и международных грантов.

Мы далеки от того, чтобы сделать вывод о низком уровне исследований, выполняемых учеными двух упомянутых научных направлений, однако из приведенных данных следует, что есть в их деятельности серьезные недоработки, которые необходимо исправить. Видимо, экспертным советам по секции технических наук, а также по секции биологических, медицинских и аграрных наук следует ужесточить отбор новых проектов. В частности, при их рассмотрении необходимо обращать внимание на результаты выполнения теми же авторами уже завершенных проектов.

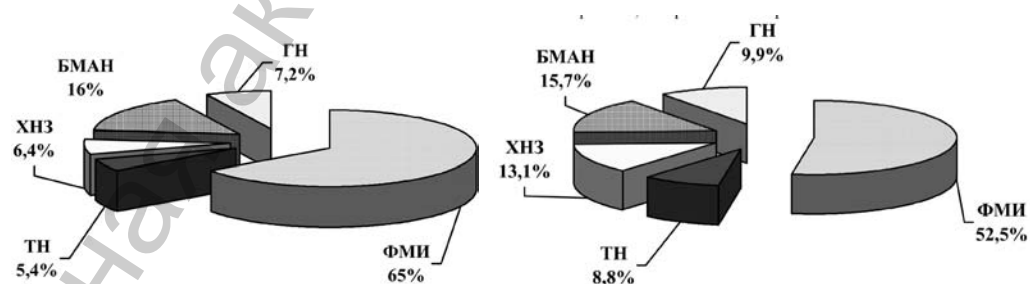


Рис. 8. Распределение международных контрактов и грантов, полученных при использовании результатов проектов, которые были завершены в 2009 г.

Рис. 9. Распределение международных контрактов и грантов, полученных при использовании результатов проектов, которые были завершены в 2009 г. (из расчета на один проект)

## 5. Конкурсы 2010 г.

В 2009 г. были объявлены следующие конкурсы проектов фундаментальных исследований:

1. Конкурс проектов фундаментальных и поисковых исследований «Наука-2010»;
2. Конкурс на соискание грантов для молодых ученых «Наука М-2010»;
3. Совместный конкурс научных проектов Белорусского республиканского фонда фундаментальных исследований и Российского фонда фундаментальных исследований «БРФФИ—РФФИ-2010»;
4. Совместный конкурс научных проектов Белорусского республиканского фонда фундаментальных исследований и Российского гуманитарного научного фонда «БРФФИ—РГНФ-2010»;
5. Совместный двусторонний приграничный межрегиональный конкурс Белорусского республиканского фонда фундаментальных исследований и Российского гуманитарного научного фонда «БРФФИ—РГНФ(ПР)-2010»;
6. Конкурс проектов фундаментальных исследований, выполняемых в контакте с зарубежными учеными «Наука МС-2010»;
7. Конкурс на соискание грантов развития «Ученый-2010». Гранты присуждаются докторам наук в возрасте до 45 лет (в отдельных случаях кандидатам наук в возрасте до 35 лет), которые подтвердили документально свою высокую научную квалификацию;
8. Совместный тематический конкурс исследовательских проектов с Объединенным институтом ядерных исследований в г. Дубна «БРФФИ—ОИЯИ-2010»;
9. Совместный конкурс с Брестским областным исполнительным комитетом «БРФФИ—Брест-2010» фундаментальных и прикладных научных исследований по проблемам Брестской области;
10. Совместный конкурс с Научно-технологическим фондом Монголии «БРФФИ—НТФМ-2010»;
11. Совместный конкурс с Национальным центром научных исследований Франции «БРФФИ—НЦНИ (PICS)-2010»;
12. Совместный конкурс с Национальной академией наук Азербайджана «БРФФИ—НАНА-2010»;
13. Совместный конкурс с Академией наук Молдовы «БРФФИ—АНМ-2010»;
14. Совместный конкурс с Румынской академией «БРФФИ—РА-2010»;
15. Совместный конкурс с Вьетнамской академией наук и технологий «БРФФИ—ВАНТ-2010»;
16. Совместный тематический конкурс с Министерством сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь «БРФФИ—МСХП-2010».

По поручению Президиума НАН Беларуси Фондом организован совместный конкурс проектов ученых НАН Беларуси и Сибирского отделения РАН. По поручению ГКНТ проведена научная экспертиза ряда белорусско-латвийских и белорусско-польских проектов.

Всего на конкурсы 2010 г. подано рекордное за все время существования Фонда число заявок — 1034, в том числе 217 — молодыми учеными (табл. 2). Необходимо отметить, что число поданных заявок возросло по всем секциям.

Наибольшее число заявок подано по секции биологических, медицинских и аграрных наук, причем по экспертному совету по аграрным наукам более 40 % заявок представлено учеными из регионов.

Т а б л и ц а 2. Динамика подаваемых проектов с разбивкой по секциям за 2005–2010 гг.

Секция	Год						
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2005–2010
Биологических, медицинских и аграрных наук	213	262	222	240	223	299	1459
Гуманитарных наук	190	186	269	109	177	197	1128
Технических наук	145	159	123	134	111	153	825
Физики, математики и информатики	250	254	238	267	188	261	1458
Химии и наук о Земле	81	132	102	117	86	124	642
Всего	879	993	954	867	785	1034	5512

В ведомственном разрезе заявки ученых, поданные на конкурсы 2010 г., распределились следующим образом: НАН Беларуси — 515, или 49,9 % от общего числа поданных (по конкурсам 2009 г. — 49,3 %, по конкурсам 2008 г. — 48,9 %); Министерство образования — 395, или 38,2 % (37,8; 38,9 % соответственно); Министерство здравоохранения — 61, или 5,9 % (8,0; 6,9 % соответственно), другие — 63, или 6,1 % (4,9; 5,3 % соответственно), в том числе Минсельхозпрод — 24 заявки, Минприроды — 7 (из них 5 международных), Минпром — 2, Минобороны — 1. Не поступали заявки от ученых Министерства культуры и Госкомпромпрома. На наш взгляд, Фонду необходимо активизировать контакты с Министерством культуры. Возможно, целесообразно заключить специальное соглашение о сотрудничестве между БРФФИ и указанным министерством о проведении тематических конкурсов с совместным финансированием проектов.

Систематизированные данные по распределению числа поданных заявок по видам конкурсов, научным направлениям, министерствам и ведомствам приведены в табл. 3.

Т а б л и ц а 3. Распределение поданных заявок по научным направлениям и по министерствам и ведомствам (на 2009 г.)

Конкурс 2010 г.	Заявки	В т. ч. по наукам					По министерствам (ведомствам), %			
		ФМИ	ТН	ХНЗ	БМАН	ГН	НАН Беларуси	Мин- образо- вания	Мин- здрав	Другие
Наука	234	52	26	29	72	55	44,0	38,0	12,0	6,0
Наука М	217	28	26	24	93	46	36,4	50,2	10,1	3,3
Ученый	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
БРФФИ—РФФИ	251	101	53	37	60	—	59,4	34,7	2,0	3,9
БРФФИ—РГНФ	58	1	—	1	2	54	32,8	44,8	3,4	19
Наука-МС	42	17	6	5	7	7	40,5	52,4	—	7,1
БРФФИ—ОИЯИ	11	9	1	1	—	—	36,4	63,6	—	—
БРФФИ—Брест	6	—	1	1	4	—	83,3	16,7	—	—

Продолжение табл. 3

Конкурс 2010 г.	Заявки	В т. ч. по наукам					По министерствам (ведомствам), %			
		ФМИ	ТН	ХНЗ	БМАН	ГН	НАН Беларуси	Мин- образо- вания	Мин- здрав	Другие
БРФФИ— НЦНИ(PICS) (Франция)	4	2	—	—	2	—	50,0	50,0	—	—
БРФФИ—НТФМ (Монголия)	2	1	—	—	1	—	50,0	50,0	—	—
БРФФИ—АНМ (Молдова)	40	10	9	3	14	4	70,0	20,0	2,5	7,5
БРФФИ— РГНФ(ПР)	14	—	—	—	—	14	7,1	78,7	7,1	7,1
БРФФИ—НАНА (Азербайджан)	21	7	3	3	4	4	66,7	23,8	—	9,5
БРФФИ—ВАНТ (Вьетнам)	10	4	—	3	3	—	90,0	10,0	—	—
БРФФИ—РА (Румыния)	11	4	—	—	3	4	72,7	27,3	—	—
БРФФИ—МСХП	34	2	6	5	17	4	38,2	32,4	—	29,4
НАНБ—СО РАН	42	15	14	8	5	—	95,2	2,4	2,4	—
ГКНТ	6	3	2	1	—	—	66,7	33,3	—	—
ГКНТ—Латвия	31	5	6	3	12	5	61,3	29,0	3,2	6,5
ИТОГО:	1034/ 100%	261/ 25,2%	153/ 14,8%	124/ 12,0%	299/ 28,9%	197/ 19,1%	49,8	38,2	5,9	6,1

Экспертными советами Фонда выполнена тщательная и всесторонняя экспертиза всех заявок. Секции Научного совета проанализировали итоги работы экспертных советов. Выполнено согласование по совместным конкурсам результатов экспертизы с зарубежными фондами и организациями (РГНФ, РФФИ, ОИЯИ, НФТМ, НАНА, ВАНТ). По внутренним конкурсам предполагается профинансировать 210 проектов, или около 39 % от поданных, при этом по конкурсу «Наука-2010 М» предполагается профинансировать 105 проектов (48,39 %), а по конкурсам «Наука-2010» и «Наука-2010 МС» суммарно будет профинансировано лишь 92 проекта (33,3 %). Относительно жесткий отбор по указанным конкурсам связан с тем, что в этом году не увеличено финансирование соответствующей статьи расходов Фонда. К сожалению, к настоящему времени (29 апреля) еще не завершены согласования числа проектов для финансирования с РФФИ, Румынской академией и НАНА. Поэтому предлагается поручить бюро Научного совета в кратчайшие сроки завершить процедуры согласования с указанными зарубежными организациями и выделить финансирование на отобранные проекты.

## **6. О региональном сотрудничестве и сотрудничестве с отраслевыми министерствами**

Научный совет Фонда уделяет первостепенное внимание сотрудничеству с регионами. В 2009 г. финансировалось 250 проектов, выполняемых учеными из региональных научных центров и высших учебных заведений. Ученым из регионов выделены 24 гранта (из 83) на поддержку материально-технической базы научных исследований, 4 (из 11) — на издание монографий, 7 (из 30) — на проведение научных конференций, 2 (из 20) — на участие в зарубежных научных мероприятиях.

Как известно, с целью поддержки региональных ученых и ориентации их на решение фундаментальных проблем, имеющих определяющее значение для регионов, Фондом проводились совместные региональные конкурсы с Гомельским, Брестским и Могилевским облисполкомами, Мозырским горисполкомом. Тематика этих конкурсов определялась региональными исполнительными структурами. Они же выполняли первоначальный отбор проектов и участвовали в их финансировании. Как уже указывалось, в рамках таких конкурсов в 2009 г. для финансирования проектов выделено Брестским и Могилевским облисполкомами 330 млн руб.

К сожалению, в последнее время возникли трудности в организации региональных конкурсов. В 2010 г. введен в действие Бюджетный кодекс, который фактически запрещает областным администрациям финансировать из бюджета фундаментальные научные исследования. БРФФИ, Могилевский облисполком и академик Е. И. Марукович провели длительные консультации с Министерством финансов на предмет более точного и конкретного выяснения положений этого документа. К сожалению, администрация Могилевского облисполкома отказалась от дальнейшего проведения региональных конкурсов.

БРФФИ совместно с Брестским облисполкомом выработали новый подход к проведению региональных конкурсов. Суть его состоит в том, что к рассмотрению и финансированию принимаются проекты, содержащие как фундаментальные исследования, так и прикладные. При этом первую часть исследований финансирует БРФФИ, а вторую — областная администрация. На основе этого подхода мы сейчас проводим переговоры с Витебским облисполкомом. С Брестским облисполкомом был объявлен конкурс «БРФФИ—Брест-2010» с тематической направленностью по обеспечению устойчивого развития отрасли кормопроизводства в изменяющихся климатических условиях, по инновационным биотехнологиям в охране окружающей среды и в производстве биологически активных веществ. Подано на конкурс 7 проектов, 4 из них предлагается профинансировать.

Впервые организован совместный двусторонний межрегиональный конкурс в приграничных Витебской, Могилевской, Псковской и Смоленской областях на проведение фундаментальных исследований по приоритетным для Республики Беларусь и Российской Федерации научным проблемам общественно-гуманитарного и экономического профиля «БРФФИ—РГНФ-2010(ПР)». На конкурс подано 14 проектов, отобраны для финансирования 5 из них. Большую помощь БРФФИ в организации и проведении этого конкурса оказал Витебский госуниверситет.

В стадии завершения находятся переговоры с РГНФ о проведении совместного тематического конкурса по изучению древнего Полоцка (предположительно тематика будет включать археологические работы, исследования древнего зодчества, древней и средневековой истории), а также переговоры с РФФИ и ГФФИУ по проведению тройственного приграничного конкурса по экологическим проблемам регионов, пострадавших от Чернобыльской аварии. Реализуются попытки восстановить региональный конкурс с Гомельским облисполкомом (заместитель председателя Научного совета член-корр. Ю. М. Плескачевский) и организовать совместный с Национальным банком Республики Беларусь конкурс в поддержку развития научных исследований во вновь созданных университетах.

В 2009 г. БРФФИ подписал соглашение о сотрудничестве с Министерством сельского хозяйства и продовольствия. Это первое в истории Фонда соглашение с отраслевым министерством. Проведен конкурс исследовательских работ, на который подано 34 проекта. Предполагается совместными усилиями профинансировать 8 из них. Продолжаются переговоры с Минпромом. Как уже отмечалось, актуальным является вопрос о заключении соглашения о сотрудничестве с Минкультуры. Это министерство, полагаем, могло бы принять участие в уже упоминавшемся конкурсе по изучению древнего Полоцка.

## 7. Международное сотрудничество БРФФИ

В отчетном году продолжалась активная деятельность Фонда по расширению международного сотрудничества в сфере фундаментальных исследований. В начале 2009 г. во время празднования 80-летнего юбилея НАН Беларуси состоялись встречи и переговоры с НЦНИ (CNRS, Франция), Фондом гражданских исследований и разработок (CRDF, США), РФФИ, РГНФ и ОИЯИ (Россия), ГФФИУ (Украина), НФТМ (Монголия), Румынской академией, Чешской академией наук, Турецкой академией наук, Академией наук Молдовы.

В ходе этих переговоров подведены итоги некоторых конкурсов, проведен детальный анализ хода выполнения подписанных ранее соглашений о сотрудничестве, обсуждены и согласованы совместные мероприятия на ближайшие годы. Было также подписано Соглашение о сотрудничестве между НАН Беларуси, БРФФИ и Румынской академией. На конкурс, объявленный в рамках этого соглашения, подано 11 белорусско-румынских научных проектов.

В результате переговоров, в которых участвовали ГКНТ, БРФФИ и Министерство образования и науки Литовской Республики, согласованы правила проведения первого белорусско-литовского конкурса научных проектов. Он будет проводиться ГКНТ с участием БРФФИ.

Совместно с Президиумом НАН Беларуси и СО РАН проведен конкурс научных проектов. Из 42 поданных заявок отобрано для финансирования 16 проектов.

Состоялись визиты председателя Научного совета БРФФИ в Молдову и Вьетнам. В Кишиневе в рамках заседания Совета Международной ассоциации академий наук состоялся обмен опытом о развитии международного сотрудничества в различных странах СНГ. Проведены переговоры с Президен-

том АНМ академиком Г. Г. Дукой. Обсужден ход выполнения работ по действующим белорусско-молдавским проектам. Согласованы сроки проведения экспертизы по конкурсу 2010 г. На этот конкурс подано 40 совместных проектов. Отобрано для финансирования 19 из них. В декабре 2009 г. состоялась встреча с президентом Вьетнамской академии наук и технологий, в ходе которой отобрано для финансирования 10 совместных белорусско-вьетнамских проектов. Также проведены переговоры с руководством недавно созданного во Вьетнаме Национального фонда развития науки и технологий.

В течение года поддерживались контакты и проходил обмен информацией с научными фондами, министерствами и ведомствами США, Германии, Италии, Турции, Чехии, Польши, Армении.

В целом проведенные переговоры и достигнутые договоренности создают дополнительные возможности для расширения сотрудничества белорусских ученых с зарубежными коллегами из различных стран мира. Следует заметить, что более масштабное увеличение международных связей БРФФИ сдерживалось последствиями мирового экономического кризиса. В некоторых случаях этому мешали конъюнктурно-политические соображения наших зарубежных партнеров. Я надеюсь, что Научный совет БРФФИ одобрит изложенные результаты международной деятельности.

#### 8. О конкурсах 2011 г.

В соответствии со сложившейся практикой, а также с учетом международных соглашений предполагается в 2010 г. объявить следующие конкурсы:

1. Республиканский конкурс проектов фундаментальных и поисковых исследований «Наука-2011»;
2. Конкурс на соискание грантов для молодых ученых «Наука М-2011»;
3. Совместный конкурс научных проектов БРФФИ с Национальным центром научных исследований Франции «БРФФИ—НЦНИ-2011»;
4. Совместный конкурс научных проектов БРФФИ и Российского гуманитарного научного фонда «БРФФИ—РГНФ-2011»;
5. Совместный двусторонний приграничный межрегиональный конкурс БРФФИ и Российского гуманитарного научного фонда «БРФФИ—РГНФ(ПР)-2011»;
6. Совместный конкурс научных проектов БРФФИ и Государственного фонда фундаментальных исследований Украины «БРФФИ—ГФФИУ-2011»;
7. Совместный трехсторонний межрегиональный конкурс научных проектов в приграничных областях Беларуси, России и Украины «БРФФИ—РФФИ—ГФФИУ-2011»;
8. Конкурс на соискание грантов развития «Ученый-2011»;
9. Конкурс проектов фундаментальных исследований, выполняемых в контакте с зарубежными учеными «Наука МС-2011»;
10. Совместный тематический конкурс исследовательских проектов с Объединенным институтом ядерных исследований в г. Дубна «БРФФИ—ОИЯИ-2011»;

11. Совместный конкурс с Научно-технологическим фондом Монголии «БРФФИ—НТФМ-2011»;
12. Конкурс издательских проектов;
13. Конкурс поддержки научных мероприятий;
14. Конкурс поддержки участия в зарубежных научных мероприятиях.

В настоящее время ведутся переговоры с Фондом поддержки науки при Президенте Азербайджанской Республики, с другими зарубежными фондами, а также с некоторыми министерствами и руководством регионов нашей страны. Возможно достижение договоренностей о проведении в этом году новых конкурсов исследовательских проектов. В соответствии со сложившейся практикой принятия решений о проведении таких конкурсов целесообразно делегировать бюро Научного совета БРФФИ.

### 9. Выводы и предложения

Из изложенных выше данных следует, что в 2009 г. по сравнению с предыдущим периодом возрос объем научных данных, полученных белорусскими учеными в рамках проектов БРФФИ. Выросло качество получаемой учеными научной продукции. Об этом свидетельствуют данные по публикационной активности ученых и по привлеченным ими зарубежным грантам и контрактам. Как положительный факт следует отметить, что более половины завершенных проектов нашли свое практическое применение в производстве, в заданиях государственных научно-технических программ, в образовательном процессе, в подготовке нормативно-правовых актов, в патентах. Около половины завершенных проектов нашли дальнейшее развитие в государственных программах фундаментальных, ориентированных фундаментальных и прикладных исследований. Все это свидетельствует о том, что бюджетные средства расходуются БРФФИ взвешенно, а получаемые результаты вносят вклад в инновационное развитие нашей страны.

Благодаря новым инициативам Научного совета БРФФИ увеличились возможности сотрудничества белорусских ученых с зарубежными коллегами, возросло влияние Фонда на развитие научных исследований в регионах нашей страны. Существенное внимание уделялось поддержке самостоятельных исследований научной молодежью. Впервые налажено взаимодействие с отраслевым министерством.

Некоторые предложения по совершенствованию системы конкурсного отбора проектов изложены выше. Постановлением Общего собрания НАН Беларуси от 23 апреля 2010 г. БРФФИ поручено сконцентрировать деятельность на поддержке международных научных проектов и проектов молодых ученых, расширить спектр грантовой поддержки и увеличить объемы поддержки участия белорусских ученых в международных научных конференциях. Мы должны принять это поручение к безусловному исполнению. С точки зрения расширения поддержки международных научных проектов складываются благоприятные условия для заключения соглашения о сотрудничестве с одной из национальных научных организаций Италии, проводятся консультации с Немецким научным сообществом (DFG), с Королевской академией

наук Швеции. Необходимо усилить работу по заключению соглашений о сотрудничестве с фондами и/или академиями наук Армении, Азербайджана и Узбекистана.

Будут прилагаться усилия для расширения спектра грантовой поддержки за счет организации совместных конкурсов с министерствами, ведомствами и регионами нашей страны.

С 2011 г. в нашей стране предполагается реализовать принцип базового финансирования научных исследований. В связи с этим в НИИ и вузах возникнут возможности, хотя и весьма ограниченные, финансовой поддержки поисковых исследований. Учитывая это, возможно, следовало бы несколько трансформировать наш общенациональный конкурс «Наука», сделав его тематическим, а часть освободившихся при этом средств направить на более масштабную поддержку исследований молодых ученых и на финансирование совместных конкурсов с министерствами и ведомствами. Это предложение требует всестороннего обсуждения.

## 10. Заключение

В докладе кратко проанализирована деятельность Фонда за последний год, рассмотрены пути его дальнейшего развития. Надеюсь, в выступлениях членов Научного, Попечительского и экспертных советов БРФФИ будет продолжено обсуждение различных сторон деятельности Фонда, будут предложены и другие подходы к совершенствованию его работы. Хотелось бы обратить Ваше внимание еще на одно важное обстоятельство. Фундаментальные научные исследования — это не только базис инновационного развития страны, не только решение актуальных на сегодня или перспективных задач народнохозяйственного комплекса Беларуси.

Часто сравнивают результаты научных исследований с олимпийскими достижениями, с демонстрацией того, кто на сегодня самый сильный или самый умный. Но рано или поздно олимпийские рекорды будут превзойдены. Открытые же законы природы или общества никогда не могут быть «превзойдены». Именно поэтому человечество помнит достижения мыслителей древней Греции, Рима, Египта. Важна также и другая составляющая науки. Она является базисом мировоззренческой культуры общества, она объединяет нацию, демонстрирует его исторические корни, определяет общие перспективы развития нашей страны и нашего общества. Задача Научного и Попечительского советов Фонда состоит еще и в том, чтобы по мере своих сил и финансовых возможностей создать такие условия для работы наиболее активной части наших ученых, которые позволили бы им внести существенный вклад в мировую сокровищницу знаний и в обеспечение последовательного инновационного развития нашей страны.

Спасибо за внимание!

*В. И. ПРОКОШИН, заместитель директора ИД БРФФИ*

## **ОТ РОЖДЕНИЯ НОВЫХ НАУЧНЫХ ИДЕЙ К ИХ ПРАКТИЧЕСКОМУ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ**

Белорусский республиканский фонд фундаментальных исследований за свой почти 20-летний период работы занял активное место в системе государственной поддержки науки в Беларуси и получил признание научной общественности. Фондом эффективно реализуется конкурсная поддержка краткосрочных поисковых инициативных исследований, выполняемых небольшими коллективами научных работников и отбираемых для финансирования по результатам независимой экспертизы, которая осуществляется компетентными и активно работающими учеными.

Такие проекты завершаются получением новых научных знаний, созданием базиса для дальнейшего развития исследований, а в перспективе — для получения на их основе инновационных продуктов. В проектах Фонда делаются первые поисковые шаги по определению приоритетов и направлений развития фундаментальной науки, закладываются основы тематики государственных программ фундаментальных исследований, научно-технических и социально-экономических программ.

В 2009 г. БРФФИ уделял также значительное внимание практическому использованию результатов, получаемых в рамках проектов, финансируемых Фондом. К настоящему времени фундаментальная наука стала базой многих технологических прорывов, фундаментом целых отраслей экономики. Поэтому обязательным условием приема заявок к рассмотрению по всем конкурсам и финансирования принятых проектов является их соответствие приоритетным направлениям фундаментальных исследований, утвержденным постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 17 мая 2005 г. № 512, а с 2011 г. вступает в действие новый перечень приоритетных направлений, утвержденный постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 19 апреля 2010 г. № 585.

Обсуждение результатов деятельности Фонда в 2009 г., подведение итогов прошедших конкурсов, рассмотрение перспектив работы Фонда состоялось 29 апреля 2010 г. на расширенном заседании Научного совета Белорусского республиканского фонда фундаментальных исследований, участники которого обсудили доклад председателя Научного совета академика В. А. Орловича, опубликованный в этом номере журнала.

В заседании приняли участие первый заместитель Председателя Президиума НАН Беларуси академик П. А. Витязь, первый заместитель Председателя ГКНТ Республики Беларусь В. И. Недилько, первый заместитель Председателя ВАК Республики Беларусь Н. А. Манак, главный ученый секретарь НАН Беларуси С. А. Чижик, члены Научного и Попечительского советов Фонда, председатели экспертных советов Фонда, представители научной и вузовской общественности.

В отчетном 2009 г. Фондом финансировалось 1 268 проектов НИР из 111 организаций, в том числе 351 проект молодых ученых из 84 организаций, 539

совместных проектов с учеными из 29 стран мира. Всего в выполнении проектов в 2009 г. участвовали 5 420 человек, в т. ч. 860 докторов наук, 1 950 кандидатов наук. Выделено 83 гранта на развитие экспериментальной базы научных исследований, 11 грантов на издание монографий и других научных трудов, 30 грантов на организацию научных конференций, 20 грантов для участия в международных научных мероприятиях.

В табл. 1 представлено распределение заявок и грантов 2009 г. по научным направлениям. Всего рассмотрено 789 заявок, выделено 416 грантов, в т. ч. по научным направлениям:

физика, математика, информатика (ФМИ) — 121 грант (29,1 %),  
 биологические, медицинские и аграрные науки (БМАН) — 102 гранта (24,5 %),  
 гуманитарные науки (ГН) — 75 грантов (18,0 %),  
 технические науки (ТН) — 64 гранта (15,4 %),  
 химия и науки о Земле (ХНЗ) — 54 гранта (13,0 %).

Таблица 1

Конкурс	Заявки/гранты (кол-во)	По научным направлениям (заявки/гранты, кол-во)				
		ФМИ	ТН	ХНЗ	БМАН	ГН
Наука	226/107	49/28	28/14	27/13	84/33	38/19
Наука М	184/108	29/23	23/14	24/18	67/33	41/20
Наука-МС	48/32	14/11	10/7	5/3	15/9	4/2
Ученый	2/1	—	—	—	1/1	1/—
Бел-Рос-Укр	15/4	1/1	—	2/—	8/3	4/—
Партнеры совместных конкурсов						
ГФФИУ	128/64	49/26	27/14	12/5	28/12	12/7
РГНФ	45/15	—	—	1/1	—	44/14
ОИЯИ	11/6	8/4	1/1	2/1	—	—
Полоцк	26/13	1/1	—	2/1	1/—	22/11
Могилев	20/—	1/—	5/—	—	7/—	7/—
Монголия	10/9	1/1	2/2	2/2	2/2	3/2
Вьетнам	6/6	3/3	—	2/2	1/1	—
Азербайджан	8/8	5/5	—	3/3	—	—
Франция	10/10	7/7	3/3	—	—	—
Франция-PICS	15/—	11/—	2/—	—	2/—	—
СО РАН	20/20	6/6	5/5	4/4	5/5	—
УрО РАН	3/3	1/1	2/2	—	—	—
ГКНТ	12/10	5/4	3/2	1/1	3/3	—
ИТОГО	789/416	191/121	111/64	87/54	224/102	176/75

В ходе заседания всесторонне обсуждались результаты проделанной Фондом работы, эффективность использования финансовых средств за 2009 г., проблемы и перспективы совершенствования деятельности БРФФИ, внеслись конкретные предложения на этот счет. Участниками оживленных прений и авторами конкретных предложений были академик П. А. Витязь

и В. И. Недилько, академики С. И. Гриб, И. И. Лиштван, Е. И. Марукович, П. Г. Никитенко, члены-корреспонденты Н. В. Павлюкевич, А. И. Локотко, С. А. Чижик, профессора А. И. Кулак, В. В. Лапа, В. М. Рыжковский, Н. М. Шумейко.

Говоря о перспективах деятельности Фонда в этом и последующих годах, представляется первоочередным отметить проведение активных поисков новых организационных форм работы, отвечающих современным требованиям к фундаментальным исследованиям, тематика которых наиболее полно соответствует приоритетам социально-экономического развития страны и мировым тенденциям развития науки. В этом отношении стратегически выверенной и оправданной является приоритетная конкурсная финансовая поддержка исследований, проводимых молодыми учеными, создание условий не только для научного роста научной молодежи, но и для воспитания их в качестве инновационно ориентированных научных лидеров. Сюда же примыкает деятельность по поддержке международных научных проектов, расширению спектра и увеличению объемов поддержки участия белорусских ученых в международных научных конференциях, по организации совместных конкурсов с министерствами, ведомствами и регионами нашей страны, улучшению системы экспертизы и конкурсного отбора проектов.

В повестке дня заседания Научного совета одним из главных вопросов является окончательное подведение итогов конкурсов на 2010 г., утверждение

Таблица 2

Конкурс	Заявки/гранты (кол-во)	По научным направлениям (заявки/гранты, кол-во)				
		ФМИ	ТН	ХНЗ	БМАН	ГН
Наука	234/73	52/19	26/10	29/12	72/17	55/15
Наука М	217/105	28/20	26/15	24/16	93/36	46/18
Наука-МС	42/19	17/9	6/5	5/2	7/1	7/2
Партнеры совместных конкурсов						
РФФИ	251/143	101/75	53/27	37/19	60/22	—
РГНФ	58/22	1/0	—	1/1	2/1	54/20
РГНФ(гран.)	14/5	—	—	—	—	14/5
ОИЯИ	11/7	9/6	1/0	1/1	—	—
МСХП РБ	34/8	2/0	6/1	5/0	17/6	4/1
Брест	7/4	—	1/0	1/1	5/3	—
Монголия	2/2	1/1	—	—	1/1	—
Франция	4/1	2/1	—	—	2/0	—
Вьетнам	10/10	4/4	—	3/3	3/3	—
Молдавия	40/19	10/7	9/2	3/1	14/7	4/2
Азербайджан	21/10	7/4	3/2	3/1	4/2	4/1
СО РАН	42/16	15/7	14/7	8/2	5/0	—
ГКНТ—Польша	6/6	3/3	2/2	1/1	—	—
ГКНТ—Латвия	31/6	5/1	6/1	3/1	12/3	—
Румыния	11/	4/	—	—	3/	4/
Всего	1035/456	257/157	153/72	124/61	297/102	197/64

выделяемых грантов и объемов их финансирования. При этом бюро Научного совета Фонда наделяется полномочиями по утверждению результатов тех видов конкурсов, решения по которым принимаются между заседаниями Научного совета Фонда, с открытием финансирования по ним, а также по объявлению совместных региональных, отраслевых и международных конкурсов, подведению итогов экспертизы и открытию финансирования по ним.

В табл. 2 приведено распределение заявок и грантов 2010 г. по научным направлениям. Здесь приведены также сведения по тем конкурсам, по которым в день заседания еще не все оказалось согласованным, но было поручено бюро Научного совета завершить такое согласование и выделить соответствующее финансирование. Всего рассмотрено 1 035 заявок, выделено 456 грантов (без Румынии), которые распределились следующим образом:

физика, математика, информатика — 157 грантов (34,4 %),  
 биологические, медицинские и аграрные науки — 102 гранта (22,7 %),  
 технические науки — 72 гранта (15,8 %),  
 гуманитарные науки — 64 гранта (14,2 %),  
 химия и науки о Земле — 61 грант (13,4 %).

Таблица 3

Конкурс	Заявки/гранты (кол-во)	По ведомствам (заявки/гранты, кол-во)				
		НАН Беларуси	Минобразования	Минздрав	МСХП	Другие
Наука	234/73	103/43	89/21	28/5	6 /3	8/1
Наука М	217/105	79/46	109/47	22/8	3/3	4/1
Наука-МС	42/19	17/11	22/7	—	2/1	
Партнеры совместных конкурсов						
РФФИ	251/143	149/86	87/53	5/1	4/1	6/2
РГНФ	58/22	19/9	26/6	2/1	—	11/6
РГНФ(гран.)	14/5	1/1	11/4	1/0	—	1/0
ОИЯИ	11/7	4/2	6/4	—	—	1/1
МСХП РБ	34/8	13/4	11/3	—	8/1	2/0
Брест	7/4	5/3	1/0	—	—	1/1
Монголия	2/2	1/1	1/1	—	—	—
Франция	4/1	2/1	2/0	—	—	—
Вьетнам	10/10	9/9	1/1	—	—	—
Молдавия	40/19	28/13	8/5	1/0	1/0	2/1
Азербайджан	21/10	14/10	5/0	—	—	2/0
СО РАН	42/16	40/15	1/1	1/0	—	—
ГКНТ-Польша	6/6	4/4	2/2	—	—	—
ГКНТ-Латвия	31/6	19/5	9/0	1/0	—	2/1
Румыния	11/	8/	3/	—	—	—
Всего	1035/456	515/263	394/155	61/15	24/9	40/14

Распределение заявок и выделенных грантов 2010 г. по министерствам и ведомствам представлено в табл. 3. Здесь можно отметить определенное превосходство ученых из организаций НАН Беларуси: им выделено 263 гранта,

что составляет 57,6 % от общего их количества. Далее следуют ученые из организаций Минобразования — 155 грантов (34,0 %).

Решением Научного совета утверждены Положение о конкурсах Белорусского республиканского фонда фундаментальных исследований на 2010—2011 годы, а также условия конкретных конкурсов, объявленных на этот период. В целях претворения в жизнь Программы социально-экономического и научно-инновационного развития Белорусского республиканского фонда фундаментальных исследований на 2010 г. Научный совет определил первоочередными следующие направления деятельности Фонда.

Усиление контроля за качеством и объемами научных результатов, получаемых в рамках проектов, которые финансируются БРФФИ. Реализация дополнительной к существующей экспертизы завершенных проектов. Систематическое заслушивание на заседаниях бюро Научного совета Фонда отчетов организаций — исполнителей проектов БРФФИ.

Систематическое формирование конкретных предложений по дальнейшему развитию работ в рамках государственных программ научных исследований. Использование результатов фундаментальных научных исследований, полученных по грантам Фонда, в качестве научной базы при формировании и реализации заданий государственных и региональных научно-технических программ, основы современных наукоемких производств, которые обеспечивают ускоренное развитие социальной и культурной сфер, повышение качества продукции.

Активизация влияния БРФФИ на научно-техническое развитие Республики Беларусь, на дальнейший подъем ее экономики и культуры в Год качества. Повышение требований к экспертным советам Фонда при первичном рассмотрении представленных учеными проектов с точки зрения полного соответствия целей, задач и тематики проектов приоритетным направлениям фундаментальных научных исследований Республики Беларусь и мировым тенденциям развития науки. Особое внимание при рассмотрении проектов уделять оригинальности научной идеи, научной и практической значимости и качеству запланированных к получению результатов. Усиление внимания практическому использованию результатов, получаемых в рамках проектов, финансируемых Фондом. Поиск новых путей сокращения длительности инновационных процессов, ускорения обмена информацией между наукой и потребителями ее результатов. Осуществление комплекса мероприятий по оптимизации и актуализации тематики проектов НИР с целью их ориентации на потребности конкретных отраслей экономики, исключения финансирования малоэффективных и неперспективных научных направлений и проектов.

Дальнейшее сосредоточение организационных усилий на проведении совместных конкурсов с облисполкомами, региональными организациями и предприятиями с целью привлечения дополнительных средств для финансирования новых проектов фундаментальных исследований, имеющих непосредственное значение для социально-экономического развития регионов, формирования научных основ региональных научно-технических программ и решения конкретных производственных проблем областей.

Активизация использования достижений фундаментальной науки в интересах народного хозяйства, в первую очередь, путем выполнения Соглашения о взаимодействии Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь и БРФФИ в области науки и научно-инновационной деятельности. Подготовка подобных соглашений с другими отраслевыми министерствами и ведомствами для совместных работ по проектам, отбираемым на конкурсной основе. Такие проекты должны содержать исследования по прогнозированию перспектив развития соответствующей отрасли, по решению конкретных научно-технических проблем соответствующих производств с целью получения продукции высокого конкурентного уровня. Социально-экономические обобщения результатов таких отраслевых и межотраслевых исследований позволят выработать предложения по совершенствованию государственного и хозяйственного строительства и разработке эффективных форм и методов управления качеством.

Дальнейшее развитие сотрудничества с международными и зарубежными научными организациями и фондами с целью привлечения дополнительных средств для фундаментальных научных исследований в Беларуси, использования научного и инновационного опыта других стран, повышения качества работы ученых. Установление прямых связей с зарубежными и международными фондами и организациями, заключение с ними соглашений о сотрудничестве и совместном финансировании научных проектов. Увеличение объема поддержки участия белорусских ученых в международных научных конференциях.

Приоритетная конкурсная финансовая поддержка исследований, проводимых молодыми учеными, создание условий не только для научного роста молодых исследователей, но и для воспитания их в качестве инновационно ориентированных научных лидеров. Выделение значительных средств для молодежи при одновременном совершенствовании системы конкурсного отбора таких проектов и усилении внимания их научному уровню и качеству.

Обеспечение комплекса мероприятий по информированию научной общественности и населения Республики Беларусь и других стран о деятельности БРФФИ через средства массовой информации (телевидение, радио, газеты), специализированные журналы и путем участия в научных, научно-технических конференциях.

На заседании Научного совета утверждена смета расходов Фонда по направлениям деятельности на 2010 г., структура и штатное расписание исполнительной дирекции, планируемые затраты на ее содержание, внесен ряд изменений в состав экспертных советов.

В начале работы участники расширенного заседания Научного совета с большим интересом заслушали научный доклад «Роль фундаментальных исследований в развитии современных направлений микробиологии и биотехнологии», с которым выступила директор Института микробиологии НАН Беларуси член-корреспондент Э. И. Коломиец.

## **ИТОГИ КОНКУРСОВ**

### **КОНКУРС ПРОЕКТОВ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ И ПОИСКОВЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ БЕЛОРУССКОГО РЕСПУБЛИКАНСКОГО ФОНДА ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ «НАУКА-2010»**

*В мае 2009 г. Белорусским республиканским фондом фундаментальных исследований был объявлен очередной конкурс проектов фундаментальных и поисковых исследований «Наука-2010», на который поступило 234 заявки. По результатам независимой экспертизы и конкурсного отбора Научным советом Фонда принято решение о финансировании 73 научных проектов. Ниже публикуется перечень финансируемых проектов, сгруппированных по 5 секциям. По каждому проекту приводится следующая информация: фамилия и инициалы руководителя, шифр и название проекта, название организации-исполнителя. Срок выполнения проектов установлен с 01.05.2010 по 31.03.2012. В каждом из разделов перечня проекты перечислены в алфавитном порядке по фамилии руководителя.*

#### **Секция биологических, медицинских и аграрных наук**

1. БАРАНОВ О. Ю. *Проект* Б10-175

Выявление особенностей структуры генов рРНК основных патогенов лесных древесных пород и разработка метода ранней диагностики заболеваний, включая анализ потенциальных источников инфекции.

*Исполнитель:* Институт леса НАН Беларуси (Гомель).

2. ВЛАСОВА А. Б. *Проект* Б10-132

Оценка генетического потенциала популяций редких и охраняемых водных растений Беларуси на основе ДНК-маркеров (RAPD и ISSR).

*Исполнитель:* Центральный ботанический сад НАН Беларуси (Минск).

3. КИЛЬЧЕВСКИЙ А. В. *Проект* Б10-210

Идентификация генов устойчивости к кладоспориозу томата методом вирус-индуцированного сайленсинга.

*Исполнитель:* Институт генетики и цитологии НАН Беларуси (Минск).

4. КОГОТЬКО Л. Г. *Проект* Б10-034  
Оценка вклада биоэкологических и антропогенных факторов в накопление микотоксинов зерном яровой пшеницы.  
*Исполнитель:* Белорусская государственная сельскохозяйственная академия (Горки).
5. ЛАМАН Н. А. *Проект* Б10-138  
Физиолого-биохимическая оценка воздействия микроволнового поля на качество семян и реализацию потенциальной продуктивности растений рапса.  
*Исполнитель:* Институт экспериментальной ботаники им. В. Ф. Купревича НАН Беларуси (Минск).
6. МАНСУРОВ В. А. *Проект* Б10-072  
Нестационарный метод измерения гемореологических показателей.  
*Исполнитель:* Белорусский государственный медицинский университет Министерства здравоохранения Республики Беларусь (Минск).
7. МИШАЕВА Н. П. *Проект* Б10-195  
Раскрыть закономерности сосуществования возбудителей инфекций различных систематических групп (вирусы, бактерии) в организме иксодовых клещей и оценить риск заражения теплокровных микст-инфекцией при присасывании одного клеща (экспериментальные исследования).  
*Исполнитель:* Республиканский научно-практический центр эпидемиологии и микробиологии Министерства здравоохранения Республики Беларусь (Минск).
8. НЕЧИПУРЕНКО Н. И. *Проект* Б10-047  
Изучить кислородзависимые процессы и сосудистую реактивность, установить энергокорректирующее влияние лазерной гемотерапии при хронической ишемии мозга.  
*Исполнитель:* Республиканский научно-практический центр неврологии и нейрохирургии Министерства здравоохранения Республики Беларусь (Минск).
9. НИКАНДРОВ В. Н. *Проект* Б10-171  
Сравнительное изучение нейротрофических свойств идиотипических антител к фактору роста нервов и плазминогену на культуре нервной ткани.  
*Исполнитель:* Институт физиологии НАН Беларуси (Минск).
10. СВИРНОВСКИЙ А. И. *Проект* Б10-099  
Роль гуморальных факторов естественного микроокружения в лекарственной резистентности лейкозных клеток.

*Исполнитель:* Республиканский научно-практический центр гематологии и трансфузиологии Министерства здравоохранения Республики Беларусь (Минск).

11. СЕРГЕЕВА Т. П. *Проект* Б10-226

Изучение цитогенетических особенностей прямокрылых в условиях антропогенной нагрузки с целью разработки мониторинга окружающей среды.

*Исполнитель:* Международный государственный экологический университет им. А. Д. Сахарова (Минск).

12. СОЛТАНОВ В. В. *Проект* Б10-122

Анализ нервно-гуморальных механизмов формирования экспериментального мегаколона.

*Исполнитель:* Институт физиологии НАН Беларуси (Минск).

13. ТРЕПАШКО Л. И. *Проект* Б10-019

Обоснование и разработка компьютерных информационных технологий для повышения экологической безопасности и экономической эффективности систем защиты зерновых культур от вредных организмов.

*Исполнитель:* Институт защиты растений НАН Беларуси (п/о Прилуки).

14. ТРОФИМОВ А. Ф. *Проект* Б10-141

Разработать теоретические основы формирования оптимальной среды обитания и максимального уровня энергетического и пластического обмена веществ при выращивании телят.

*Исполнитель:* Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству (Жодино).

15. ЧАКОВА Н. Н. *Проект* Б10-080

Оценка влияния полиморфизма генов тяжелых цепей  $\beta$ -миозина (MYH7) и ферментов биотрансформации ксенобиотиков (CYP, MDR1) на особенности структурно-функционального состояния сердечно-сосудистой системы и эффективность лечения у больных первичной гипертрофической кардиомиопатией.

*Исполнитель:* Институт генетики и цитологии НАН Беларуси (Минск).

16. ШЕПЕЛЬКЕВИЧ А. П. *Проект* Б10-020

Изучение генетических предикторов остеопороза при СД 1 типа.

*Исполнитель:* Белорусский государственный медицинский университет Министерства здравоохранения Республики Беларусь (Минск).

17. ЯТУСЕВИЧ А. И. *Проект* Б10-209  
Система анализа и идентификации биологических объектов, мониторинга и прогнозирования паразитозов.

*Исполнитель:* Витебская государственная академия ветеринарной медицины (Витебск).

#### Секция гуманитарных наук

18. АЛФЁРОВА Е. Г. *Проект* Г10-032  
Духовные традиции в народном жилище как фактор развития экотуризма.

*Исполнитель:* Институт искусствоведения, этнографии и фольклора им. К. Крапивы НАН Беларуси (Минск).

19. БАЛАШЕНКО С. А. *Проект* Г10-016  
Совершенствование организационно-правового обеспечения охраны окружающей среды при осуществлении хозяйственной деятельности.

*Исполнитель:* Белорусский государственный университет (Минск).

20. БЕРКОВ В. Ф. *Проект* Г10-064  
Логический инструментарий социогуманитарного исследования.

*Исполнитель:* Институт философии НАН Беларуси (Минск).

21. КОВАЛЕНЯ А. А. *Проект* Г10-232  
Армия Крайова на территории западных областей Беларуси в годы Второй мировой войны 1939–1945 гг.

*Исполнитель:* Институт истории НАН Беларуси (Минск).

22. ЛАЎШУК С. С. *Проект* Г10-188  
Письменнік у сучасным соцыуме.

*Исполнитель:* Институт языка и литературы им. Я. Коласа и Я. Купалы НАН Беларуси (Минск).

23. ЛИН Д. Г. *Проект* Г10-052  
Национальный фактор в реализации брачного и репродуктивного поведения населения Республики Беларусь.

*Исполнитель:* Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины (Гомель).

24. МАРТЫНЮК А. В. *Проект* Г10-113  
Визуальные источники по истории восточных славян (XI–XVI вв.): разработка методологии источниковедческого анализа и создание электронного учебного ресурса.

*Исполнитель:* Республиканский институт высшей школы (Минск).

25. МИКСЮК С. Ф. *Проект* Г10-152  
Модели оценки влияния курсовой и денежно-кредитной политики на показатели платежного баланса Республики Беларусь.  
*Исполнитель:* Белорусский государственный экономический университет (Минск).
26. МИНИЦКИЙ Н. И. *Проект* Г10-025  
Конструирование содержания исторического образования (методологический, ценностный и операциональный аспекты).  
*Исполнитель:* Белорусский государственный педагогический университет им. М. Танка (Минск).
27. ПОЗНЯКОВ В. В. *Проект* Г10-161  
Минимизация риска в условиях инновационной деятельности (теоретико-методологический и методический аспекты).  
*Исполнитель:* Республиканский институт высшей школы (Минск).
28. РЕШЕТНИКОВ С. В. *Проект* Г10-043  
Разработка концептуальной модели политической системы с позиций функционального подхода к анализу публичной политики и практики в Республике Беларусь.  
*Исполнитель:* Белорусский государственный университет (Минск).
29. ТУГАЙ В. В. *Проект* Г10-029  
Этнокультура национальных меньшинств Беларуси.  
*Исполнитель:* Белорусский государственный педагогический университет им. М. Танка (Минск).
30. ШАБАЙЛОВ В. И. *Проект* Г10-127  
Правовой мониторинг: вопросы теории и практики.  
*Исполнитель:* Национальный центр законодательства и правовых исследований Республики Беларусь (Минск).
31. ШАЛАДОНАЎ І. М. *Проект* Г10-102  
Сучасная беларуская проза ў параўнальна-тыпалагічным кантэксце славянскіх літаратур (польскай, рускай).  
*Исполнитель:* Институт языка и литературы им. Я. Коласа и Я. Купалы НАН Беларуси (Минск).
32. ШАМРУК А. С. *Проект* Г10-019  
Традиции и инновации в современной архитектуре и дизайне.  
*Исполнитель:* Институт искусствоведения, этнографии и фольклора им. К. Крапивы НАН Беларуси (Минск).

## Секция технических наук

33. АЖАРОНОК В. В. *Проект* Т10-063  
Анализ влияния акусто-радиоволновой активации воды затворения на кинетику гидратации портландцементных материалов.  
*Исполнитель:* Институт физики им. Б. И. Степанова НАН Беларуси (Минск).
34. ГУСЕВ О. К. *Проект* Т10-145  
Измерительный преобразователь длины волны и плотности мощности в двумерном пространственном распределении оптического излучения.  
*Исполнитель:* Белорусский национальный технический университет (Минск).
35. ЖАРИН А. Л. *Проект* Т10-192  
Зондовый ионизационный электромметр для устройств визуализации потенциального рельефа прецизионных поверхностей.  
*Исполнитель:* Белорусский национальный технический университет (Минск).
36. КАПЦЕВИЧ В. М. *Проект* Т10-177  
Разработать научные основы создания новых композиционных проницаемых материалов для глубинного фильтрования жидкостей и газов.  
*Исполнитель:* Белорусский государственный аграрный технический университет (Минск).
37. КУДИНА Е. Ф. *Проект* Т10-105  
Разработка принципов формирования наноструктурированных гибридных материалов, обладающих способностью к самовосстановлению.  
*Исполнитель:* Институт механики металлополимерных систем им. В. А. Белого НАН Беларуси (Гомель).
38. ПИЛИПЕНКО В. А. *Проект* Т10-111  
Разработка физических основ управления свойствами границы раздела полупроводник—диэлектрик для целей микро- и наноэлектроники.  
*Исполнитель:* Белорусский государственный университет (Минск).
39. ПИНЧУК Л. С. *Проект* Т10-114  
Разработка водосодержащих радиопоглощающих материалов на основе термопластов.  
*Исполнитель:* Институт механики металлополимерных систем им. В. А. Белого НАН Беларуси (Гомель).

40. СВИРИДЕНКО А. И.

Проект Т10-203

Научное обоснование технологии придания текстильным и нетканым, в т. ч. ортезно-ортопедическим, материалам из синтетических и натуральных волокон комплекса бактерицидных свойств.

*Исполнитель:* Научно-исследовательский центр проблем ресурсосбережения НАН Беларуси (Гродно).

41. СТЕЦЕНКО В. Ю.

Проект Т10-054

Разработка численно-аналитического метода расчета затвердевания силиконовых отливок в струйном кристаллизаторе.

*Исполнитель:* Институт технологии металлов НАН Беларуси (Могилев).

42. ШИМАНОВСКИЙ А. О.

Проект Т10-200

Моделирование строительных и машиностроительных композитных материалов с учетом механики и физико-химии внутренних контактных взаимодействий между фазами композита.

*Исполнитель:* Белорусский государственный университет транспорта (Гомель).

#### Секция физики, математики и информатики

43. АБРАМОВ И. И.

Проект Ф10-081

Моделирование электрических характеристик приборных структур, включающих наноразмерные области Si/Ge, с протяженными приконтактными областями.

*Исполнитель:* Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники (Минск).

44. ГАЙДА Л. С.

Проект Ф10-218

Управление локализацией наночастиц в световом поле.

*Исполнитель:* Гродненский государственный университет им. Я. Купалы (Гродно).

45. ИВАНОВ А. П.

Проект Ф10-067

Коррекция инфракрасных изображений внутренних участков биотканей на основе оптико-теплофизического моделирования.

*Исполнитель:* Институт физики им. Б. И. Степанова НАН Беларуси (Минск).

46. КОЛЕСЕНКО В. М.

Проект Ф10-090

Фотонное эхо в трехуровневых атомных системах с неоднородно уширенными спектроскопическими переходами.

*Исполнитель:* Научно-практический центр НАН Беларуси по материаловедению (Минск).

47. КОРЗЮК В. И. *Проект* Ф10-191  
Классические решения граничных задач для гиперболических уравнений.  
*Исполнитель:* Институт математики НАН Беларуси (Минск).
48. КУЛАКОВ Г. Т. *Проект* Ф10-101  
Разработка методов и алгоритмов оптимального управления технологическими процессами тепловых электрических станций.  
*Исполнитель:* Институт экономики НАН Беларуси (Минск).
49. КУРИЛКИНА С. Н. *Проект* Ф10-010  
Формирование и распространение эванесцентных вихревых световых полей в слоистых структурах и метаматериалах.  
*Исполнитель:* Институт физики им. Б. И. Степанова НАН Беларуси (Минск).
50. ЛИХОДЕД Н. А. *Проект* Ф10-085  
Обобщенный тайлинг для распараллеливания и улучшения локальности гнезд циклов.  
*Исполнитель:* Институт математики НАН Беларуси (Минск).
51. МАЛЮТИН В. Б. *Проект* Ф10-084  
Приближенные методы и алгоритмы вычисления интегралов по обобщенным мерам.  
*Исполнитель:* Институт математики НАН Беларуси (Минск).
52. МАРЧЕНКО И. Г. *Проект* Ф10-123  
Исследование радиационных эффектов в структурах металл—полупроводник, полученных на эпитаксиальном кремнии.  
*Исполнитель:* Научно-практический центр НАН Беларуси по материаловедению (Минск).
53. МОГИЛЬНЫЙ В. В. *Проект* Ф10-082  
Фотонаведенная оптическая анизотропия слоев фотосшиваемых полимеров и ориентация жидких кристаллов их поверхностью.  
*Исполнитель:* Белорусский государственный университет (Минск).
54. НИЗОВЦЕВ А. П. *Проект* Ф10-182  
Квантовые магнитометры на одиночных NV центрах в наноструктурированном алмазе.  
*Исполнитель:* Институт физики им. Б. И. Степанова НАН Беларуси (Минск).

55. ПЕТРОВ С. А. *Проект* Ф10-128

Разработать физико-технические основы получения из лазерно-эрозионной плазмы в вакууме наноструктурных алмазных и алмазоподобных углеродных пленок приборного качества.

*Исполнитель:* Институт прикладных физических проблем им. А. Н. Севченко БГУ (Минск).

56. ПОНЯВИНА А. Н. *Проект* Ф10-158

Влияние поглощения и проводимости матрицы на коллективные взаимодействия в композитных плазмонных материалах для нанофотоники и оптоэлектроники.

*Исполнитель:* Институт физики им. Б. И. Степанова НАН Беларуси (Минск).

57. ПУСТОВАЛОВ В. К. *Проект* Ф10-011

Исследование процессов взаимодействия лазерного излучения с серебряными наночастицами и их использование в лазерных технологиях обработки наночастиц.

*Исполнитель:* Белорусский национальный технический университет (Минск).

58. САКОВИЧ С. Ю. *Проект* Ф10-117

Теоретический анализ динамики ультракоротких оптических импульсов в кварцевом оптоволокне.

*Исполнитель:* Институт физики им. Б. И. Степанова НАН Беларуси (Минск).

59. СОЛОВЬЕВ К. Н. *Проект* Ф10-167

Люминесценция конъюгатов фолиевой кислоты с лантанидными комплексами — новых селективных зондов для биоанализа.

*Исполнитель:* Институт физики им. Б. И. Степанова НАН Беларуси (Минск).

60. ТОЛКАЧЕВ В. А. *Проект* Ф10-186

Фотофизика внутри- и межмолекулярных взаимодействий свободных многоатомных молекул в вакууме при сверхнизких температурах.

*Исполнитель:* Институт физики им. Б. И. Степанова НАН Беларуси (Минск).

61. ШЕПЕЛЕВИЧ В. В. *Проект* Ф10-202

Изучение распространения и взаимодействия узких световых пучков в фоторефрактивных кристаллах с использованием прямого решения уравнений Максвелла.

*Исполнитель:* Мозырский государственный педагогический университет им. И. П. Шамякина (Мозырь).

## Секция химии и наук о Земле

62. АГАБЕКОВ В. Е. *Проект* X10-119  
Исследовать механизм обратимого фотоориентирования светом молекул красителей в тонкопленочном состоянии.  
*Исполнитель:* Институт химии новых материалов НАН Беларуси (Минск).
63. АНДРИАНОВ А. М. *Проект* X10-017  
Компьютерное моделирование потенциальных ингибиторов ВИЧ-1 подтипа А, циркулирующего в Республике Беларусь, как основа для рационального дизайна эффективных противовирусных препаратов.  
*Исполнитель:* Институт биоорганической химии НАН Беларуси (Минск).
64. ГИЛЕП А. А. *Проект* X10-221  
Разработать технологию скрининга модуляторов биосинтеза желчных кислот *in silico* на основе структуры холестерина 7 $\alpha$ -гидроксилазы.  
*Исполнитель:* Институт биоорганической химии НАН Беларуси (Минск).
65. КОВЧУР С. Г. *Проект* X10-009  
Разработка теории фиксации неорганических пигментов, полученных из промышленных отходов.  
*Исполнитель:* Витебский государственный технологический университет (Витебск).
66. КОМАРОВ В. С. *Проект* X10-107  
Разработка научных принципов и механизма формирования структуры гидроксидов алюминия, магния и железа при электрофизическом воздействии.  
*Исполнитель:* Институт общей и неорганической химии НАН Беларуси (Минск).
67. ЛИТВИНКО Н. М. *Проект* X10-096  
Исследование роли рибавирина и его арильных производных в ингибировании межфазного катализа, осуществляемого фосфатацилгидролазой.  
*Исполнитель:* Институт биоорганической химии НАН Беларуси (Минск).
68. ЛИШТВАН И. И. *Проект* X10-147  
Системы полисопряжения гуминовых веществ твердых горючих ископаемых как фактор их сорбционной активности.  
*Исполнитель:* Институт природопользования НАН Беларуси (Минск).

69. МАТВЕЕВ А. В. *Проект* X10-022  
Выявить и проанализировать геохимические особенности четвертичных отложений Беларуси, влияющие на геоэкологическую обстановку.  
*Исполнитель:* Институт природопользования НАН Беларуси (Минск).
70. МИХАЛЬЧУК Н. В. *Проект* X10-148  
Теоретические и практические аспекты выделения биоцентров флоры в Белорусском Полесье на ландшафтно-геохимической основе.  
*Исполнитель:* Полесский аграрно-экологический институт НАН Беларуси (Брест).
71. ОКАЕВ Е. Б. *Проект* X10-233  
Синтез новых ионных жидкостей с основными анионами — каталитических сред и растворителей биополимеров.  
*Исполнитель:* Белорусский государственный педагогический университет им. М. Танка (Минск).
72. ОЛЬХОВИК В. К. *Проект* X10-094  
Изучение «необычной» реакции циклизации формамидов ароматических метааминокислот в присутствии кислот Льюиса.  
*Исполнитель:* Институт химии новых материалов НАН Беларуси (Минск).
73. САМУСКЕВИЧ В. В. *Проект* X10-040  
Механизм структурообразования в системах на основе портландцементных вяжущих, содержащих химические добавки.  
*Исполнитель:* Институт общей и неорганической химии НАН Беларуси (Минск).

**КОНКУРС НА СОИСКАНИЕ ГРАНТОВ  
БЕЛОРУССКОГО РЕСПУБЛИКАНСКОГО ФОНДА  
ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ  
ДЛЯ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ «НАУКА М-2010»**

*В мае 2009 г. Белорусским республиканским фондом фундаментальных исследований был объявлен очередной конкурс на соискание грантов для молодых ученых «Наука М-2010», на который поступило 217 заявок. По результатам независимой экспертизы и конкурсного отбора поданных заявок Научным советом Фонда принято решение о финансировании 105 научных проектов. Ниже публикуется перечень финансируемых проектов, сгруппированных по 5 секциям. По каждому проекту приводится следующая информация: фамилия и инициалы руководителя, шифр и название проекта, название организации-исполнителя. Срок выполнения проектов установлен с 01.05.2010 по 31.03.2012. В каждом из разделов перечня проекты перечислены в алфавитном порядке по фамилии руководителя.*

**Секция биологических, медицинских и аграрных наук**

1. АДАМОВИЧ Б. В. Проект Б10М-034  
Закономерность изменения структуры сообщества фитопланктона в течение сезона в условиях управляемых экосистем рыбоводческих прудов и экосистемы природного водотока — водоисточника хозяйства.  
*Исполнитель:* Институт рыбного хозяйства НАН Беларуси (Минск).
2. АЛИСИОНОК Е. С. Проект Б10М-145  
Молекулярно-клеточные механизмы регуляции газотранспортной функции крови и критерии оценки эффективности лечения беременных с гестозами.  
*Исполнитель:* Белорусский государственный медицинский университет Министерства здравоохранения Республики Беларусь (Минск).
3. АРАБЕЙ А. А. Проект Б10М-022  
Оценка влияния полиморфизма генов  $\beta$ -адренорецепторов на эффективность лечения  $\beta$ -адреноблокаторами больных с первичными кардиомиопатиями (гипертрофическая и дилатационная).  
*Исполнитель:* Республиканский научно-практический центр «Кардиология» Министерства здравоохранения Республики Беларусь (Минск).

4. БАШИЛОВ А. В. *Проект* Б10М-004  
Использование модельной системы на основе фосфатидилхолиновых липосом для биохимического скрининга галеновых препаратов растительного происхождения в качестве ингибиторов процессов перекисного окисления липидов.  
*Исполнитель:* Центральный ботанический сад НАН Беларуси (Минск).
5. БОДИЛОВСКАЯ О. А. *Проект* Б10М-095  
Оценка значения альтернативных способов размножения у пресноводных легочных моллюсков в сохранении природных очагов гельминтозных заболеваний.  
*Исполнитель:* Международный государственный экологический университет им. А. Д. Сахарова (Минск).
6. БУТВИЛОВСКИЙ А. В. *Проект* Б10М-003  
Свойства производных фторида диамминсеребра и биохимические механизмы их взаимодействия с минеральными компонентами твердых тканей зубов.  
*Исполнитель:* Белорусский государственный медицинский университет Министерства здравоохранения Республики Беларусь (Минск).
7. ГИГИНЯК И. Ю. *Проект* Б10М-011  
Влияние зарегулирования реки на структуру бентосных сообществ (на примере Осиповичского и Петровичского водохранилищ).  
*Исполнитель:* Научно-практический центр НАН Беларуси по биоресурсам (Минск).
8. ГОЛУНОВ И. А. *Проект* Б10М-010  
Теоретическое обоснование и составление прогноза распространения западного кукурузного жука (*Diabrotica virgifera virgifera* LeConte) на территории Беларуси.  
*Исполнитель:* Институт защиты растений НАН Беларуси (п/о Прилуки).
9. КАРЛИОНОВА Н. В. *Проект* Б10М-100  
Оценка изменений популяционных показателей гнездящихся и мигрирующих видов куликов в результате реализации комплекса мер по управлению местообитаниями в пойме р. Припять.  
*Исполнитель:* Научно-практический центр НАН Беларуси по биоресурсам (Минск).
10. КОВАЛЕВИЧ О. А. *Проект* Б10М-086  
Анализ последникового расселения дуба черешчатого по территории Беларуси на основании использования методов ДНК-анализа.  
*Исполнитель:* Институт леса НАН Беларуси (Гомель).

11. КОНДРАТЕНКО Т. П. *Проект* Б10М-058  
Биологические особенности новых видов фитофагов из отряда *Diptera* в теплицах Беларуси.  
*Исполнитель:* Институт защиты растений НАН Беларуси (п/о Прилуки).
12. КОСТЕНЕВИЧ А. А. *Проект* Б10М-160  
Роль структурных аналогов специфического субстрата в синтезе бета-галактозидазы у *Arthrobacter* sp. и их использование для селекции штамма-продуцента.  
*Исполнитель:* Институт микробиологии НАН Беларуси (Минск).
13. КРАПИВИНА Н. С. *Проект* Б10М-106  
Оценка цитогенетических эффектов комплексных антропогенных воздействий в условиях урбанизированной среды с помощью *Allium*-теста.  
*Исполнитель:* Международный государственный экологический университет им. А. Д. Сахарова (Минск).
14. КУЛАГОВА Т. А. *Проект* Б10М-139  
Молекулярные механизмы влияния менадиона и коэнзимов Q на функциональные свойства фагоцитов крови и клеток глиомы.  
*Исполнитель:* Белорусский государственный университет (Минск).
15. ЛЕЛЕВИЧ А. В. *Проект* Б10М-206  
Функциональное состояние сердечно-сосудистой системы у студентов с наличием факторов риска артериальной гипертензии.  
*Исполнитель:* Гродненский государственный медицинский университет Министерства здравоохранения Республики Беларусь (Гродно).
16. ЛЕМИШ А. П. *Проект* Б10М-035  
Антигены клеточных структур возбудителя сальмонеллеза: выделение, изучение, применение.  
*Исполнитель:* Институт экспериментальной ветеринарии им. С. Н. Вышеслесского НАН Беларуси (Минск).
17. ЛЕЩЕНКО А. В. *Проект* Б10М-156  
Влияние прудообразующей деятельности речного бобра на распределение и возрастной состав молоди проходных лососевых рыб в водотоках Беларуси.  
*Исполнитель:* Научно-практический центр НАН Беларуси по биоресурсам (Минск).
18. ЛОМАКО Ю. В. *Проект* Б10М-037  
Разработать методику суспензионного культивирования клеток ВНК-21(с-13) и фиксированного вируса бешенства для производства антирабических вакцин.

*Исполнитель:* Институт экспериментальной ветеринарии им. С. Н. Вышеслесского НАН Беларуси (Минск).

19. ЛУКАШЕНЯ М. А. *Проект* Б10М-066

Ксилофильные жесткокрылые Национального парка «Беловежская пушча».

*Исполнитель:* Барановичский государственный университет (Барановичи).

20. ЛУКИН В. В. *Проект* Б10М-107

Структура и роль ксилофильных сообществ насекомых и грибов в старовозрастных дубравах Беларуси.

*Исполнитель:* Научно-практический центр НАН Беларуси по биоресурсам (Минск).

21. МЕЛЬНИКОВА Е. В. *Проект* Б10М-043

Изучение роли аминокислот в патологическом процессе и особенностей их иммунизирующего действия на инфицированные растения ржи.

*Исполнитель:* Институт экспериментальной ботаники им. В. Ф. Купревича НАН Беларуси (Минск).

22. ОШАРИН В. В. *Проект* Б10М-025

Разработать в эксперименте метод фотодинамической терапии глиальных опухолей головного мозга с препаратом «Фотолон».

*Исполнитель:* Республиканский научно-практический центр онкологии и медицинской радиологии им. Н. Н. Александрова Министерства здравоохранения Республики Беларусь (Минск).

23. ПЕТРЕНЁВ Д. Р. *Проект* Б10М-122

Роль окислительного метаболизма клеток костного мозга в генезе эффектов воздействия электромагнитного излучения диапазона сотовой связи.

*Исполнитель:* Институт радиобиологии НАН Беларуси (Гомель).

24. ПРОНЬКО Т. П. *Проект* Б10М-182

Патогенетические механизмы дисфункции эндотелия и ее роль в течении инфаркта миокарда у пожилых больных.

*Исполнитель:* Гродненский государственный медицинский университет Министерства здравоохранения Республики Беларусь (Гродно).

25. РОТЕНКО И. И. *Проект* Б10М-120

Тэставаньне канкурэнцыі паміж абарыгенным гатункам – барсуком і чужародным гатункам – янотападобным сабакам у аспекце доўгатэрмінавай дэпрэсіі папуляцыі барсука на Беларусі.

*Исполнитель:* Научно-практический центр НАН Беларуси по биоресурсам (Минск).

26. САМОВИЧ Т. В. Проект Б10М-170  
Влияние спектрального состава света на содержание антиоксидантов у *Spirulina platensis*.  
*Исполнитель:* Институт биофизики и клеточной инженерии НАН Беларуси (Минск).
27. САХВОН В. В. Проект Б10М-103  
Экологическая характеристика сообществ гнездящихся птиц пойменных дубовых лесов Белорусского Полесья.  
*Исполнитель:* Белорусский государственный университет (Минск).
28. СИДОРОВИЧ А. А. Проект Б10М-008  
Изменчивость воспроизводства популяции лисицы обыкновенной (*Vulpes vulpes*) в зависимости от межгодовой динамики полевков рода *Microtus* и наличия дополнительных кормовых объектов в антропогенном ландшафте.  
*Исполнитель:* Белорусский государственный университет (Минск).
29. ТЕЙФ В. Б. Проект Б10М-060  
Исследование перестроек хроматина в ходе генной регуляции в нормальных и опухолевых тканях.  
*Исполнитель:* Институт биоорганической химии НАН Беларуси (Минск).
30. УГНАЧЁВА Е. В. Проект Б10М-057  
Изучение штаммов энтомопатогенного гриба *Lecanicillium lecanii* Zare & W. Gams, вирулентных в отношении зеленой персиковой тли *Muzus persicae* Sulzer.  
*Исполнитель:* Институт защиты растений НАН Беларуси (п/о Прилуки).
31. ХАРИТОНЮК Д. Н. Проект Б10М-207  
Морфоструктурные особенности организма и показатели продуктивности цыплят-бройлеров кроссов «Росс-308», «Кобб» и «Кобб-500» в сравнительном аспекте.  
*Исполнитель:* Гродненский государственный аграрный университет (Гродно).
32. ХАРЛАМОВА А. Н. Проект Б10М-137  
Изучение совместного вклада резидентных лимфоцитов кожи и лимфоцитов периферической крови в процесс репарации ожоговой раны.  
*Исполнитель:* Белорусский государственный медицинский университет Министерства здравоохранения Республики Беларусь (Минск).
33. ЧЕРНИК М. И. Проект Б10М-047  
Изучение закономерностей проявления микозных патологий у пчел и изучение способов их ликвидации.

*Исполнитель:* Институт экспериментальной ветеринарии им. С. Н. Вышеслесского НАН Беларуси (Минск).

34. ЧЕРНОВ А. Н. *Проект* Б10М-059

Механизмы вовлечения фактора роста нервов в процесс онкогенеза *in vitro*.

*Исполнитель:* Институт физиологии НАН Беларуси (Минск).

35. ШТЫРОВ А. А. *Проект* Б10М-169

Выделение эндемичных серотипов аденовируса на территории Республики Беларусь.

*Исполнитель:* Республиканский научно-практический центр эпидемиологии и микробиологии Министерства здравоохранения Республики Беларусь (Минск).

36. ЯНУТА Г. Г. *Проект* Б10М-158

Изучить эколого-биологические особенности и адаптации бобра (*Castor fiber* L.) в антропогенном ландшафте Припятского Полесья.

*Исполнитель:* Научно-практический центр НАН Беларуси по биоресурсам (Минск).

#### Секция гуманитарных наук

37. АНДАРАЛО М. А. *Проект* Г10М-167

Сравнительно-педагогический анализ развития систем высшего педагогического образования Беларуси, России, Украины в постсоветский период.

*Исполнитель:* Белорусский государственный педагогический университет им. М. Танка (Минск).

38. БЕЗБОРОДОВА А. В. *Проект* Г10М-148

Анализ экономических механизмов стимулирования инновационного развития Южной Кореи и разработка предложений по их применению в Республике Беларусь.

*Исполнитель:* Центр системного анализа и стратегических исследований НАН Беларуси (Минск).

39. ВНУКОВИЧ Ю. И. *Проект* Г10М-185

Этнокультурные связи приграничных районов Беларуси и Литвы: история и современность.

*Исполнитель:* Институт искусствоведения, этнографии и фольклора им. К. Крапивы НАН Беларуси (Минск).

40. ГОЛИКОВА-ПОШКА Е. В. *Проект* Г10М-052  
Кинематограф Беларуси — виртуальная фольклорно-этнографическая энциклопедия.  
*Исполнитель:* Институт искусствоведения, этнографии и фольклора им. К. Крапивы НАН Беларуси (Минск).
41. ДЫЖОВА А. А. *Проект* Г10М-126  
Правовая культура молодежи: состояние, проблемы, тенденции развития (на примере Могилевской области).  
*Исполнитель:* Могилевский государственный университет продовольствия (Могилев).
42. ЖИЛИНСКИЙ М. Г. *Проект* Г10М-002  
Дети Беларуси в годы Великой Отечественной войны (на основе историко-документальных хроник городов и районов Беларуси «Память».)  
*Исполнитель:* Институт истории НАН Беларуси (Минск).
43. ЗАГИДУЛИН А. Н. *Проект* Г10М-211  
Белорусы в составе Польского государства (1921–1939 гг.): историография проблемы.  
*Исполнитель:* Гродненский государственный университет им. Я. Купалы (Гродно).
44. КРОЙТОР С. Н. *Проект* Г10М-072  
Образование и рынок труда: пути повышения согласованности и эффективности.  
*Исполнитель:* Институт социологии НАН Беларуси (Минск).
45. КУРИЛЁНОК Е. В. *Проект* Г10М-094  
Повышение эффективности внешней торговли Республики Беларусь со странами ЕврАзЭС.  
*Исполнитель:* Институт экономики НАН Беларуси (Минск).
46. ЛУКЬЯНОВА Т. В. *Проект* Г10М-098  
Фенаменалагічныя фактары жанраў беларускай фальклорнай няказкавай прозы.  
*Исполнитель:* Белорусский государственный университет (Минск).
47. МИХАЙЛЕЦ М. А. *Проект* Г10М-133  
Современная устная городская проза Беларуси: жанровая и сюжетно-образная этнокультурная специфика.  
*Исполнитель:* Институт искусствоведения, этнографии и фольклора им. К. Крапивы НАН Беларуси (Минск).

48. ПОБОЛЬ А. И. *Проект* Г10М-073  
Интеллектуальная собственность как актив научно-технических предприятий: теоретические основы и методы управления.

*Исполнитель:* Белорусский государственный университет (Минск).

49. ПОЛЯКОВ А. М. *Проект* Г10М-007  
Развитие субъектности у детей с особенностями психофизического развития.

*Исполнитель:* Белорусский государственный университет (Минск).

50. ТИТОВЕЦ Т. Е. *Проект* Г10М-041  
Теоретико-методологические основы конструирования полидискурсивного образовательного пространства в системах педагогической подготовки учителя.

*Исполнитель:* Белорусский государственный педагогический университет им. М. Танка (Минск).

51. ФОМИНА И. Н. *Проект* Г10М-184  
Разработка механизмов стимулирования импортозамещения в Республике Беларусь.

*Исполнитель:* Институт экономики НАН Беларуси (Минск).

52. ЧИЖОВА Т. В. *Проект* Г10М-165  
Самоорганизация социальных субъектов в обществе переходного типа: диалектика глобального и локального.

*Исполнитель:* Институт философии НАН Беларуси (Минск).

53. ШУСТ А. С. *Проект* Г10М-109  
Концептуальные основы обеспечения национально-государственных интересов Республики Беларусь в контексте европейского политического пространства.

*Исполнитель:* Академия управления при Президенте Республики Беларусь (Минск).

54. ЯНКОВСКАЯ С. Ю. *Проект* Г10М-172  
Практическая философия как инструмент самоидентификации и социализации подростков.

*Исполнитель:* Институт философии НАН Беларуси (Минск).

#### **Секция технических наук**

55. БОНДАРЕНКО А. В. *Проект* Т10М-089  
Разработка процесса формирования и исследование свойств металлических кластеров на поверхности наноструктурированного пористого кремния для биологических сенсоров и каталитических мембран.

*Исполнитель:* Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники (Минск).

56. ГРИЩЕНКО В. В. *Проект* Т10М-176

Разработка технологии восстановления поверхностей деталей из алюминиевых сплавов методом импульсной лазерной сварки.

*Исполнитель:* Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины (Гомель).

57. ЗАЛИЗНЫЙ Д. И. *Проект* Т10М-028

Разработка методов и средств для автоматического диагностирования силовых кабелей по тепловым параметрам.

*Исполнитель:* Гомельский государственный технический университет им. П. О. Сухого (Гомель).

58. ИЗОБЕЛЛО А. Ю. *Проект* Т10М-064

Применение термодинамических принципов управления цепной реакцией к моделированию тепловыделения и образования вредных веществ в камере сгорания дизелей при создании поршней с галерейным охлаждением, соответствующих экологическим требованиям Евро4 и Евро5.

*Исполнитель:* Физико-технический институт НАН Беларуси (Минск).

59. КОПЫТКОВ В. В. *Проект* Т10М-080

Исследование эрозионного и кавитационного изнашивания полимерных материалов в интенсивных потоках жидких углеводородов.

*Исполнитель:* Институт механики металлополимерных систем им. В. А. Белого НАН Беларуси (Гомель).

60. КРИВАЛЬЦЕВИЧ Д. И. *Проект* Т10М-077

Разработка высокопористых фильтрующих материалов и новых конструкций высокопроизводительных фильтров на их основе для очистки смазочных материалов и технических жидкостей.

*Исполнитель:* Белорусский государственный аграрный технический университет (Минск).

61. МЕДВЕДЕВ К. М. *Проект* Т10М-055

Разработка методов и средств непрерывной диагностики устройства РПН силового трансформатора.

*Исполнитель:* Гомельский государственный технический университет им. П. О. Сухого (Гомель).

62. НАСАНОВА Н. В. *Проект* Т10М-215  
Композиционные влагосодержащие наноструктурированные материалы с повышенной стабильностью свойств для применения в электромагнитных экранах радиочастотного и оптического диапазонов длин волн.  
*Исполнитель:* Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники (Минск).
63. ПЛЯКИН Д. В. *Проект* Т10М-118  
Самоорганизация германийсодержащих нанокластеров в процессе осаждения пленок поликристаллического кремния, легированного германием.  
*Исполнитель:* Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники (Минск).
64. САЛИВОНЧИК Ю. Н. *Проект* Т10М-174  
Исследование динамических процессов при резании и возможности их использования для контроля текущего состояния режущего инструмента.  
*Исполнитель:* Брестский государственный технический университет (Брест).
65. СЕДНЕВ К. В. *Проект* Т10М-063  
Разработка детекторов для капиллярного электрофореза и жидкостной капиллярной хроматографии с применением полых оптических волокон. Конструирование на их основе законченных аналитических систем.  
*Исполнитель:* Белорусская государственная сельскохозяйственная академия (Горки).
66. ТЯВЛОВСКИЙ А. К. *Проект* Т10М-168  
Разработка принципов зондовой электрометрии на основе невибрирующего зонда Кельвина.  
*Исполнитель:* Белорусский национальный технический университет (Минск).
67. ЧУКАСОВА-ИЛЮШКИНА Е. В. *Проект* Т10М-019  
Нестационарная теплопроводность многослойных материалов.  
*Исполнитель:* Витебский государственный технологический университет (Витебск).
68. ШАРИЙ В. Н. *Проект* Т10М-179  
Научные основы интенсификации совмещенных процессов скоростной штамповки и плакирования.  
*Исполнитель:* Белорусский национальный технический университет (Минск).
69. ШУЛДЫКОВ Р. А. *Проект* Т10М-045  
Триботехнические и физико-механические свойства смазочных материалов, содержащих наноприсадки на основе органических соединений холестерической структуры.  
*Исполнитель:* Институт механики металлополимерных систем им. В. А. Белого НАН Беларуси (Гомель).

**Секция физики, математики и информатики**

70. БАРКЕТОВ М. С. *Проект* Ф10М-071  
Применение алгоритмической теории игр для моделирования поведения участников в цепях производств и поставок.  
*Исполнитель:* Объединенный институт проблем информатики НАН Беларуси (Минск).
71. ВАЛЬКО Н. Г. *Проект* Ф10М-194  
Структурно-фазовое состояние и механические свойства гальванических сплавов Zn—Ni, сформированных при воздействии рентгеновского излучения.  
*Исполнитель:* Гродненский государственный университет им. Я. Купалы (Гродно).
72. ВОЛОБУЕВ В. С. *Проект* Ф10М-062  
Синтез и исследование электрофизических свойств металлополимерных нанокомпозитов по обе стороны перехода диэлектрик—металл.  
*Исполнитель:* Белорусский государственный университет (Минск).
73. ГАВРИЛОВ А. В. *Проект* Ф10М-121  
Влияние структуры барьеров Шоттки на теплофизические характеристики полупроводниковой керамики титаната бария.  
*Исполнитель:* Институт технической акустики НАН Беларуси (Витебск).
74. КАМЛЮК А. Н. *Проект* Ф10М-013  
Нелинейные волны и конформационная подвижность ДНК.  
*Исполнитель:* Командно-инженерный институт Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь (Минск).
75. КОЗАДАЕВ К. В. *Проект* Ф10М-012  
Разработка оптических затворов на основе полимерных матриц, содержащих металлические наноструктуры.  
*Исполнитель:* Институт прикладных физических проблем им. А. Н. Севченко БГУ (Минск).
76. КОЗЛОВ А. А. *Проект* Ф10М-032  
Управление асимптотическими характеристиками линейных дифференциальных систем; разработка метода построения аналитических решений нелинейных уравнений в частных производных специального вида.  
*Исполнитель:* Полоцкий государственный университет (Новополоцк).

77. КОЛЬ Д. Г. *Проект* Ф10М-085  
Исследование моделей пользовательских интерфейсов интеллектуальных систем.  
*Исполнитель:* Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники (Минск).
78. КОРЛЮКОВА И. А. *Проект* Ф10М-193  
Применение методов геометрии чисел в метрической теории диофантовых приближений.  
*Исполнитель:* Гродненский государственный университет им. Я. Купалы (Гродно).
79. КОТОВ Д. С. *Проект* Ф10М-042  
Разработка экспресс-метода прогнозирования зон поражения при авариях на пожаровзрывоопасных объектах, содержащих аварийно химически опасные вещества.  
*Исполнитель:* Белорусский государственный университет (Минск).
80. КУЗЬМИН К. Г. *Проект* Ф10М-183  
Алгоритмические аспекты постоптимального анализа комбинаторных задач многокритериальной дискретной оптимизации.  
*Исполнитель:* Белорусский государственный университет (Минск).
81. ЛЫСЕНКО С. А. *Проект* Ф10М-051  
Методы и алгоритмы оптико-физической диагностики форменных элементов крови на основе регрессионных соотношений между их оптическими и микрофизическими характеристиками.  
*Исполнитель:* Белорусский государственный университет (Минск).
82. МАРКЕВИЧ С. А. *Проект* Ф10М-217  
Исследование тонких сегнетоэлектрических и диэлектрических пленок для ИК-приемников тепловизионных систем.  
*Исполнитель:* Научно-практический центр НАН Беларуси по материаловедению (Минск).
83. НЕВАР Е. А. *Проект* Ф10М-104  
Электроразрядная модификация морфологии и структуры порошков металлов в жидкости.  
*Исполнитель:* Институт физики им. Б. И. Степанова НАН Беларуси (Минск).
84. НОВИЦКИЙ А. В. *Проект* Ф10М-021  
Разработка нового ковариантного метода и устройств в трансформационной оптике.  
*Исполнитель:* Белорусский государственный университет (Минск).

85. ПЕТУХОВ Ю. А. *Проект Ф10М-127*  
Структурно-фазовые превращения в системах металл—кремний при воздействии компрессионных плазменных потоков.  
*Исполнитель:* Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники (Минск).
86. ПРОКОПОВИЧ Г. А. *Проект Ф10М-190*  
Разработка и исследование алгоритмов поведения стайных роботов для поисково-исследовательских работ.  
*Исполнитель:* Объединенный институт проблем информатики НАН Беларуси (Минск).
87. РУСЕЦКИЙ Г. А. *Проект Ф10М-159*  
Эффекты локального поля в полупроводниковых структурах с квантовыми точками и их влияние на лазерную генерацию.  
*Исполнитель:* Научно-практический центр НАН Беларуси по материаловедению (Минск).
88. ТРУХАНОВ А. В. *Проект Ф10М-017*  
Синтез и исследование физико-химических свойств разбавленных магнитных полупроводников в системе Mg—Ga—Fe—O.  
*Исполнитель:* Научно-практический центр НАН Беларуси по материаловедению (Минск).
89. ЩЕРБАКОВ С. С. *Проект Ф10М-040*  
Механико-математические модели трехмерного напряженно-деформированного состояния механических систем в условиях контактного взаимодействия и объемного деформирования.  
*Исполнитель:* Белорусский государственный университет (Минск).

**Секция химии и наук о Земле**

90. ВОРОБЬЕВА Е. В. *Проект X10М-204*  
Изучение явлений изменения эффективности аминных и фенольных антиоксидантов в условиях окисления полиолефинов, контактирующих с переходными металлами и их соединениями.  
*Исполнитель:* Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины (Гомель).
91. ГАВРИЧЕНКОВА С. С. *Проект X10М-053*  
Определение содержания тяжелых металлов методом капиллярного электрофореза.  
*Исполнитель:* Белорусский государственный педагогический университет им. М. Танка (Минск).

92. ГОЛУБОВИЧ В. В. *Проект* X10M-084  
Модифицирование гетероцепных термопластов в расплаве для управления их молекулярной структурой, технологическими и эксплуатационными свойствами.  
*Исполнитель:* Институт механики металлополимерных систем им. В. А. Белого НАН Беларуси (Гомель).
93. ГРАКОВА Л. В. *Проект* X10M-171  
Природно-рекреационный потенциал ООПТ республиканского значения Беларуси.  
*Исполнитель:* Белорусский государственный педагогический университет им. М. Танка (Минск).
94. ЖИЛЬЦОВА Ю. В. *Проект* X10M-162  
Оценка качества водных экосистем с использованием прооксидантно-антиоксидантного равновесия в макрофитах как индикационного показателя (на примере водоемов и водотоков Минска).  
*Исполнитель:* Международный государственный экологический университет им. А. Д. Сахарова (Минск).
95. КОВАЛЬЧУК Т. В. *Проект* X10M-136  
Коллоидно-химический синтез сложнооксидных люминесцирующих систем на основе оксидов иттрия и алюминия, активированных ионами РЗЭ, со структурой «ядро ( $\text{SiO}_2$ )—оболочка ( $\text{Y}_3\text{Al}_5\text{O}_{12}/\text{РЗЭ}$ )».  
*Исполнитель:* Научно-исследовательский институт физико-химических проблем БГУ (Минск).
96. МОРОЗ В. А. *Проект* X10M-205  
Оценка эффективности землепользования в Брестской области на основе анализа вегетационных индексов.  
*Исполнитель:* Брестский государственный университет им. А. С. Пушкина (Брест).
97. ПАВЛЕЧКО Е. В. *Проект* X10M-082  
Физико-химическое обоснование условий синтеза ионных жидкостей — производных 1-алкил-3-метилимидазолия.  
*Исполнитель:* Белорусский государственный университет (Минск).
98. ПЕТКЕВИЧ С. К. *Проект* X10M-102  
Синтез функциональных производных 4,5-дихлоризотиазолилларил(алкил) кетонов — аналогов биоактивных веществ.  
*Исполнитель:* Институт физико-органической химии НАН Беларуси (Минск).

99. ПЕТУШОК В. Г. *Проект* X10M-076  
Синтез триариламиновых производных по реакции Ульмана с использованием ациклических аналогов краун-эфиров.  
*Исполнитель:* Институт химии новых материалов НАН Беларуси (Минск).
100. ПЛИКУС О. А. *Проект* X10M-152  
Исследование коагуляционных взаимодействий в бинарных дисперсных системах, стабилизированных анионными ПАВ.  
*Исполнитель:* Институт общей и неорганической химии НАН Беларуси (Минск).
101. ПОТАПОВИЧ М. В. *Проект* X10M-050  
Установление новых регуляторных свойств аскорбиновой кислоты и ее производных.  
*Исполнитель:* Научно-исследовательский институт физико-химических проблем БГУ (Минск).
102. ФЛЕЙШЕР В. Л. *Проект* X10M-027  
Синтез и свойства новых душистых веществ на основе ванилина для косметической и пищевой промышленности.  
*Исполнитель:* Белорусский государственный технологический университет (Минск).
103. ЧИЖОВА Е. А. *Проект* X10M-026  
Разработка эффективных термоэлектриков на основе плюмбатов бария-стронция со структурой перовскита.  
*Исполнитель:* Белорусский государственный технологический университет (Минск).
104. ШЕШКО Н. Н. *Проект* X10M-020  
Оценка и прогноз гидролого-климатических и гидрогеологических характеристик природно-территориального комплекса Беловежская пуца.  
*Исполнитель:* Брестский государственный технический университет (Брест).
105. ЯНУТА Ю. Г. *Проект* X10M-214  
Гуминовые вещества как фактор, снижающий сорбционные свойства ионообменных материалов.  
*Исполнитель:* Институт природопользования НАН Беларуси (Минск).

**КОНКУРС СОВМЕСТНЫХ НАУЧНЫХ ПРОЕКТОВ  
БЕЛОРУССКОГО РЕСПУБЛИКАНСКОГО ФОНДА  
ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И РОССИЙСКОГО  
ГУМАНИТАРНОГО НАУЧНОГО ФОНДА «БРФФИ–РГНФ–2010»**

В мае 2009 г. Белорусским республиканским фондом фундаментальных исследований (БРФФИ) и Российским гуманитарным научным фондом (РГНФ) в соответствии с действующим между ними Соглашением о сотрудничестве был объявлен конкурс совместных проектов фундаментальных исследований «БРФФИ–РГНФ–2010», на который поступило 58 заявок. По результатам независимой экспертизы и конкурсного отбора поданных заявок Научным советом БРФФИ и советом РГНФ принято решение о финансировании 22 проектов. Ниже публикуется перечень финансируемых совместных научных проектов, сгруппированных по 3 секциям. По каждому проекту приводится следующая информация: фамилия и инициалы руководителя с белорусской стороны, шифр и название проекта, название организации-исполнителя с белорусской стороны, название организации-исполнителя с российской стороны. Срок выполнения проектов установлен с 01.05.2010 по 31.03.2012. В каждом из разделов перечня проекты перечислены в алфавитном порядке по фамилии руководителя.

**Секция биологических, медицинских и аграрных наук**

1. МОЙСЕЁНОК А. Г.

Проект Г10Р-021

Нейрометаболические подходы к коррекции социально значимых церебральных патологий, вызванных стрессом.

*Исполнитель:* Институт фармакологии и биохимии НАН Беларуси, Институт высшей нервной деятельности и нейрофизиологии РАН.

**Секция гуманитарных наук**

2. АВГУЛЬ Л. А.

Проект Г10Р-015

Книжная культура Беларуси и России. Комплексные исследования в контексте историко-культурного взаимодействия.

*Исполнитель:* Центральная научная библиотека им. Я. Коласа НАН Беларуси, Научный центр исследований истории книжной культуры РАН при НПО «Издательство «Наука».

3. БЕРЕЗКИНА Н. Ю. *Проект* Г10Р-014  
Разработка системы библиометрических индикаторов для оценки вклада различных фондов в совместные научные исследования России и Беларуси.  
*Исполнитель:* Центральная научная библиотека им. Я. Коласа НАН Беларуси, Библиотека по естественным наукам РАН.
4. БОГДАНОВИЧ А. В. *Проект* Г10Р-004  
Научно-методические и прикладные основы регулирования развития малых городов на современном этапе социально-экономического развития России и Беларуси.  
*Исполнитель:* Научно-исследовательский экономический институт Министерства экономики Республики Беларусь, Институт макроэкономических исследований.
5. ВАСИЛЕВИЧ Г. А. *Проект* Г10Р-017  
Проблемы эффективности государственного управления в Республике Беларусь и Российской Федерации.  
*Исполнитель:* Белорусский государственный университет, Институт законодательства и сравнительного правоведения при Правительстве Российской Федерации.
6. ВИННИКОВА М. Н. *Проект* Г10Р-027  
Научная реконструкция художественно-пластических особенностей и этнических черт традиционного белорусского костюма второй половины XIX — первой половины XX в. (на базе белорусско-русского этномузеологического наследия).  
*Исполнитель:* Институт искусствоведения, этнографии и фольклора им. К. Крапивы НАН Беларуси, Российский этнографический музей.
7. ЕЗЕПЕНКО И. Н. *Проект* Г10Р-055  
Культурные взаимодействия древних сообществ VII—II тыс. до н. э. верховьев Западной Двины и Днепра (технологические и хозяйственные аспекты).  
*Исполнитель:* Институт истории НАН Беларуси, Институт истории материальной культуры РАН.
8. ИГУМНОВ С. А. *Проект* Г10Р-028  
Психосоциальные проблемы трудовой миграции и адаптации этнических мигрантов.  
*Исполнитель:* Республиканский научно-практический центр психического здоровья, Энгельский технологический институт Саратовского государственного технического университета.

9. КАСПЕРОВИЧ Г. И. *Проект* Г10Р-010  
Этническая топография традиционной культуры белорусов Урала и Западной Сибири.  
*Исполнитель:* Институт искусствоведения, этнографии и фольклора им. К. Крапивы НАН Беларуси, Тюменский научный центр СО РАН.
10. ЛАЗАРЕВИЧ Н. А. *Проект* Г10Р-029  
Биоэтическое обеспечение инновационного развития биомедицинских технологий.  
*Исполнитель:* Институт философии НАН Беларуси, Московский гуманитарный университет.
11. НОВАК В. С. *Проект* Г10Р-029  
Формирование и функционирование традиционной культуры на территории русско-белорусского пограничья: межкультурное взаимодействие в диахронии и синхронии.  
*Исполнитель:* Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины (Гомель), Филиал Брянского государственного университета им. И. Г. Петровского в г. Новозыбков.
12. ПЕЛИХ С. А. *Проект* Г10Р-012  
Разработка теоретических основ управления конкурентоспособностью предприятий промышленности и создание стратегии инновационного развития союзного государства Беларусь—Россия в кризисных и посткризисных условиях.  
*Исполнитель:* Академия управления при Президенте Республики Беларусь, Российский университет дружбы народов.
13. ПИНИГИН В. В. *Проект* Г10Р-022  
Методология разработки и применения индикаторов экономической безопасности в условиях мирового кризиса.  
*Исполнитель:* Научно-исследовательский экономический институт Министерства экономики Республики Беларусь, Центр эволюционной экономики Института экономики РАН.
14. РУДЕНКО Е. Н. *Проект* Г10Р-002  
Этнокультурное самосознание белорусов и русских в контексте мировых культурных процессов: динамика и сопоставление.  
*Исполнитель:* Белорусский государственный университет, Удмуртский государственный университет.

15. САЛИВОН И. И. *Проект* Г10Р-031  
Комплексное изучение древнего населения Беларуси в свете этнической истории славян.  
*Исполнитель:* Институт истории НАН Беларуси, Институт этнологии и антропологии им. Н. Н. Миклухо-Маклая РАН.
16. СМАНЦЕР А. П. *Проект* Г10Р-040  
Становление психолого-педагогической компетентности будущих учителей, необходимой для сотрудничества с родителями школьников в условиях инклюзивного образования.  
*Исполнитель:* Белорусский государственный университет, Тульский государственный педагогический университет им. Л. Н. Толстого.
17. СОЛОДОВНИКОВ С. Ю. *Проект* Г10Р-044  
Перспективы социально-экономического развития субрегионов Европы (Республика Беларусь и Республика Коми Российской Федерации) с точки зрения глобальных геостратегических тенденций.  
*Исполнитель:* Институт экономики НАН Беларуси, Санкт-Петербургский государственный университет сервиса и экономики, Сыктывкарский филиал.
18. ТИХОНОВ А. О. *Проект* Г10Р-003  
Институциональные механизмы и факторы устойчивости денежно-кредитной системы: национальный и международный уровень.  
*Исполнитель:* Академия управления при Президенте Республики Беларусь, Институт экономики РАН.
19. ТИХОНОВА Л. Е. *Проект* Г10Р-013  
Рынок труда и миграция населения в РФ и РБ в условиях мирового финансово-экономического кризиса.  
*Исполнитель:* Белорусский государственный университет, Институт социально-экономических проблем народонаселения РАН.
20. ЧЕРНЫШ С. Л. *Проект* Г10Р-048  
Формирование человеческого капитала в системе высшего экономического образования как приоритетный фактор инновационного развития экономики.  
*Исполнитель:* Полесский государственный университет, Санкт-Петербургский государственный университет.

21. ШЕБЕКО К. К.

Проект Г10Р-049

Проблемы формирования целостной макроэкономической инфраструктуры и Банк капиталов.

*Исполнитель:* Полесский государственный университет, Санкт-Петербургский государственный университет.

**Секция химии и наук о Земле**

22. АНТИПОВА Е. А.

Проект Г10Р-019

Приграничность и периферийность как факторы социально-экономического развития районов России и Беларуси.

*Исполнитель:* Белорусский государственный университет, Санкт-Петербургский государственный университет.

Национальная академия наук Беларуси

**КОНКУРС СОВМЕСТНЫХ ПРОЕКТОВ  
ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ  
БЕЛОРУССКОГО РЕСПУБЛИКАНСКОГО ФОНДА  
ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ  
И РОССИЙСКОГО ФОНДА ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ  
ИССЛЕДОВАНИЙ «БРФФИ–РФФИ-2010»**

В мае 2009 г. Белорусским республиканским фондом фундаментальных исследований (БРФФИ) и Российским фондом фундаментальных исследований (РФФИ) в соответствии с действующим между ними Соглашением о сотрудничестве был объявлен конкурс совместных проектов фундаментальных и поисковых исследований «БРФФИ–РФФИ-2010», на который поступила 251 заявка. По результатам независимой экспертизы и конкурсного отбора поданных заявок Научным советом БРФФИ и советом РФФИ принято решение о финансировании 143 проектов. Ниже публикуется перечень финансируемых совместных проектов, сгруппированных по 4 секциям. По каждому проекту приводится следующая информация: фамилия и инициалы руководителя с белорусской стороны, шифр и название проекта, название организации-исполнителя с белорусской стороны, название организации-исполнителя с российской стороны. Срок выполнения проектов установлен с 01.05.2010 по 31.03.2012. В каждом из разделов проекты перечислены в алфавитном порядке по фамилии руководителя.

**Секция биологических, медицинских и аграрных наук**

1. АРЧАКОВА Л. И. Проект Б10Р-018  
Синцитиальная цитоплазматическая межклеточная связь как новая форма связи в нервной системе.

*Исполнитель:* Институт физиологии НАН Беларуси, Институт физиологии им. И. П. Павлова РАН.

2. БЫЧКОВА Е. И. Проект Б10Р-176  
Полиморфизм ДНК возбудителей церкариального дерматита человека — птичьих шистосом Беларуси.

*Исполнитель:* Научно-практический центр НАН Беларуси по биоресурсам, Институт биологии гена РАН.

## 3. ДОРОШЕНКО Т. М.

Проект Б10Р-239

Изучение структуры и идентификация сайта протеолитического отщепления растворимой формы рецептора CXCR2, продуцируемого в культуре нейтрофильных лейкоцитов и в организме человека.

*Исполнитель:* Республиканский научно-практический центр гематологии и трансфузиологии Министерства здравоохранения Республики Беларусь, Институт биоорганической химии им. М. М. Шемякина и Ю. А. Овчинникова РАН.

## 4. ЖУКОВСКИЙ А. Г.

Проект Б10Р-095

Изучение закономерностей формирования и изменчивости комплекса листовых пятнистостей пшеницы на юге России и в Беларуси для обоснования элементов интегрированной защиты посевов культуры.

*Исполнитель:* Институт защиты растений НАН Беларуси, Всероссийский научно-исследовательский институт биологической защиты растений.

## 5. ЗАВОДНИК И. Б.

Проект Б10Р-228

Направленная регуляция энергообразующей, синтетической и сигнальной функций митохондрий путем воздействия на реакцию окислительного декарбоксилирования 2-оксоглутарата его синтетическими аналогами.

*Исполнитель:* Гродненский государственный университет им. Я. Купалы, НИИ физико-химической биологии им. А. Н. Белозерского МГУ.

## 6. КАНДЕЛИНСКАЯ О. Л.

Проект Б10Р-211

Роль фитолектинов в регуляции устойчивости симбиотической азотфиксирующей системы люпина к неблагоприятным факторам среды.

*Исполнитель:* Институт экспериментальной ботаники им. В. Ф. Купревича НАН Беларуси, Институт биохимии им. А. Н. Баха РАН.

## 7. КИЛЬЧЕВСКИЙ А. В.

Проект Б10Р-031

Роль генотипа томата в формировании устойчивых растительно-микробных ассоциаций.

*Исполнитель:* Институт генетики и цитологии НАН Беларуси, Всероссийский научно-исследовательский институт сельскохозяйственной микробиологии РАСХН.

## 8. ЛАНИН В. Л.

Проект Б10Р-222

Создание соночувствительных наноконструкций медицинского назначения и разработка методов и средств управления их свойствами в ультразвуковом поле.

*Исполнитель:* Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова.

9. ЛЕМЕШ В. А. *Проект* Б10Р-081

Идентификация геном-специфических хромосомных и ДНК-маркеров для оценки генетического полиморфизма рапса (*Brassica napus* L.).

*Исполнитель:* Институт генетики и цитологии НАН Беларуси, Институт молекулярной биологии им. В. А. Энгельгардта РАН.

10. ЛЕОНТЬЕВ В. Н. *Проект* Б10Р-169

Роль структурно-функционального разнообразия бактериальных циклических липопептидов во внутривидовой и внутриродовой специфике антагонизма бактерий родов *Bacillus* и *Paenibacillus*.

*Исполнитель:* Белорусский государственный технологический университет, Институт биологии Уфимского научного центра РАН.

11. МИХАЙЛОВА М. Е. *Проект* Б10Р-107

Изучение механизмов генетической модификации клеток яйцевода *in vivo* в рамках создания трансгенных кур-биореакторов.

*Исполнитель:* Институт генетики и цитологии НАН Беларуси, Всероссийский государственный научно-исследовательский институт животноводства Россельхозакадемии.

12. МОЙСЕЕНОК А. Г. *Проект* Б10Р-135

Исследование нейропротекторных механизмов действия производных пантотеновой кислоты: нейровоспаление и редокс-сигналинг.

*Исполнитель:* Институт фармакологии и биохимии НАН Беларуси, Институт высшей нервной деятельности и нейрофизиологии РАН.

13. НОВИЦКИЙ Р. В. *Проект* Б10Р-152

Анализ структуры географической изменчивости характеристик личиночного и постметаморфозного роста и развития бесхвостых амфибий для оценки степени межпопуляционной дифференциации.

*Исполнитель:* Научно-практический центр НАН Беларуси по биоресурсам, Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова.

14. ПУЧИЛО А. В. *Проект* Б10Р-209

Географическая изменчивость биологического разнообразия лесов Белорусско-Российского Полесья.

*Исполнитель:* Институт экспериментальной ботаники им. В. Ф. Купревича НАН Беларуси, Институт географии РАН.

15. ПШИБЫТКО Н. Л.

*Проект* Б10Р-171

Исследование ответной реакции и адаптации фотосинтетического аппарата в условиях повышенной температуры. Роль перекиси водорода.

*Исполнитель:* Институт биофизики и клеточной инженерии НАН Беларуси, Институт физиологии растений им. К. А. Тимирязева РАН.

16. РАЗЛУЦКИЙ В. И.

*Проект* Б10Р-032

Механизмы инвазионных процессов в сообществах гидробионтов в условиях глобального потепления климата.

*Исполнитель:* Научно-практический центр НАН Беларуси по биоресурсам, Институт проблем экологии и эволюции им. А. Н. Северцова РАН.

17. СПИВАК С. Г.

*Проект* Б10Р-199

Характеристика компонентов митохондриальной электронтранспортной цепи растений и изучение их функциональной совместимости с отдельными белками Р450-зависимой стероидгидроксилирующей системы митохондрий животных.

*Исполнитель:* Институт биоорганической химии НАН Беларуси, Институт биоорганической химии им. М. М. Шемякина и Ю. А. Овчинникова РАН.

18. ХОТЫЛЕВА Л. В.

*Проект* Б10Р-146

Создание овощных растений, устойчивых к фитопатогенам, за счет экспрессии генов, контролирующей модификацию жирных кислот мембранных липидов.

*Исполнитель:* Институт генетики и цитологии НАН Беларуси, Институт общей генетики им. Н. И. Вавилова РАН.

19. ЦЫГАНОВ А. Р.

*Проект* Б10Р-104

Создание и изучение свойств полифункциональных полимеров-сорбентов, избирательно связывающих цезий-137, стронций-90 и тяжелые металлы в почве.

*Исполнитель:* Белорусская государственная сельскохозяйственная академия, Московская государственная академия тонкой химической технологии им. М. В. Ломоносова.

20. ЧЕРЕНКЕВИЧ С. Н.

*Проект* Б10Р-008

Механизмы секреции и регуляции активности прооксидантного фермента — миелопероксидазы при воспалении.

*Исполнитель:* Белорусский государственный университет, Научно-исследовательский институт физико-химической медицины.

21. ШОЛУХ М. В. *Проект* Б10Р-249  
Исследование денатурации и агрегации олигомерных белков в присутствии наночастиц.

*Исполнитель:* Белорусский государственный университет, Институт биохимии им. А. Н. Баха РАН.

22. ЩЕРБА В. В. *Проект* Б10Р-139  
Соединения фитогормональной природы в культуре базидиомицетов: биосинтез и физиологический эффект экзогенного воздействия.

*Исполнитель:* Институт микробиологии НАН Беларуси, Институт биохимии и физиологии растений и микроорганизмов РАН.

#### Секция технических наук

23. БАБЕНКО В. А. *Проект* Т10Р-120  
Разработка методов расчета турбулентных реагирующих потоков на основе уравнений для корреляционных функций и статистики градиентов скалярного поля.

*Исполнитель:* Институт тепло- и массообмена им. А. В. Лыкова НАН Беларуси, Институт проблем механики РАН.

24. ВИТЯЗЬ П. А. *Проект* Т10Р-210  
Исследование процессов формирования наноструктурных сверхтвердых материалов в условиях высоких давлений на основе тугоплавких нитридов, синтезированных методом СВС в системе Ti—Al—Si—C—N—B.

*Исполнитель:* Объединенный институт машиностроения НАН Беларуси, Институт структурной макрокинетики и проблем материаловедения РАН.

25. ВОЛОЧКО А. Т. *Проект* Т10Р-034  
Наноструктурирование алюмоматричных композиционных материалов, изготавливаемых реакционным литьем: теория и технология.

*Исполнитель:* Физико-технический институт НАН Беларуси, Институт металлургии и материаловедения им. А. А. Байкова РАН.

26. ГОРДИЕНКО А. И. *Проект* Т10Р-166  
Комплексное исследование возможностей электронно-лучевой сварки, отжига и химико-термической обработки высокопрочных титановых сплавов.

*Исполнитель:* Физико-технический институт НАН Беларуси, Московский физико-технический институт.

27. ГРИГОРЬЕВ А. Я.

Проект Т10Р-051

Влияние межфазного взаимодействия полимер—наполнитель на механические, структурные и триботехнические свойства нанокompозитов на основе полиимидных связующих.

*Исполнитель:* Институт механики металлополимерных систем им. В. А. Белого НАН Беларуси, Институт высокомолекулярных соединений РАН.

28. ЕРМАКОВ С. Ф.

Проект Т10Р-087

Формирование вторичных структур поверхностей трения при наличии в зоне контакта смазочных материалов, модифицированных наноразмерными керамическими присадками и мезогенными соединениями.

*Исполнитель:* Институт механики металлополимерных систем им. В. А. Белого НАН Беларуси, Ростовский государственный университет путей сообщения.

29. ЖДАНОК С. А.

Проект Т10Р-191

Разработка методологии низкоэмиссионного высокоэффективного сжигания углеводородных топлив при возбуждении молекул реагентов в специально организованном электрическом разряде.

*Исполнитель:* Институт тепло- и массообмена им. А. В. Лыкова НАН Беларуси, Центральный институт авиационного моторостроения им. П. И. Баранова.

30. КОМАРОВ Ф. Ф.

Проект Т10Р-142

Кинетика структурно-фазовых изменений в наноразмерных треках быстрых тяжелых ионов в полупроводниках и диэлектриках.

*Исполнитель:* Белорусский государственный университет, РИЦ «Курчатовский институт».

31. КОРОБКО Е. В.

Проект Т10Р-045

Структура и вязкоупругость электроструктурирующихся жидкостей: динамическая модель поведения и особенности технических приложений.

*Исполнитель:* Институт тепло- и массообмена им. А. В. Лыкова НАН Беларуси, Институт нефтехимического синтеза им. А. В. Топчиева РАН.

32. КРЫЛОВ-ОЛЕФИРЕНКО В. В.

Проект Т10Р-098

Разработка научных основ получения уникального сочетания прочностных и пластических характеристик низколегированных автолистовых сталей.

*Исполнитель:* Физико-технический институт НАН Беларуси, ЦНИИ черной металлургии им. И. П. Бардина.

33. КУЛАК М. М. *Проект* T10P-244  
Формирование наноструктурного сверхпластичного состояния в материалах и их механические свойства.  
*Исполнитель:* Институт технической акустики НАН Беларуси, Институт металлургии и материаловедения им. А. А. Байкова РАН.
34. КУНДАС С. П. *Проект* T10P-184  
Разработка новых многокомпонентных комбинированных коррозионно-износостойких покрытий для защиты металлических изделий от абразивного воздействия в химически агрессивных средах.  
*Исполнитель:* Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Институт металлургии УрО РАН.
35. ЛАЗАРУК С. К. *Проект* T10P-074  
Фотоприемные устройства на основе наноструктурированных оксидов титана и вольфрама.  
*Исполнитель:* Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Московский государственный институт электронной техники (технический университет).
36. МАНТЫЦКАЯ О. С. *Проект* T10P-119  
Кристаллическая структура и магнитные свойства новых сегнетомагнитных материалов.  
*Исполнитель:* Научно-практический центр НАН Беларуси по материаловедению, Объединенный институт ядерных исследований.
37. МЫШКИН Н. К. *Проект* T10P-124  
Разработка расчетно-экспериментальной модели изнашивания композиционных покрытий триботехнического назначения.  
*Исполнитель:* Институт механики металлополимерных систем им. В. А. Белого НАН Беларуси, Институт проблем механики им. А. Ю. Ишлинского РАН.
38. НЕМЦЕВ В. А. *Проект* T10P-196  
Исследование интенсивного охлаждения высокотемпературных поверхностей в чистых жидкостях и растворах.  
*Исполнитель:* Объединенный институт энергетических и ядерных исследований – Сосны НАН Беларуси, Московский энергетический институт (технический университет).
39. ПЕНЯЗЬКОВ О. Г. *Проект* T10P-160  
Тепломассоперенос и горение в потоках со сложной вихревой структурой.

*Исполнитель:* Институт тепло- и массообмена им. А. В. Лыкова НАН Беларуси, Институт теплофизики им. С. С. Кутателадзе СО РАН.

40. РАХМАНОВ С. К. *Проект* T10P-126

Закономерности формирования и свойства пористых наноматериалов биомедицинского назначения на основе фторполимеров, модифицированных металло-паровым синтезом и комбинированной обработкой лазерным излучением и сверхкритическими средами.

*Исполнитель:* Институт механики металлополимерных систем им. В. А. Белого НАН Беларуси, Институт элементоорганических соединений им. А. Н. Несмеянова РАН.

41. РЕКС А. Г. *Проект* T10P-133

Гистерезисные явления при изменении формы магнитной жидкости в магнитном поле.

*Исполнитель:* Белорусский национальный технический университет, Научно-исследовательский институт механики МГУ им. М. В. Ломоносова.

42. РУБАНИК В. В. *Проект* T10P-189

Исследование воздействия ультразвуковой обработки на структуру и свойства объемных наноструктурных материалов, полученных деформационными методами.

*Исполнитель:* Институт технической акустики НАН Беларуси (Витебск), Институт проблем сверхпластичности металлов РАН.

43. РУБАНИК В. В. *Проект* T10P-223

Функционально-механические свойства термоактуатора на основе биметалла, содержащего сплав TiNi с памятью формы.

*Исполнитель:* Витебский государственный технологический университет, Санкт-Петербургский государственный университет.

44. ТЕПЛИЦКИЙ Ю. С. *Проект* T10P-014

Свободная и вынужденная конвекция в пористых средах различной конфигурации, природы и формы тепловыделения.

*Исполнитель:* Институт тепло- и массообмена им. А. В. Лыкова НАН Беларуси, Институт автоматизации и процессов управления ДВО РАН.

45. ФИСЕНКО С. П. *Проект* T10P-028

Исследование методами кинетической теории неизотермического роста и флуктуационных процессов для ансамбля субмикронных капель и твердых частиц в высокотемпературном парогазовом потоке.

*Исполнитель:* Институт тепло- и массообмена им. А. В. Лыкова НАН Беларуси, Энергетический институт им. Г. М. Кржижановского.

46. **ФОМИН Н. А.** *Проект* Т10Р-029

Новые перспективные двигательные тепловые устройства: теоретические исследования и диагностика.

*Исполнитель:* Институт тепло- и массообмена им. А. В. Лыкова НАН Беларуси, Научно-исследовательский институт механики МГУ им. М. В. Ломоносова.

47. **ХАРИТОНЧИК С. В.** *Проект* Т10Р-204

Комплексная математическая модель колесного движителя для прогнозирования эксплуатационных свойств проектируемых сложных многоопорных транспортно-тяговых систем.

*Исполнитель:* Объединенный институт машиностроения НАН Беларуси, Центр технического сотрудничества при МГТУ им. Н. Э. Баумана.

48. **ХЕЙФЕЦ М. Л.** *Проект* Т10Р-067

Синтез наноструктурных алмазных и подобных материалов и определение рациональных условий их применения на основе комплексного анализа и параметризации неравновесных процессов формирования фаз.

*Исполнитель:* Полоцкий государственный университет, Институт металлургии и материаловедения им. А. А. Байкова РАН.

49. **ШИЛЬКО С. В.** *Проект* Т10Р-248

Экспериментальное и теоретическое исследование явления самозалечивания в приповерхностных слоях контактирующих тел при интенсивном термомеханическом воздействии.

*Исполнитель:* Институт механики металлополимерных систем им. В. А. Белого НАН Беларуси, Санкт-Петербургский государственный университет.

#### **Секция физики, математики и информатики**

50. **АБЛАМЕЙКО С. В.** *Проект* Ф10Р-097

Развитие алгебраической теории распознавания и ее приложений в интеллектуальном анализе данных.

*Исполнитель:* Белорусский государственный университет, Вычислительный центр им. А. А. Дородницына РАН.

51. **АНУФРИК С. С.** *Проект* Ф10Р-217

Формирование мощных и высококогерентных лазерных импульсов излучения в УФ области спектра.

*Исполнитель:* Гродненский государственный университет им. Я. Купалы, Институт сильноточной электроники СО РАН.

52. АРШИНОВ К. И. *Проект* Ф10Р-013

Столкновительное уширение спектральных линий молекулы  $\text{CO}_2$  буферными газами в нагретых газовых смесях.

*Исполнитель:* Институт технической акустики НАН Беларуси, Институт оптики атмосферы СО РАН.

53. АСАНОВИЧ В. Я. *Проект* Ф10Р-064

Исследования и разработка методов оперативного мониторинга состояний сложных организационно-технических объектов и формирования вариантов управленческих решений в нештатных ситуациях.

*Исполнитель:* Белорусский государственный экономический университет, Санкт-Петербургский институт информатики и автоматизации РАН.

54. АСТАШИНСКИЙ В. М. *Проект* Ф10Р-212

Физические процессы ускорения пылевых частиц в плазме.

*Исполнитель:* Институт физики им. Б. И. Степанова НАН Беларуси, Институт высоких температур РАН.

55. БАЛАЩЕНКО В. В. *Проект* Ф10Р-132

Однородные пространства с симметриями.

*Исполнитель:* Белорусский государственный университет, Алтайская государственная педагогическая академия.

56. БАРИЛО С. Н. *Проект* Ф10Р-154

Ядерный магнитный резонанс как метод исследования основного состояния и фазовых диаграмм в монокристаллах фрустрированных магнетиков.

*Исполнитель:* Научно-практический центр НАН Беларуси по материаловедению, РНЦ «Курчатовский институт».

57. БЕЛЬКО В. И. *Проект* Ф10Р-158

Исследование свойств наноструктур, формируемых каскадообразующим радиационным воздействием в системе «кремний—германий», с использованием многоуровневого подхода при моделировании.

*Исполнитель:* Научно-исследовательский институт прикладных проблем математики и информатики БГУ, РНЦ «Курчатовский институт».

58. БИБИЛО П. Н. *Проект* Ф10Р-035

Топологическое проектирование макроэлементов СБИС с иерархически организованной структурой.

*Исполнитель:* Объединенный институт проблем информатики НАН Беларуси, Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет.

59. БУШУК Б. А. *Проект* Ф10Р-140

Новые биосовместимые люминесцентные материалы для применения в биомиджинге и фотодинамической терапии на основе водорастворимых полимерных наночастиц, допированных порфиразиновыми металлокомплексами.

*Исполнитель:* Институт физики им. Б. И. Степанова НАН Беларуси, Институт металлоорганической химии им. Г. А. Разуваева РАН.

60. ВЛАСУКОВА Л. А. *Проект* Ф10Р-143

Формирование и оптимизация оптоэлектронных свойств кремния модификацией дислокационного ансамбля материала методами ионно-лучевой обработки.

*Исполнитель:* Белорусский государственный университет, РИЦ «Курчатовский институт».

61. ВОДЧИЦ А. И. *Проект* Ф10Р-200

Вынужденное рассеяние света в квантовых фотонных кристаллах.

*Исполнитель:* Институт физики им. Б. И. Степанова НАН Беларуси, Физический институт им. П. Н. Лебедева РАН.

62. ВОЙТОВИЧ А. П. *Проект* Ф10Р-145

Центры окраски в нанокристаллах фторида лития.

*Исполнитель:* Институт физики им. Б. И. Степанова НАН Беларуси, Институт лазерной физики СО РАН, Иркутский филиал.

63. ВОЛКОВ В. М. *Проект* Ф10Р-103

Компактные разностные схемы спектрального разрешения для моделирования нелинейной динамики субпикосекундных импульсных лазерных пучков с использованием многопроцессорных компьютеров.

*Исполнитель:* Белорусский государственный университет, Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова.

64. ГОВОР Г. А. *Проект* Ф10Р-073

Исследование и оптимизация параметров магнетокалорического эффекта в нанокompозитах на основе арсенида марганца и других сплавов Гейслера.

*Исполнитель:* Научно-практический центр НАН Беларуси по материаловедению, Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова.

65. ГОЛЕНКОВ В. В. *Проект* Ф10Р-149  
Методы формирования семантической метаинформации для слабоструктурированных документов на основе технологий Semantic Web.  
*Исполнитель:* Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Санкт-Петербургский государственный университет.
66. ГОНЧАРЕНКО А. М. *Проект* Ф10Р-181  
Терагерцовая спектроскопия сверхбыстрых электронных процессов в полупроводниках и полупроводниковых структурах, возбуждаемых фемтосекундным лазерным излучением.  
*Исполнитель:* Институт физики им. Б. И. Степанова НАН Беларуси, Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова.
67. ГОРОХОВИК В. В. *Проект* Ф10Р-025  
Условия экстремума и управляемость в задачах скалярной и векторной оптимизации.  
*Исполнитель:* Институт математики НАН Беларуси, Российский университет дружбы народов.
68. ГРАБЧИКОВ С. С. *Проект* Ф10Р-059  
Исследование структуры многослойных пленок и нанопроволок системы FeNiCo/Cu методами высоразрешающей электронной микроскопии.  
*Исполнитель:* Научно-практический центр НАН Беларуси по материаловедению, Дальневосточный государственный университет.
69. ГРИНЧИК Н. Н. *Проект* Ф10Р-122  
Исследование физических механизмов интенсификации влагообмена при сушке и увлажнении пористых материалов.  
*Исполнитель:* Институт тепло- и массообмена им. А. В. Лыкова НАН Беларуси, Институт теплофизики им. С. С. Кутателадзе СО РАН.
70. ГУЛЯКИНА Н. А. *Проект* Ф10Р-148  
Исследование фундаментальных проблем формализации подмножества естественного языка для информационно-справочных систем с естественным языковым интерфейсом.  
*Исполнитель:* Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Волгоградский государственный технический университет.

71. ДОБРЯНСКИЙ В. М. *Проект* Ф10Р-055  
Локальная кристаллическая и магнитная структура кобальтитов.  
*Исполнитель:* Белорусский государственный педагогический университет им. М. Танка, РНЦ «Курчатовский институт».
72. ДУДИН А. Н. *Проект* Ф10Р-105  
Разработка математических методов исследования нового класса сверхвысокоскоростных беспроводных сетей передачи мультимедийной информации.  
*Исполнитель:* Белорусский государственный университет, Научно-производственная фирма «Внедрение информационных и сетевых технологий».
73. ЖЕЛТОВ Г. И. *Проект* Ф10Р-136  
Микрокавитационные явления при лазерной абляции тканей глаза.  
*Исполнитель:* Институт физики им. Б. И. Степанова НАН Беларуси, Институт проблем лазерных и информационных технологий РАН.
74. ЗАЛЕССКИЙ В. Г. *Проект* Ф10Р-219  
Вычислительные технологии решения задач анализа и синтеза электронно-оптических систем.  
*Исполнитель:* Полоцкий государственный университет, Институт вычислительной математики и математической геофизики СО РАН.
75. ЗУБКО В. И. *Проект* Ф10Р-036  
Эффекты структурной организации коллоидных микро- и наночастиц в магнитной жидкости при воздействии электрического и магнитного полей.  
*Исполнитель:* Белорусский государственный университет, Ставропольский государственный университет.
76. ИВАНЮК А. А. *Проект* Ф10Р-175  
Разработка фундаментальных основ решения интеллектуальных задач на высокопроизводительных вычислительных системах.  
*Исполнитель:* Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Технологический институт Южного федерального университета.
77. ИЗОБОВ Н. А. *Проект* Ф10Р-005  
Стабилизация и устойчивость дифференциальных систем в различных классах возмущений и управлений.  
*Исполнитель:* Институт математики НАН Беларуси, Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова.

78. КАБАНОВ В. В.

Проект Ф10Р-203

Исследование электронных и тепловых процессов в лазерных и нелинейно-оптических материалах среднего ИК диапазона методами динамических решеток, интерферометрии и спектроскопии наведенного поглощения.

*Исполнитель:* Институт физики им. Б. И. Степанова НАН Беларуси, Институт прикладной физики РАН.

79. КИЛИН С. Я.

Проект Ф10Р-168

Фотонно-кристаллические световоды для квантовой информатики.

*Исполнитель:* Институт физики им. Б. И. Степанова НАН Беларуси, Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова.

80. КИРИЛЛОВА Ф. М.

Проект Ф10Р-109

Качественные и численные методы анализа устойчивости, управления и оптимизации динамических систем в условиях неопределенности, возмущений и противодействия.

*Исполнитель:* Институт математики НАН Беларуси, Институт проблем управления им. В. А. Трапезникова РАН.

81. КИСЛЯКОВ Е. Ф.

Проект Ф10Р-062

Наноструктуры на основе слоев графена и нанотрубок: электронные свойства, фазовые переходы и применения в нанoeлектронике.

*Исполнитель:* Белорусский государственный университет, Институт спектроскопии РАН.

82. КУЗНЕЦОВА Т. А.

Проект Ф10Р-141

Разработка экспериментальных и теоретических методов определения физико-механических свойств тонких покрытий, включая наноструктурированные и градиентные, с использованием атомно-силовой микроскопии.

*Исполнитель:* Институт тепло- и массообмена им. А. В. Лыкова НАН Беларуси, НИИ механики и прикладной математики им. И. И. Воровича Ростовского государственного университета.

83. КУРАЕВ А. А.

Проект Ф10Р-016

Физическая и математическая оптимизация процессов взаимодействия релятивистских электронных потоков со сверхвысокочастотными электромагнитными полями.

*Исполнитель:* Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Саратовский государственный университет им. Н. Г. Чернышевского.

84. ЛЕМЕЗА А. М. *Проект* Ф10Р-170  
Исследование флуоресцентных свойств одиночных квантовых объектов и их ансамблей в среде при воздействии поля лазерного излучения.  
*Исполнитель:* Институт физики им. Б. И. Степанова НАН Беларуси, Институт спектроскопии РАН.
85. ЛОБАНОВ Б. М. *Проект* Ф10Р-006  
Интеллектуальная модель синтеза выразительной речи на базе глубокого лингвистического анализа читаемого текста.  
*Исполнитель:* Объединенный институт проблем информатики НАН Беларуси, Институт проблем передачи информации им. А. А. Харкевича РАН.
86. ЛОЙКО В. А. *Проект* Ф10Р-019  
Исследование новых полимерных и жидкокристаллических материалов для создания гибких дисплеев.  
*Исполнитель:* Институт физики им. Б. И. Степанова НАН Беларуси, Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова.
87. ЛУЦЕНКО Е. В. *Проект* Ф10Р-164  
Лазерные гетероструктуры в системе AlGaN для глубокого ультрафиолетового диапазона: получение методом молекулярно-пучковой эпитаксии с плазменной активацией азота и исследование при оптической и электронно-лучевой накачке.  
*Исполнитель:* Институт физики им. Б. И. Степанова НАН Беларуси, Физико-технический институт им. А. Ф. Иоффе РАН.
88. ЛЮДЧИК А. М. *Проект* Ф10Р-214  
Пространственное распределение, временная изменчивость, эмиссии и стоки двуокиси азота в атмосфере над территорией Союзного государства России и Беларуси.  
*Исполнитель:* Национальный научно-исследовательский центр мониторинга озоносферы БГУ, Институт физики атмосферы им. А. М. Обухова РАН.
89. МАКСИМЕНКО С. А. *Проект* Ф10Р-004  
Исследование взаимодействия терагерцового электромагнитного излучения с материалами на основе углеродных нанотрубок.  
*Исполнитель:* Институт ядерных проблем БГУ, Институт неорганической химии им. А. В. Николаева СО РАН.

90. МАЛАШКЕВИЧ Г. Е.

Проект Ф10Р-065

Проблема сегрегации редкоземельных катионов и разработка новых люминесцирующих стекол и стеклокристаллических материалов с увеличенным расстоянием Ln–Ln.

*Исполнитель:* Институт физики им. Б. И. Степанова НАН Беларуси, Российский химико-технологический университет им. Д. И. Менделеева.

91. МАЛИНКА А. В.

Проект Ф10Р-116

Влияние структурно-морфологических особенностей биотканей на их оптические характеристики и световые поля в ближнем УФ – ближнем ИК спектральном диапазоне.

*Исполнитель:* Институт физики им. Б. И. Степанова НАН Беларуси, Саратовский государственный университет им. Н. Г. Чернышевского.

92. МАСКЕВИЧ С. А.

Проект Ф10Р-241

Фотохромные переключатели на основе нанокompозитных систем.

*Исполнитель:* Гродненский государственный университет им. Я. Купалы, Центр фотохимии РАН.

93. МАТУС П. П.

Проект Ф10Р-121

Разработка и исследование эффективных сеточных алгоритмов и математическое моделирование некоторых задач гидро- и газодинамики.

*Исполнитель:* Институт математики НАН Беларуси, Институт математического моделирования РАН.

94. МИНЧЕНКО Л. И.

Проект Ф10Р-060

Исследование устойчивости и чувствительности параметрических задач математического программирования.

*Исполнитель:* Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Вычислительный центр им. А. А. Дороницына РАН.

95. НЕДЗЬВЕДЬ А. М.

Проект Ф10Р-083

Интеллектуальный анализ биомедицинских изображений. Теоретические основы и элементы информационной технологии.

*Исполнитель:* Объединенный институт проблем информатики НАН Беларуси, ООО «Информационные исследования».

96. ПЕТУХОВ В. О.

Проект Ф10Р-090

CO<sub>2</sub>-лазерная система с эффективной генерацией излучения в диапазоне 13–17 мкм.

*Исполнитель:* Институт физики им. Б. И. Степанова НАН Беларуси, НИИ электрофизической аппаратуры им. Д. В. Ефремова.

97. ПЛЕСКАЧЕВСКИЙ Ю. М. *Проект* Ф10Р-240

Разработка, диагностика и аттестация наноструктурированных полимерных композиционных материалов для имплантатов.

*Исполнитель:* Институт механики металлополимерных систем им. В. А. Белого НАН Беларуси, Институт физики прочности и материаловедения СО РАН.

98. ПОБОЛЬ И. Л. *Проект* Ф10Р-198

Закономерности формирования тонкопленочных покрытий осаждением тугоплавких металлов и углерода из импульсной электродуговой плазмы.

*Исполнитель:* Научный инженерный центр «Плазмотег» Физико-технического института НАН Беларуси, Томский политехнический университет.

99. ПРИЩЕПА С. Л. *Проект* Ф10Р-063

Эффект близости в гетероструктурах на основе сверхпроводника, ферромагнетика и нормального металла.

*Исполнитель:* Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Научно-исследовательский институт ядерной физики им. Д. В. Скобельцына МГУ.

100. ПРОСОЛОВИЧ В. С. *Проект* Ф10Р-044

Расчетно-экспериментальное исследование особенностей дефектообразования в бездислокационных монокристаллах кремния при их выращивании методом Чохральского и при последующих термообработках вырезаемых из них пластин.

*Исполнитель:* Белорусский государственный университет, Институт проблем механики РАН.

101. СВЕКЛО И. Ф. *Проект* Ф10Р-234

Самоорганизация и оптические свойства наноструктур металлов на специальных поверхностях.

*Исполнитель:* Гродненский государственный университет им. Я. Купалы, Институт физики твердого тела РАН.

102. СЕМЧЕНКО И. В. *Проект* Ф10Р-230

Разработка и создание на основе оптимальных спиральных элементов метаматериалов, имеющих волновой импеданс, близкий к импедансу свободного пространства.

*Исполнитель:* Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины, Институт физики полупроводников СО РАН.

103. СЕРДЮКОВ А. Н. *Проект* Ф10Р-243  
Оптико-акустическая диагностика напряженных состояний в поликристаллических и пространственно-неоднородных средах.  
*Исполнитель:* Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины, Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова.
104. СИМОНЧИК Л. В. *Проект* Ф10Р-010  
Контроль параметрических распадных неустойчивостей неоднородной плазмы.  
*Исполнитель:* Институт физики им. Б. И. Степанова НАН Беларуси, Физико-технический институт им. А. Ф. Иоффе РАН.
105. СЛЕПЯН Г. Я. *Проект* Ф10Р-002  
Квантовая оптика асимметричных наноструктур.  
*Исполнитель:* Институт ядерных проблем БГУ, Новосибирский государственный технический университет.
106. СТАРОВОЙТОВ Э. И. *Проект* Ф10Р-084  
Свободные и вынужденные колебания однородных и слоистых оболочек в упругой среде.  
*Исполнитель:* Белорусский государственный университет транспорта, Московский государственный авиационный институт МО РФ.
107. СТЕПУРО В. И. *Проект* Ф10Р-233  
Новые подходы в исследовании процессов переноса и миграции энергии в ассоциатах белков методами флуоресцентной спектроскопии.  
*Исполнитель:* Гродненский государственный университет им. Я. Купалы, Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова.
108. СТОГНИЙ А. И. *Проект* Ф10Р-048  
Спин-зависимые электротранспортные и оптические явления в наноразмерных магнитных металл-диэлектрических и полупроводниковых гетероструктурах.  
*Исполнитель:* Научно-практический центр НАН Беларуси по материаловедению, Физико-технический институт им. А. Ф. Иоффе РАН.
109. СТРЕКАЛЬ Н. Д. *Проект* Ф10Р-232  
Влияние зарядового окружения на динамику квантовых переходов в полупроводниковых нанокристаллах.

*Исполнитель:* Гродненский государственный университет им. Я. Купалы, Санкт-Петербургский государственный университет информационных технологий, механики и оптики.

110. ТАРАСЕНКО Н. В. *Проект* Ф10Р-115

Лазерный синтез и нелинейно-оптические свойства нанокompозитов.

*Исполнитель:* Институт физики им. Б. И. Степанова НАН Беларуси, Научный центр волновых исследований Института общей физики им. А. М. Прохорова РАН.

111. ТАРКОВСКИЙ В. В. *Проект* Ф10Р-235

Разработка и создание твердотельных активных сред перестраиваемых лазеров на основе гибридных нанокompозитов.

*Исполнитель:* Гродненский государственный университет им. Я. Купалы, Томский государственный университет.

112. ТОЛСТИК А. Л. *Проект* Ф10Р-070

Нелинейное отражение, дифракция и взаимодействие гауссовых и сингулярных пучков.

*Исполнитель:* Белорусский государственный университет, Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова.

113. ТОЛСТОРОЖЕВ Г. Б. *Проект* Ф10Р-022

Комплексное квантово-химическое и экспериментальное исследование электронной структуры, спектроскопических и физико-химических свойств биологически активных производных фенола.

*Исполнитель:* Институт физики им. Б. И. Степанова НАН Беларуси, Томский государственный университет.

114. ТРОЯНЧУК И. О. *Проект* Ф10Р-053

Магнитные взаимодействия между ионами кобальта в оксидах со структурой типа перовскита.

*Исполнитель:* Научно-практический центр НАН Беларуси по материаловедению, Объединенный институт ядерных исследований.

115. ТРУХАН В. М. *Проект* Ф10Р-012

Физико-химические основы получения эпитаксиальной структуры магнетик—полупроводник для устройств спинтроники.

*Исполнитель:* Научно-практический центр НАН Беларуси по материаловедению, Институт общей и неорганической химии им. Н. С. Курнакова РАН.

116. УГЛОВ В. В.

Проект Ф10Р-085

Разработка научных основ модификации структуры и свойств поверхностных слоев металлов и сплавов концентрированными потоками энергии.

*Исполнитель:* Белорусский государственный университет, Институт сильноточной электроники СО РАН.

117. УШАКОВ Д. В.

Проект Ф10Р-091

Квантовые каскадные лазеры терагерцового диапазона.

*Исполнитель:* Белорусский государственный университет, Институт физики микроструктур РАН.

118. ФЕДОТОВА Ю. А.

Проект Ф10Р-079

Нанокompозиты с ферромагнитными наночастицами типа «ядро—оболочка» в диэлектрических матрицах.

*Исполнитель:* Национальный научно-учебный центр физики частиц и высоких энергий БГУ, Воронежский государственный технический университет.

119. ХАСАНОВ О. Х.

Проект Ф10Р-178

Фемтосекундная когерентная спектроскопия четырехволнового смешения полупроводников, нанокристаллов и примесных полимерных пленок при комнатной температуре.

*Исполнитель:* Научно-практический центр НАН Беларуси по материаловедению, Казанский физико-технический институт Казанского научного центра РАН.

120. ХОДАСЕВИЧ М. А.

Проект Ф10Р-157

Активированная наностеклокерамика для люминесцентных датчиков температуры.

*Исполнитель:* Институт физики им. Б. И. Степанова НАН Беларуси, Санкт-Петербургский государственный университет информационных технологий, механики и оптики.

121. ХОРОШКО Д. Б.

Проект Ф10Р-123

Исследование многомодовых состояний одиночных фотонов и фотонных пар с целью использования в задачах квантовой информатики и квантовой связи.

*Исполнитель:* Институт физики им. Б. И. Степанова НАН Беларуси, Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова.

122. ШАРОНОВ Г. В. *Проект* Ф10Р-128  
Разработка и исследование свойств УФ-детекторов на основе монокристаллических алмазных пленок газофазного синтеза.

*Исполнитель:* Институт прикладных физических проблем им. А. Н. Севченко БГУ, Институт общей физики РАН.

123. ШЕМЕТКОВ Л. А. *Проект* Ф10Р-231  
Распознаваемость классов конечных групп с помощью канонических подгрупп.

*Исполнитель:* Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины, Институт математики им. С. Л. Соболева СО РАН.

124. ЯНЧЕВСКИЙ В. И. *Проект* Ф10Р-110  
Исследование структуры форм редутивных групп и поведения малых унипотентных элементов в представлениях алгебраических групп.

*Исполнитель:* Институт математики НАН Беларуси, Санкт-Петербургский государственный университет.

#### Секция химии и наук о Земле

125. АКСАМЕНТОВА Н. В. *Проект* X10Р-092  
Типы золото-платинометалльной минерализации в ультрабазит-базитовых комплексах Восточно-Европейского кратона (Белорусский сегмент): формы проявления, генетические типы, критерии поисков.

*Исполнитель:* Белорусский научно-исследовательский геологоразведочный институт, Институт геологии ОИГГиМ СО РАН.

126. ГАЛЮК Е. Н. *Проект* X10Р-039  
Влияния белков хроматина, состава среды и температуры на динамику химической модификации ДНК противоопухолевыми соединениями платины.

*Исполнитель:* Институт биоорганической химии НАН Беларуси, Институт цитологии РАН.

127. ЖАБИНСКИЙ В. Н. *Проект* X10Р-118  
Стероидные гормоны растений и их новые синтетические производные как регуляторы пролиферации и апоптоза в клетках карциномы простаты.

*Исполнитель:* Институт биоорганической химии НАН Беларуси, Институт биомедицинской химии РАН.

128. ЖАРСКИЙ И. М. *Проект* X10Р-027  
Физико-химические основы создания гетерогенных катализаторов на базе двойных кремнийсодержащих наноксидов для синтеза аналогов нифедипина.

*Исполнитель:* Белорусский государственный технологический университет, Институт органического синтеза им. И. Я. Постовского УрО РАН.

129. ЖУРАВКОВ М. А. *Проект* X10P-047

Развитие научных основ и моделей управления техногенными процессами деформирования и саморазрушения многокомпонентных геоматериалов при разработке осадочных месторождений.

*Исполнитель:* Белорусский государственный университет, Институт угля и углехимии СО РАН.

130. ЗУЙ В. И. *Проект* X10P-058

Глубинные температуры, тепломассоперенос и оценка петротермального потенциала недр осадочных бассейнов Евразии.

*Исполнитель:* Белорусский научно-исследовательский геологоразведочный институт, Геологический институт РАН.

131. КАСПЕРЧИК В. П. *Проект* X10P-041

Теоретическое и экспериментальное исследование явлений переноса одно- и двухзарядных ионов в наноструктурированных полислоистых мембранах для управления составом жидких сред.

*Исполнитель:* Институт физико-органической химии НАН Беларуси, Кубанский государственный университет.

132. КИСЕЛЕВА Е. П. *Проект* X10P-130

Исследование компонентов пробиотических микроорганизмов, перекрестно реагирующих с антиглиадиновыми антителами человека, с целью выяснения их роли в патогенезе целиакии и разработки новых методов профилактики и лечения этой аутоиммунной патологии.

*Исполнитель:* Институт биоорганической химии НАН Беларуси, Институт органической химии им. Н. Д. Зелинского РАН.

133. КНИЖНИКОВ В. А. *Проект* X10P-049

Разработка новых типов сенсоров на белки, содержащие гистидиновые повторы, на основе аминокислотных комплексов металлов, хемосорбированных на поверхности золотых электродов.

*Исполнитель:* Институт физико-органической химии НАН Беларуси, Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова.

134. КОСТЮК С. В. *Проект* X10P-100

Разработка научных основ управляемого синтеза и модификации новых материалов на основе синдиотактических полиолефинов, полученных с ис-

пользованием высокоэффективных гомогенных катализаторов последнего поколения.

*Исполнитель:* Научно-исследовательский институт физико-химических проблем БГУ, Институт химической физики им. Н. Н. Семенова РАН.

135. КРУК Н. Н. *Проект* X10P-001

Синтез катионных тетрапиррольных молекул и разработка на их основе сенсоров на анионы.

*Исполнитель:* Институт физики им. Б. И. Степанова НАН Беларуси, Институт химии растворов РАН.

136. КУДЕЛЬСКИЙ А. В. *Проект* X10P-127

Оценка, прогноз и управление экологическим состоянием подземных вод на техногенно нагруженных территориях.

*Исполнитель:* Институт природопользования НАН Беларуси, Институт геоэкологии РАН.

137. МАСКЕВИЧ А. А. *Проект* X10P-227

Специфичность инкорпорации тиофлавина Т в амилоидные фибриллы. Взаимодействие красителя с белками в нативном состоянии, нуклеиновыми кислотами, мицеллами и полиэлектrolитами.

*Исполнитель:* Гродненский государственный университет им. Я. Купалы, Институт цитологии РАН.

138. МУРАВСКИЙ А. А. *Проект* X10P-182

Создание нового типа многослойных полимерных систем на основе оптически изотропных и анизотропных материалов и исследование их взаимодействия с анизотропными жидкостями.

*Исполнитель:* Институт химии новых материалов НАН Беларуси, Московский государственный областной университет.

139. ПОТКИН В. И. *Проект* X10P-030

Полизамещенные изоксазолы и изотиазолы: синтез, комплексообразование с переходными металлами, применение в катализе.

*Исполнитель:* Институт физико-органической химии НАН Беларуси, Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова.

140. ПУШКАРЧУК А. Л. *Проект* X10P-159

Экспериментальное исследование тепловых свойств и сорбционной способности к водороду композиционных систем полимер—наноуглерод и их квантово-химическое моделирование.

*Исполнитель:* Институт физико-органической химии НАН Беларуси, Институт проблем машиноведения Российской академии наук.

141. СВИРИДОВА Т. В. *Проект* X10P-040

Кинетика и механизм селективного окисления тиафена кислородом воздуха в среде углеводов на ванадий-молибденовых оксидах.

*Исполнитель:* Белорусский государственный университет, Институт химической физики им. Н. Н. Семенова РАН.

142. УСАНОВ С. А. *Проект* X10P-038

Механизмы белок-белковых взаимодействий и электронного транспорта в цитохром P450 зависимых монооксигеназных системах.

*Исполнитель:* Институт биоорганической химии НАН Беларуси, Институт биомедицинской химии РАН.

143. ЧЕРВЯКОВСКИЙ Е. М. *Проект* X10P-113

Получение модифицированных хитозанов с различными структурно-функциональными свойствами и исследование их взаимодействия с веществами белковой природы.

*Исполнитель:* Белорусский государственный педагогический университет им. М. Танка, Центр «Биоинженерия» РАН.

**КОНКУРС ВЫПОЛНЯЕМЫХ В КОНТАКТЕ  
С ЗАРУБЕЖНЫМИ УЧЕНЫМИ ПРОЕКТОВ  
ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ БЕЛОРУССКОГО  
РЕСПУБЛИКАНСКОГО ФОНДА ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ  
ИССЛЕДОВАНИЙ «НАУКА МС-2010»**

*В мае 2009 г. Белорусским республиканским фондом фундаментальных исследований был объявлен очередной конкурс выполняемых в контакте с зарубежными учеными проектов фундаментальных исследований «Наука МС-2010», на который поступило 42 заявки. По результатам независимой экспертизы и конкурсного отбора поданных заявок Научным советом БРФФИ принято решение о финансировании 19 научных проектов. Ниже публикуется перечень финансируемых проектов, выполняемых в контакте с зарубежными учеными, сгруппированных по 5 секциям. По каждому проекту приводится следующая информация: фамилия и инициалы руководителя с белорусской стороны, шифр и название проекта, название организации-исполнителя с белорусской стороны, название организации-исполнителя (страны) с зарубежной стороны. Срок выполнения проектов установлен с 01.05.2010 по 31.03.2012. В каждом из разделов перечня проекты перечислены в алфавитном порядке по фамилии руководителя.*

**Секция биологических, медицинских и аграрных наук**

1. СЛОБОЖАНИНА Е. И. Проект Б10МС-033

Адаптивные ответы клеток крови на воздействие потенциально токсичных металлов.

*Исполнитель:* Институт биофизики и клеточной инженерии НАН Беларуси, Отделение молекулярной, клеточной биологии университета Камерино (Италия).

**Секция гуманитарных наук**

2. РАССАДИН С. Е. Проект Г10МС-020

Происхождение славян (в контексте Евразийской цивилизации).

*Исполнитель:* Белорусский государственный технологический университет, Германский археологический институт (Германия).

## 3. ШЕВЛЮКОВ А. П.

Проект T10MC-017

Национальная учетно-аналитическая система на различных иерархических уровнях управления экономикой государства: методология, интегрирование микро- и макроуровней.

*Исполнитель:* Белорусский торгово-экономический университет потребительской кооперации, Вильнюсский Университет (Литва).

**Секция технических наук**

## 4. ДЕЖКУНОВ Н. В.

Проект T10MC-042

Исследование закономерностей формирования наночастиц при электроосаждении в мощном ультразвуковом поле.

*Исполнитель:* Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Триестский университет (Италия).

## 5. ЛЕВДАНСКИЙ В. В.

Проект T10MC-014

Процессы переноса в наноразмерных системах при фазовых и химических превращениях на поверхности.

*Исполнитель:* Институт тепло- и массообмена им. А. В. Лыкова НАН Беларуси, Институт химических процессов АН Чешской Республики (Чехия).

## 6. МАРУКОВИЧ Е. И.

Проект T10MC-041

Численное моделирование морфологии дендритов алюминия при литье силуминов.

*Исполнитель:* Институт технологии металлов НАН Беларуси, Институт литья (Польша).

## 7. ПЕСЕЦКИЙ С. С.

Проект T10MC-003

Полимерные нанокомпозиты пониженной горючести.

*Исполнитель:* Институт механики металлополимерных систем им. В. А. Белого НАН Беларуси, Познаньский технологический университет (Польша).

## 8. ЧИГАРЕВ Ю. В.

Проект T10MC-038

Разработка теории стохастической устойчивости нелинейных колебаний вязкоупругих тел.

*Исполнитель:* Белорусский государственный аграрный технический университет, Западнопоморский технологический университет (Польша).

## Секция физики, математики и информатики

9. БУРАКОВ В. С.

Проект Ф10МС-021

Физико-химические свойства наночастиц тройных полупроводниковых соединений со структурой типа халькопирита, формируемых лазерно-плазменными методами в жидкостях.

*Исполнитель:* Институт физики им. Б. И. Степанова НАН Беларуси, Институт плазменных исследований и технологий Лейбница (Германия).

10. ИВАНОВ В. А.

Проект Ф10МС-013

Новые тонкопленочные соединения в системе Pb-Sn-S для оптоэлектронного применения.

*Исполнитель:* Научно-практический центр НАН Беларуси по материаловедению, Институт минералогии, кристаллографии и материаловедения (Германия).

11. ИВАШИН Н. В.

Проект Ф10МС-010

Природа фемтосекундных осцилляций и механизмы разделения заряда в фотосинтетических реакционных центрах.

*Исполнитель:* Институт физики им. Б. И. Степанова НАН Беларуси, Чалмерс Технологический университет (Швеция).

12. КИЛБАС А. А.

Проект Ф10МС-024

Уравнения с дробными производными и их приложения.

*Исполнитель:* Белорусский государственный университет, Университет г. Ла Лагуна (Испания).

13. КРАВЧЕНКО С. А.

Проект Ф10МС-006

Эффективные алгоритмы построения расписаний для обслуживающих систем с разделяющимися требованиями.

*Исполнитель:* Объединенный институт проблем информатики НАН Беларуси, Институт информатики Технологического университета г. Познань (Польша).

14. МАРКЕВИЧ М. И.

Проект Ф10МС-009

Физико-технологические основы создания фоточувствительных гетероструктур Au/TiSi<sub>2</sub>(C<sub>49</sub>)/Si на основе системы TiN/Ti/Si.

*Исполнитель:* Физико-технический институт НАН Беларуси, Люблинский технологический университет (Польша).

15. МЕЛЬНИКОВА Е. А.

*Проект Ф10МС-027*

Управление световыми полями на основе периодических и аperiodических жидкокристаллических дифракционных волноводных структур.

*Исполнитель:* Белорусский государственный университет, Австралийский национальный университет (Австралия).

16. МУРИН Л. И.

*Проект Ф10МС-030*

Взаимодействие примесных атомов бора и кислорода в кремниевых солнечных элементах.

*Исполнитель:* Научно-практический центр НАН Беларуси по материаловедению, Университет г. Манчестер (Великобритания).

17. ПАНКОВ А. А.

*Проект Ф10МС-037*

Поиск и идентификация возбужденных гравитонных резонансов Рандалла-Сундрума и гравискаляров в процессах рождения фотонных пар на Большом адронном коллайдере LHC.

*Исполнитель:* Гомельский государственный технический университет им. П. О. Сухого, Триестский университет (Италия).

#### **Секция химии и наук о Земле**

18. ВЛАСОВ Б. П.

*Проект X10МС-001*

Межрегиональная пространственно-временная корреляция развития окружающей среды Беларуси, Латвии и Эстонии в течение основных климатических событий последних 14 000 лет.

*Исполнитель:* Белорусский государственный университет, Институт экологии, Таллинский университет (Эстония).

19. ЯНЦЕВИЧ А. В.

*Проект X10МС-002*

Установление молекулярных механизмов взаимодействия низкомолекулярных соединений с цитохромами P450 человека с целью поиска новых потенциальных лекарственных соединений.

*Исполнитель:* Институт биоорганической химии НАН Беларуси, Консорциум по структурной геномике Торонто (Канада).

**СОВМЕСТНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ КОНКУРС  
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ПРОЕКТОВ БЕЛОРУССКОГО  
РЕСПУБЛИКАНСКОГО ФОНДА ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ  
ИССЛЕДОВАНИЙ И ОБЪЕДИНЕННОГО ИНСТИТУТА  
ЯДЕРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ «БРФФИ–ОИЯИ-2010»**

*В мае 2009 г. Белорусский республиканский фонд фундаментальных исследований (БРФФИ) и Объединенный институт ядерных исследований (ОИЯИ) в соответствии с заключенным между ними Соглашением объявили совместный тематический конкурс исследовательских проектов «БРФФИ–ОИЯИ-2010», на который поступило 11 заявок. По результатам независимой экспертизы принято совместное решение о финансировании 7 научных проектов. Ниже публикуется перечень финансируемых проектов, сгруппированных по 2 секциям. По каждому проекту приводится следующая информация: фамилия и инициалы руководителя, шифр и название проекта, название организации-исполнителя с белорусской стороны. Организацией-исполнителем с российской стороны является Объединенный институт ядерных исследований. Срок выполнения проектов установлен с 01.05.2010 по 31.03.2012. Проекты перечислены в алфавитном порядке по фамилии руководителя.*

**Секция физики, математики и информатики**

1. ГАЛЫНСКИЙ М. В. Проект Ф10Д-005

Поиск новых возможностей для постановки экспериментов по измерению электромагнитных формфакторов протона. Расчет фоновых процессов КЭД и КХД для  $\gamma\gamma$ ,  $\gamma e$  и  $e\bar{e}$  коллайдеров.

*Исполнитель:* Объединенный институт энергетических и ядерных исследований – Сосны НАН Беларуси.

2. ГОРБАЧУК Н. И. Проект Ф10Д-002

Импеданс и переходные процессы в кремниевых диодах, содержащих разупорядоченный слой, сформированный высокоэнергетической имплантацией тяжелых ионов.

*Исполнитель:* Белорусский государственный университет.

3. ЗЯЗЮЛЯ Ф. Е. Проект Ф10Д-006

Прецизионное измерение времени жизни положительного пи-мезона.

*Исполнитель:* Национальный научно-учебный центр физики частиц и высоких энергий БГУ.

## 4. КУВШИНОВ В. И.

Проект Ф10Д-009

Применение инстантонного подхода к изучению динамического туннелирования и непертурбативных эффектов квантовой хромодинамики в фотон-адронных и адрон-адронных реакциях и в спектроскопии адронов.

*Исполнитель:* Объединенный институт энергетических и ядерных исследований – Сосны НАН Беларуси.

## 5. МАКСИМЕНКО Н. В.

Проект Ф10Д-003

Создание новой методики оптимизации критериев селекции событий экспериментов физики частиц.

*Исполнитель:* Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины.

## 6. СОЛОВЦОВА О. П.

Проект Ф10Д-001

Анализ результатов и предсказания для современных экспериментов по распадам  $\tau$ -лептона,  $Z$ -бозона и правилам сумм с поляризованными частицами в Аналитической теории возмущений.

*Исполнитель:* Гомельский государственный технический университет им. П. О. Сухого.

**Секция химии и наук о Земле**

## 7. РАХМАНОВ С. К.

Проект X10Д-007

Исследования структуры нанокompозитных сложнооксидных систем, активированных ионами редкоземельных элементов, методами рентгеновского и нейтронного рассеяния.

*Исполнитель:* Научно-исследовательский институт физико-химических проблем БГУ.

**КОНКУРС СОВМЕСТНЫХ ПРОЕКТОВ  
ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ  
БЕЛОРУССКОГО РЕСПУБЛИКАНСКОГО ФОНДА  
ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ  
И НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ФОНДА МОНГОЛИИ  
«БРФФИ–НТФМ-2010»**

*В мае 2009 г. Белорусским республиканским фондом фундаментальных исследований (БРФФИ) и Научно-технологическим фондом Монголии (НТФМ) в соответствии с заключенным между ними Соглашением о сотрудничестве был объявлен конкурс совместных проектов фундаментальных и поисковых исследований «БРФФИ–НТФМ-2010». По результатам независимой экспертизы принято решение о финансировании 2 проектов. Ниже публикуется перечень финансируемых совместных научных проектов «БРФФИ–НТФМ-2010», сгруппированных по секциям. По каждому проекту приводится следующая информация: фамилия и инициалы руководителя с белорусской стороны, шифр и название проекта, название организации-исполнителя с белорусской стороны, название организации-исполнителя с монгольской стороны. Срок выполнения проектов установлен с 01.05.2010 по 31.03.2012.*

**Секция биологических, медицинских и аграрных наук**

1. ХОТЬКО Э. И.

*Проект Б10МН-002*

Оценка изменений таксономического состава и структуры сообществ почвенных беспозвоночных в лесах разных формаций в градиенте континентальности (запад—восток).

*Исполнитель:* Научно-практический центр НАН Беларуси по биоресурсам, Монгольский национальный университет.

**Секция физики, математики и информатики**

2. ЕХИЛЕВСКИЙ С. Г.

*Проект Ф10МН-001*

Физико-химический, мультифрактальный и микроструктурный анализ углеродных материалов для их рационального использования в промышленности.

*Исполнитель:* Полоцкий государственный университет, Монгольский национальный университет.

**СОВМЕСТНЫЙ ДВУСТОРОННИЙ МЕЖРЕГИОНАЛЬНЫЙ  
КОНКУРС В ПРИГРАНИЧНЫХ ВИТЕБСКОЙ, МОГИЛЕВСКОЙ,  
ПСКОВСКОЙ И СМОЛЕНСКОЙ ОБЛАСТЯХ  
«БРФФИ–РГНФ-2010(ПР)»**

В мае 2009 г. Белорусским республиканским фондом фундаментальных исследований (БРФФИ) и Российским гуманитарным научным фондом (РГНФ) в соответствии с Протоколом совещания от 23.01.2009 был объявлен первый совместный двусторонний межрегиональный конкурс в приграничных Витебской, Могилевской, Псковской и Смоленской областях на проведение в 2010–2012 гг. фундаментальных исследований по приоритетным для Российской Федерации и Республики Беларусь научным проблемам общественно-гуманитарного и экономического профиля «БРФФИ–РГНФ-2010(ПР)». На конкурс поступило 14 заявок. По результатам независимой экспертизы и конкурсного отбора поданных заявок Научным советом БРФФИ и советом РГНФ принято решение о финансировании 5 проектов. Ниже публикуется перечень финансируемых совместных научных проектов в алфавитном порядке по фамилии руководителя. По каждому проекту приводится следующая информация: фамилия и инициалы руководителя с белорусской стороны, шифр и название проекта, название организации-исполнителя с белорусской стороны, название организации-исполнителя с российской стороны. Срок выполнения проектов установлен с 01.05.2010 по 31.03.2012.

**Секция гуманитарных наук**

1. БОЧКОВ А. А.

*Проект Г10РП-005*

Правовая культура молодежи приграничья России и Беларуси.

*Исполнитель:* Витебский государственный университет им. П. М. Машерова, Смоленский гуманитарный университет.

2. ЛЕВЯШ И. Я.

*Проект Г10РП-002*

Белорусско-российское приграничье: методология анализа, истоки и структура проблем, формы и технологии их решения.

*Исполнитель:* Институт экономики НАН Беларуси, Смоленский государственный университет.

3. МЕЗЕНКО А. М. *Проект Г10РП-009*  
Витебщина и Смоленщина в языковых, литературных и культурных контактах: история и современное состояние.  
*Исполнитель:* Витебский государственный университет им. П. М. Машерова, Смоленский государственный университет.
4. ОРЛОВА А. П. *Проект Г10РП-014*  
Поликультурная среда вуза в профессиональном становлении специалиста.  
*Исполнитель:* Витебский государственный университет им. П. М. Машерова, Смоленский гуманитарный университет.
5. РИДЕВСКИЙ Г. В. *Проект Г10РП-006*  
Трансформация территориальной структуры расселения и хозяйства приграничных регионов России и Беларуси в постсоветский период.  
*Исполнитель:* Могилевский государственный областной институт развития образования, Смоленский гуманитарный университет.

**КОНКУРС СОВМЕСТНЫХ ПРОЕКТОВ  
ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ БЕЛОРУССКОГО  
РЕСПУБЛИКАНСКОГО ФОНДА ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ  
ИССЛЕДОВАНИЙ И НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК  
АЗЕРБАЙДЖАНА «БРФФИ–НАНА-2010»**

В мае 2009 г. Белорусским республиканским фондом фундаментальных исследований (БРФФИ) и Национальной академией наук Азербайджана (НАНА) в соответствии с заключенным между ними Соглашением о сотрудничестве был объявлен конкурс совместных проектов фундаментальных и поисковых исследований «БРФФИ–НАНА-2010», на который поступила 21 заявка. По результатам независимой экспертизы принято совместное решение о финансировании 10 проектов. Ниже публикуется перечень финансируемых совместных научных проектов, сгруппированных по 5 секциям. По каждому проекту приводится следующая информация: фамилия и инициалы руководителя с белорусской стороны, шифр и название проекта, название организации-исполнителя с белорусской стороны, название организации-исполнителя с азербайджанской стороны. Срок выполнения проектов установлен с 01.05.2010 по 31.03.2012. Проекты перечислены в алфавитном порядке по фамилии руководителя.

**Секция биологических, медицинских и аграрных наук**

1. БАБАК О. Г.

Проект Б10А3-021

Молекулярно-генетическая и лабораторно-полевая оценка качества плодов образцов томата белорусской и азербайджанской селекции.

*Исполнитель:* Институт генетики и цитологии НАН Беларуси, Институт генетических ресурсов НАН Азербайджана.

2. ШАВАНОВА Т. М.

Проект Б10А3-008

Закономерности изменения видового разнообразия сообществ сенокосцев (*Arachnida: Opiliones*) в смешанных лесах лесной зоны в градиенте нарастания континентальности (север—юг).

*Исполнитель:* Научно-практический центр НАН Беларуси по биоресурсам, Институт зоологии НАН Азербайджана.

**Секция гуманитарных наук**

3. НИКИТЕНКО П. Г.

*Проект* Т10А3-007

Организационно-экономические основы специализации и кооперации производства в контексте эффективного использования минерально-сырьевых ресурсов Беларуси и Азербайджана.

*Исполнитель:* Институт экономики НАН Беларуси, Институт экономики НАН Азербайджана.

**Секция технических наук**

4. КРИВОГУЗ Ю. М.

*Проект* Т10А3-005

Функционализация в расплаве смесей полиолефинов и сополимеров этилена с полярными мономерами.

*Исполнитель:* Институт механики металлополимерных систем им. В. А. Белого НАН Беларуси, Институт полимерных материалов НАН Азербайджана.

5. ПУШКАРЕВ А. В.

*Проект* Т10А3-015

Физические свойства эвтектических композитов на основе соединений группы III–V и элементов 3d-переходных металлов и многокомпонентных халькогенидных систем, полученных с использованием высоких давлений и температур.

*Исполнитель:* Научно-практический центр НАН Беларуси по материаловедению, Институт физики НАН Азербайджана.

**Секция физики, математики и информатики**

6. АКИМОВ А. И.

*Проект* Ф10А3-016

Разработка гибридной структуры в качестве ячеек памяти на основе легированных и интеркалированных мезоскопических слоистых кристаллов.

*Исполнитель:* Научно-практический центр НАН Беларуси по материаловедению, Институт радиационных проблем НАН Азербайджана.

7. ВИКТОРОВ И. А.

*Проект* Ф10А3-003

Получение твердых растворов  $\text{CuFe}_x\text{Ga}_{1-x}\text{S}_2$  и исследование их физических свойств.

*Исполнитель:* Научно-практический центр НАН Беларуси по материаловедению, Институт физики НАН Азербайджана.

8. ДИК В. П.

Проект Ф10А3-004

Разработка управляемых дисперсионных фильтров среднего ИК диапазона на основе системы малые частицы—жидкий кристалл для мониторинга окружающей среды.

*Исполнитель:* Институт физики им. Б. И. Степанова НАН Беларуси, Институт физики НАН Азербайджана.

9. ЯНУШКЕВИЧ К. И.

Проект Ф10А3-002

Синтез и свойства магнитных полупроводников халькогенидных систем Ge—M(M = Fe,Co,Ni)—Te—Se.

*Исполнитель:* Научно-практический центр НАН Беларуси по материаловедению, Институт химических проблем НАН Азербайджана.

#### Секция химии и наук о Земле

10. ПОТКИН В. И.

Проект Х10А3-001

Разработка методов целенаправленного синтеза перспективных биоактивных веществ на основе функционально замещенных изоксазолов – продуктов гетероциклизации непредельных ди - и трихлоркетонев.

*Исполнитель:* Институт физико-органической химии НАН Беларуси, Институт полимерных материалов НАН Азербайджана.

**КОНКУРС СОВМЕСТНЫХ ПРОЕКТОВ  
ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ  
БЕЛОРУССКОГО РЕСПУБЛИКАНСКОГО ФОНДА  
ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ  
И АКАДЕМИИ НАУК МОЛДОВЫ «БРФФИ–АНМ-2010»**

*В апреле 2009 г. Белорусским республиканским фондом фундаментальных исследований (БРФФИ) и Академией наук Молдовы (АНМ) в соответствии с заключенным между ними Соглашением о сотрудничестве был объявлен конкурс совместных проектов фундаментальных исследований «БРФФИ–АНМ-2010», на который поступило 40 заявок. По результатам независимой экспертизы и конкурсного отбора поданных заявок Научным советом БРФФИ и Президиумом АНМ принято решение о финансировании 19 проектов. Ниже публикуется перечень финансируемых совместных научных проектов, сгруппированных по 5 секциям. По каждому проекту приводится следующая информация: фамилия и инициалы руководителя с белорусской стороны, шифр и название проекта, название организации-исполнителя с белорусской стороны, название организации-исполнителя с молдавской стороны. Срок выполнения проектов установлен с 01.05.2010 по 31.03.2012. В каждом из разделов перечня проекты перечислены в алфавитном порядке по фамилии руководителя.*

**Секция биологических, медицинских и аграрных наук**

1. ГОРДЕЙ И. А. Проект Б10МЛД-006

Морфогенетические, физиолого-биохимические и биоэнергетические особенности гетероплазматических гексаплоидных тритикале (*Triticale*, *Secalotriticum*) в связи с формированием продуктивности в разных экологических условиях.

*Исполнитель:* Институт генетики и цитологии НАН Беларуси, Институт генетики и физиологии растений АН Молдовы.

2. ДАВЫДЕНКО О. Г. Проект Б10МЛД-008

Молекулярные маркеры для идентификации генотипов и определения степени гибридности семян подсолнечника масличного.

*Исполнитель:* Институт генетики и цитологии НАН Беларуси, Университет Академии наук Молдовы.

3. ДЕРУНКОВ А. В.

*Проект* Б10МЛД-005

Экологические адаптации насекомых (Insecta: *Collembola*, *Coleoptera*, *Hymenoptera*, *Lepidoptera*) к сезонным изменениям среды обитания в поймах равнинных рек Восточной Европы (на примере Беларуси и Молдовы).

*Исполнитель:* Научно-практический центр НАН Беларуси по биоресурсам, Институт зоологии АН Молдовы.

4. ЛОСЕВА Л. П.

*Проект* Б10МЛД-014

Оценка и разработка эссенциально значимых сырьевых источников на основе высших водных растений и микроводорослей.

*Исполнитель:* Гродненский государственный университет им. Я. Купалы, Институт микробиологии и биотехнологии АН Молдовы.

5. МЕЛЬНОВ С. Б.

*Проект* Б10МЛД-032

Биоэтические основания медико-биологических и генетических исследований.

*Исполнитель:* Международный государственный экологический университет им. А. Д. Сахарова, Государственный университет медицины и фармации «Н. Тестемицану».

6. СЕДУКОВА Г. В.

*Проект* Б10МЛД-034

Установить зависимости между содержанием валового и биологически доступного калия в почвах (в дерново-подзолистых почвах Беларуси и черноземах Молдовы).

*Исполнитель:* Институт радиологии, Институт почвоведения, агрохимии и защиты почв им. Н. А. Димо.

7. ШУКАНОВ В. П.

*Проект* Б10МЛД-016

Получение регулятора роста растений из отходов консервной промышленности (семян томатов) и изучение его защитных физиолого-биохимических реакций, индуцирующих болезнестойчивость злаковых культур.

*Исполнитель:* Институт экспериментальной ботаники им. В. Ф. Купревича НАН Беларуси, Институт генетики и физиологии растений АН Молдовы.

#### **Секция гуманитарных наук**

8. КОШЕЛЕВ М. К.

*Проект* Г10МЛД-031

Беларусь и Молдова: сравнительный анализ тенденций устойчивого развития.

*Исполнитель:* Институт истории НАН Беларуси, Институт культурного наследия Академии наук Молдовы.

9. ШАХОТЬКО Л. П.

Проект Г10МЛД-013

Основные вызовы демографической безопасности: сходства и различия в Беларуси и Молдове.

*Исполнитель:* Институт экономики НАН Беларуси, Институт европейской интеграции и политических наук АН Молдовы.

#### Секция технических наук

10. ГАПОНЕНКО С. В.

Проект Т10МЛД-007

Нанопористые материалы и структуры с переменным градиентом пористости для оптических и оптоэлектронных применений.

*Исполнитель:* Институт физики им. Б. И. Степанова НАН Беларуси, Институт электронной инженерии и промышленных технологий АН Молдовы.

11. МАРУКОВИЧ Е. И.

Проект Т10МЛД-004

Выявить влияние амплитудно-модулированного высокочастотного электромагнитного поля на формирование структуры металлических материалов и покрытий.

*Исполнитель:* Институт технологии металлов НАН Беларуси, Институт прикладной физики АН Молдовы.

#### Секция физики, математики и информатики

12. БОДНАРЬ И. В.

Проект Ф10МЛД-001

Выращивание и исследование физических свойств магнитных полупроводников  $MnIn_2S_4$ ,  $FeIn_2S_4$  и твердых растворов  $Mn_xFe_{1-x}In_2S_4$ .

*Исполнитель:* Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Институт прикладной физики АН Молдовы.

13. КИЛИН С. Я.

Проект Ф10МЛД-023

Одно- и двухквантовые кооперативные эффекты в резонаторной КЭД для квантовых вычислений.

*Исполнитель:* Институт физики им. Б. И. Степанова НАН Беларуси, Институт прикладной физики АН Молдовы.

14. КЛИМЕНОК В. И.

Проект Ф10МЛД-010

Анализ систем приоритетного обслуживания в современных системах распределения информационных ресурсов.

*Исполнитель:* Белорусский государственный университет, Институт математики и информатики АН Молдовы.

15. КОРЗУН Б. В.

*Проект Ф10МЛД-015*

Получение и исследование кристаллов и нанопленок халькогенидов серебра для преобразователей солнечной энергии.

*Исполнитель:* Научно-практический центр НАН Беларуси по материаловедению, Технический университет Молдовы.

16. ЛЕПИН В. В.

*Проект Ф10МЛД-024*

Методы решения оптимизационных задач на графах и сетях и их приложения.

*Исполнитель:* Институт математики НАН Беларуси, Молдавский государственный университет.

17. МАЛЕВИЧ В. Л.

*Проект Ф10МЛД-022*

Полупроводниковые материалы для генерации терагерцового излучения.

*Исполнитель:* Институт физики им. Б. И. Степанова НАН Беларуси, Институт прикладной физики АН Молдовы.

18. СЛЕПЯН Г. Я.

*Проект Ф10МЛД-003*

Металлизированные нанотрубки оксида титана как перспективные оптические плазмонные наноантенны.

*Исполнитель:* Институт ядерных проблем БГУ, Институт прикладной физики АН Молдовы.

#### **Секция химии и наук о Земле**

19. КОЗЛОВ Н. Г.

*Проект X10МЛД-002*

Разработка методов синтеза азотсодержащих терпеноидов ряда бисгомодримана и норлабдана.

*Исполнитель:* Институт физико-органической химии НАН Беларуси, Институт химии АН Молдовы.

**СОВМЕСТНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ КОНКУРС  
ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ И ПРИКЛАДНЫХ  
НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО ПРОБЛЕМАМ  
БРЕСТСКОЙ ОБЛАСТИ «БРФФИ–БРЕСТ-2010»**

*В августе 2009 г. Белорусским республиканским фондом фундаментальных исследований и Брестским областным исполнительным комитетом в соответствии с заключенным между ними Соглашением объявлен совместный тематический конкурс фундаментальных научных исследований по проблемам Брестской области «БРФФИ–Брест-2010». На конкурс поступило 7 заявок. Научным советом БРФФИ и Брестским областным исполнительным комитетом принято совместное решение о финансировании 4 проектов. Ниже публикуется перечень финансируемых проектов, сгруппированных по 2 секциям. По каждому проекту приводится следующая информация: фамилия и инициалы руководителя, шифр и название проекта, название организации-исполнителя. Срок выполнения проектов установлен с 01.05.2010 по 31.03.2012. В каждом из разделов перечня проекты перечислены в алфавитном порядке по фамилии руководителя.*

**Секция биологических, медицинских и аграрных наук**

1. ДЕМЯНЧИК В. Т. *Проект* Б10Б-007

Разработать инновационную технологию вовлечения биологического потенциала памятников природы в систему интерактивного агроэкотуризма Припятского Полесья.

*Исполнитель:* Полесский аграрно-экологический институт НАН Беларуси (Брест).

2. СОРОКА А. В. *Проект* Б10Б-006

Разработка и внедрение адаптивной системы устойчивого производства высококачественных кормов на основных типах почв юго-западной части Беларуси.

*Исполнитель:* Полесский аграрно-экологический институт НАН Беларуси (Брест).

3. ШУРХАЙ С. Ф.

Проект Б10Б-004

Разработка биотехнологий получения новых полифункциональных биологически активных добавок к пище и лечебных мазей на основе продуктов пчеловодства и лекарственных растений флоры Белорусского Полесья.

*Исполнитель:* Полесский аграрно-экологический институт НАН Беларуси (Брест).

**Секция химии и наук о Земле**

4. ЯРОМСКИЙ В. Н.

Проект Х10Б-003

Теоретические основы и практические аспекты применения биотехнологических методов очистки сточных вод от биогенных веществ.

*Исполнитель:* Полесский аграрно-экологический институт НАН Беларуси (Брест).

Национальная академия наук Беларуси

**СОВМЕСТНЫЙ КОНКУРС ПРОЕКТОВ  
ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ НАЦИОНАЛЬНОЙ  
АКАДЕМИИ НАУК БЕЛАРУСИ И УЧРЕЖДЕНИЯ  
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ  
РАН «НАНБ (БРФФИ)–СО РАН-2010»**

*В ноябре 2009 г. в соответствии с заключенным Договором о научном сотрудничестве между Национальной академией наук Беларуси и Учреждением Российской академии наук Сибирским отделением РАН Белорусским республиканским фондом фундаментальных исследований был объявлен совместный конкурс проектов фундаментальных исследований «НАНБ (БРФФИ)–СО РАН-2010» с целью консолидации усилий академий для финансирования актуальных научных исследований, выполняемых совместно учеными Республики Беларусь и Российской Федерации по приоритетным направлениям фундаментальных научных исследований Республики Беларусь. На конкурс поступило 42 заявки. По результатам независимой экспертизы принято совместное решение о финансировании 16 проектов. Ниже публикуется перечень финансируемых совместных научных проектов, сгруппированных по 3 секциям. По каждому проекту приводится следующая информация: фамилия и инициалы руководителя с белорусской стороны, шифр и название проекта, название организации-исполнителя с белорусской стороны, название организации-исполнителя с российской стороны. Срок выполнения проектов установлен с 01.05.2010 по 31.03.2012. В каждом из разделов перечня проекты перечислены в алфавитном порядке по фамилии руководителя.*

**Секция технических наук**

1. БОРОДУЛЯ В. А. Проект T10CO-006

Гидродинамика и процессы переноса в вихревых дисперсных системах.

*Исполнитель:* Институт тепло- и массообмена им. А. В. Лыкова НАН Беларуси, Институт теплофизики им. С. С. Кутателадзе СО РАН.

2. ВИТЯЗЬ П. А. Проект T10CO-030

Усталостная природа фрагментации поверхностных слоев в парах трения и разработка на данной основе способов повышения износостойкости конструкционных материалов.

*Исполнитель:* Объединенный институт машиностроения НАН Беларуси, Институт физики прочности и материаловедения СО РАН.

3. ЛАСКОВНЕВ А. П.

Проект T10CO-032

Получение износостойких нанокристаллических композиционных слоев на силуминах с помощью электронно-ионно-плазменного воздействия.

*Исполнитель:* Физико-технический институт НАН Беларуси, Институт сильноточной электроники СО РАН.

4. ПЕНЯЗЬКОВ О. Г.

Проект T10CO-001

Воспламенение и горение наноразмерных частиц.

*Исполнитель:* Институт тепло- и массообмена им. А. В. Лыкова НАН Беларуси, Институт теоретической и прикладной механики СО РАН.

5. ПЕТЮШИК Е. Е.

Проект T10CO-023

Проницаемые материалы с полидисперсной пористой структурой для мембранно-сорбционных и высокоселективных каталитических процессов.

*Исполнитель:* Институт порошковой металлургии НАН Беларуси, Институт катализа им. Г. К. Борескова СО РАН.

6. РАБИНОВИЧ О. С.

Проект T10CO-031

Разработка научных основ каталитического синтеза углеродных нанотрубок в реакторе с псевдооживленным слоем в условиях резкого увеличения объема продукта.

*Исполнитель:* Институт тепло- и массообмена им. А. В. Лыкова НАН Беларуси, Институт катализа им. Г. К. Борескова СО РАН.

7. ШИЛЬКО С. В.

Проект T10CO-033

Создание отечественных биосовместимых нанокомпозитов на основе СВМПЭ и ПТФЭ для эндо- и кардиопротезов.

*Исполнитель:* Институт механики металлополимерных систем им. В. А. Белого НАН Беларуси, Институт физики прочности и материаловедения СО РАН.

#### Секция физики, математики и информатики

8. ВОЙТОВИЧ А. П.

Проект Ф10СО-040

Определение следовых концентраций примесных атомов и молекул, а также точечных дефектов методом люминесцентной микроскопии.

*Исполнитель:* Институт физики им. Б. И. Степанова НАН Беларуси, Институт лазерной физики СО РАН, Иркутский филиал.

## 9. КУНЦЕВИЧ Б. Ф.

Проект Ф10СО-015

Расширение спектра генерации  $\text{CO}_2$ -лазеров в среднем и дальнем ИК-диапазонах с помощью новых нелинейных кристаллов.

*Исполнитель:* Институт физики им. Б. И. Степанова НАН Беларуси, Институт мониторинга климатических и экологических систем СО РАН.

## 10. МУДРЫЙ А. В.

Проект Ф10СО-018

Кремний-германиевые наноструктуры с квантовыми точками, формируемые при низкоэнергетическом ионном воздействии.

*Исполнитель:* Научно-практический центр НАН Беларуси по материаловедению, Институт физики полупроводников СО РАН.

## 11. САГУН Е. И.

Проект Ф10СО-005

Разработка и исследование физико-химических свойств композитных материалов на основе полупроводниковых нанокристаллов и функциональных органических лигандов.

*Исполнитель:* Институт физики им. Б. И. Степанова НАН Беларуси, Институт физики полупроводников СО РАН.

## 12. ФЕРАНЧУК С. И.

Проект Ф10СО-024

Разработка корректной компьютерной модели молекулярных механизмов, детерминирующих вирулентность вируса клещевого энцефалита методами структурной биологии.

*Исполнитель:* Объединенный институт проблем информатики НАН Беларуси, Лимнологический институт СО РАН.

## 13. ХОРОШКО Д. Б.

Проект Ф10СО-020

Взаимодействие допированных углеродных нанотрубок с электромагнитными волнами и ионизирующими излучениями.

*Исполнитель:* Институт физики им. Б. И. Степанова НАН Беларуси, Институт неорганической химии им. А. В. Николаева СО РАН.

## 14. ЯБЛОНСКИЙ Г. П.

Проект Ф10СО-017

Разработка и исследование наноструктур на основе нитрида галлия для телекоммуникаций.

*Исполнитель:* Институт физики им. Б. И. Степанова НАН Беларуси, Институт физики полупроводников СО РАН.

**Секция химии и наук о Земле**

15. ВИТЯЗЬ П. А.

*Проект X10CO-014*

Безуглеродное получение кремния методом механохимически активируемого термического синтеза.

*Исполнитель:* Институт порошковой металлургии НАН Беларуси, Институт химии твердого тела и механохимии СО РАН.

16. ИВАШКЕВИЧ О. А.

*Проект X10CO-016*

Исследование селективности алкилирования 3-нитро-5-R-1,2,4-триазолов бифункциональными алкилирующими агентами.

*Исполнитель:* Научно-исследовательский институт физико-химических проблем БГУ, Институт проблем химико-энергетических технологий СО РАН.

Национальная академия наук Беларуси

**КОНКУРС СОВМЕСТНЫХ ПРОЕКТОВ  
ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ БЕЛОРУССКОГО  
РЕСПУБЛИКАНСКОГО ФОНДА ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ  
ИССЛЕДОВАНИЙ И ВЬЕТНАМСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК  
И ТЕХНОЛОГИЙ «БРФФИ–ВАНТ-2010»**

*В октябре 2008 г. Белорусским республиканским фондом фундаментальных исследований (БРФФИ) и Вьетнамской академией наук и технологий (ВАНТ) в соответствии с заключенным между ними Соглашением о сотрудничестве был объявлен конкурс совместных проектов фундаментальных исследований «БРФФИ–ВАНТ-2010» с целью консолидации усилий обеих организаций для финансирования актуальных научных исследований, выполняемых совместно учеными Республики Беларусь и Социалистической Республики Вьетнам. По результатам независимой экспертизы принято решение о финансировании 10 проектов. Ниже публикуется перечень финансируемых совместных научных проектов, сгруппированных по 3 секциям. По каждому проекту приводится следующая информация: фамилия и инициалы руководителя с белорусской стороны, шифр и название проекта, название организации-исполнителя с белорусской стороны, название организации-исполнителя с вьетнамской стороны. Срок выполнения проектов установлен с 01.05.2010 по 31.03.2012. В каждом из разделов перечня проекты перечислены в алфавитном порядке по фамилии руководителя.*

**Секция биологических, медицинских и аграрных наук**

1. БАШИЛОВ А. В. Проект Б10В-002

Химический состав комплекса физиологически активных веществ *Potentilla alba* L., оценка его фармакологической активности и биотехнология получения активных компонентов лапчатки белой на основе клеточной культуры.

*Исполнитель:* Центральный ботанический сад НАН Беларуси, Институт химии ВАНТ.

2. КУХАРЕВА Л. В. Проект Б10В-009

Фитоценотическая оценка лекарственных растений, используемых местной этнической группой Дао Северной провинции Вьетнама.

*Исполнитель:* Центральный ботанический сад НАН Беларуси, Институт экологии и биологических ресурсов ВАНТ.

3. СПИРИДОВИЧ Е. В.

*Проект* Б10В-003

Фиторесурсная оценка местных и интродуцированных видов хвойных растений как источника моно- и сесквитерпеновых соединений, создание стабилизированных форм эфирных масел и их эффективных композиций.

*Исполнитель:* Центральный ботанический сад НАН Беларуси, Институт химии ВАНТ.

#### **Секция физики, математики и информатики**

4. ГРАБЧИКОВ А. С.

*Проект* Ф10В-006

Диодно накачиваемые твердотельные лазерные системы с нелинейным преобразованием частоты.

*Исполнитель:* Институт физики им. Б. И. Степанова НАН Беларуси, Институт физики ВАНТ.

5. СЕМКОВА Г. И.

*Проект* Ф10В-007

Разработка принципов создания высокоразрешающих визуализаторов лазерного ИК-излучения.

*Исполнитель:* Институт физики им. Б. И. Степанова НАН Беларуси, Институт физики ВАНТ.

6. ТИХОМИРОВ С. А.

*Проект* Ф10В-005

Разработка нового типа фемтосекундных лазеров и их применение для исследования наноструктурированных материалов.

*Исполнитель:* Институт физики им. Б. И. Степанова НАН Беларуси, Институт физики ВАНТ.

7. ХОДАСЕВИЧ М. А.

*Проект* Ф10В-004

Оптические усилители видимого диапазона спектра на основе ап-конверсии в допированных ионами эрбия стеклах.

*Исполнитель:* Институт физики им. Б. И. Степанова НАН Беларуси, Институт материаловедения ВАНТ.

#### **Секция химии и наук о Земле**

8. КУРЧЕНКО В. П.

*Проект* Х10В-001

Исследование закономерностей гидролиза белков молочной сыворотки растительными протеазами с целью получения гипоаллергенных пищевых продуктов.

*Исполнитель:* Белорусский государственный университет, Институт химии ВАНТ.

9. ЛАХВИЧ Ф. А.

*Проект* X10B-008

Синтез и биологическая активность производных тритерпенов ряда лупана.

*Исполнитель:* Институт биоорганической химии НАН Беларуси, Институт химии ВАНТ.

10. ШУТОВА Т. Г.

*Проект* X10B-010

Изучение гидролиза каррагинана с получением биологически активных олигосахаридов для использования в медицине и пищевой промышленности.

*Исполнитель:* Институт химии новых материалов НАН Беларуси, Институт химии природных соединений ВАНТ.

**КОНКУРС СОВМЕСТНЫХ НАУЧНЫХ ПРОЕКТОВ  
БЕЛОРУССКОГО РЕСПУБЛИКАНСКОГО ФОНДА  
ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ  
И НАЦИОНАЛЬНОГО ЦЕНТРА НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ  
ФРАНЦИИ «БРФФИ–НЦНИ(PICS)-2010»**

*В феврале 2009 г. Белорусский республиканский фонд фундаментальных исследований (БРФФИ) и Национальный центр научных исследований Франции (НЦНИ) объявили конкурс совместных научных проектов в рамках Международных программ научного сотрудничества (PICS) и в соответствии с заключенным между ними Соглашением о научном сотрудничестве. На конкурс поступило 4 заявки. По результатам независимой экспертизы принято совместное решение о финансировании 1 проекта. Ниже публикуются сведения о проекте: секция, фамилия и инициалы руководителя с белорусской стороны, шифр и название проекта, название организации-исполнителя с белорусской стороны, название организации-исполнителя с французской стороны. Срок выполнения проекта установлен с 01.05.2010 по 31.03.2012.*

**Секция физики, математики и информатики**

1. **ГОРДОН В. С.**

*Проект Ф10ФП-001*

Методы теории расписаний и теории графов для решения оптимизационных задач в приложении к логистике и цепям поставок.

*Исполнитель:* Объединенный институт проблем информатики НАН Беларуси, Лаборатория G-SCOP, Университет имени Фурье г. Гренобля (Франция).

## СОВМЕСТНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ КОНКУРС ПРОЕКТОВ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ И ПОИСКОВЫХ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ «БРФФИ–МСХП-2010»

В ноябре 2009 г. Белорусский республиканский фонд фундаментальных исследований (БРФФИ) и Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь (МСХП) в соответствии с заключенным между ними Соглашением о взаимодействии в области науки и научно-инновационной деятельности объявили совместный тематический конкурс проектов фундаментальных и поисковых научных исследований «БРФФИ–МСХП-2010» в интересах эффективного функционирования агропромышленного комплекса. На конкурс поступило 34 заявки. По результатам независимой экспертизы принято совместное решение о финансировании 8 проектов. Ниже публикуется перечень финансируемых совместных научных проектов, сгруппированных по 3 секциям. По каждому проекту приводится следующая информация: фамилия и инициалы руководителя, шифр и название проекта, название организации-исполнителя. Срок выполнения проектов установлен с 01.05.2010 по 31.03.2012. В каждом из разделов перечня проекты перечислены в алфавитном порядке по фамилии руководителя.

### Секция биологических, медицинских и аграрных наук

1. АЛЕХНОВИЧ А. В. *Проект Б10МСХ-014*  
Разработать комплекс мероприятий, направленных на совершенствование управления ресурсами длиннопалого рака.  
*Исполнитель:* Научно-практический центр НАН Беларуси по биоресурсам (Минск).
2. АНОХИНА В. С. *Проект Б10МСХ-030*  
Оценка межсортовых гибридов овощного гороха по элементам продуктивности, качеству семян, устойчивости к болезням и отбор перспективных для селекции генотипов.  
*Исполнитель:* Белорусский государственный университет (Минск).
3. КОСЦОВА И. С. *Проект Б10МСХ-024*  
Исследование биохимических и физико-технологических свойств зерна твердой пшеницы, выращиваемой в Республике Беларусь, как сырья для мукомольной и крупяной промышленности.  
*Исполнитель:* Могилевский государственный университет продовольствия (Могилев).

4. МАХНАЧ В. С.

*Проект* Б10МСХ-017

Повышение контрастности цвета оперения цыплят аутосексного гибрида кур кросса «Беларусь коричневый».

*Исполнитель:* Опытная научная станция по птицеводству НАН Беларуси (Заславль).

5. ШИК А. С.

*Проект* Б10МСХ-028

Применение плазменно-радиоволновой активации почвенных питательных смесей для выращивания растений в защищенном грунте.

*Исполнитель:* Полесский аграрно-экологический институт НАН Беларуси (Брест).

6. ШУЛЯК Т. Л.

*Проект* Б10МСХ-023

Теоретическое обоснование и разработка технологий комбинированных молочно-растительных продуктов функционального назначения.

*Исполнитель:* Могилевский государственный университет продовольствия (Могилев).

#### **Секция гуманитарных наук**

7. ГУСАКОВ В. Г.

*Проект* Г10МСХ-005

Теоретические и методологические основы повышения конкурентоспособности сельскохозяйственного сырья и продовольствия.

*Исполнитель:* Институт системных исследований в АПК НАН Беларуси (Минск).

#### **Секция технических наук**

8. КУЗЬМИЦКИЙ А. В.

*Проект* Г10МСХ-034

Исследование процесса электростатического осаждения капель в фазе распыливания жидких консервантов и разработка эффективного метода и оборудования для их внесения на кормоуборочном комбайне при заготовке силоса.

*Исполнитель:* Белорусский государственный аграрный технический университет (Минск).

## ПЕРЕЧЕНЬ МЕЖДУНАРОДНЫХ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИХ ПРОЕКТОВ «ГКНТ–ЛАТВИЯ»

Государственным комитетом по науке и технологиям Республики Беларусь (ГКНТ) в соответствии с Положением о международных научно-технических проектах, выполняемых в рамках международных договоров Республики Беларусь, утвержденным постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 13.08.2003 № 1065, статьей 81 Бюджетного кодекса Республики Беларусь, статьей 6 Закона Республики Беларусь «О республиканском бюджете на 2010 год» и приказом ГКНТ от 11.03.2010 № 80 утвержден перечень международных научно-технических проектов, выполняемых в рамках международных договоров Республики Беларусь. Приказом ГКНТ от 12.05.2010 № 156 Белорусскому республиканскому фонду фундаментальных исследований выделены объемы финансирования для выполнения 5 совместных проектов с учеными из организаций Латвийской Республики. Ниже публикуется перечень финансируемых совместных научно-технических проектов, сгруппированных по секциям. По каждому проекту приводится следующая информация: фамилия и инициалы руководителя с белорусской стороны, шифр и название проекта, название организации-исполнителя с белорусской стороны, название организации-исполнителя с латвийской стороны. Срок выполнения проектов установлен с 01.05.2010 по 31.03.2012. В каждом из разделов перечня проекты перечислены в алфавитном порядке по фамилии руководителя.

### Секция биологических, медицинских и аграрных наук

#### 1. БАЙЧОРОВ В. М. Проект Б10ЛАТ-012

Использование инновационных глубоководных эхолокационных и цифровых видеотехнологий для выявления современного состояния и проведения мониторинга реликтовой ледниковой фауны водоемов на приграничных территориях Латвийской Республики и Республики Беларусь для охраны и устойчивого использования.

*Исполнитель:* Научно-практический центр НАН Беларуси по биоресурсам (Минск), Даугавпилсский университет.

#### 2. ПАДУТОВ В. Е. Проект Б10ЛАТ-017

Анализ генетической структуры и происхождения дуба черешчатого (*Quercus robur* L.) в Беларуси и Латвии (с целью уточнения лесосеменного районирования).

*Исполнитель:* Институт леса НАН Беларуси (Гомель), Латвийский государственный лесонаучный институт «Силава».

**Секция технических наук**

3. МОЛОЧКО Ф. И.

*Проект* Т10ЛАТ-003

Исследование и выбор оптимальных взаимовыгодных мероприятий, обеспечивающих энергетическую безопасность Латвии и Республики Беларусь.

*Исполнитель:* Белорусский теплоэнергетический научно-исследовательский институт (Минск), Физико-энергетический институт.

**Секция физики, математики и информатики**

4. ТОМ И. Э.

*Проект* Ф10ЛАТ-015

Разработка комплекса интеллектуальных методов и алгоритмов обработки и анализа медицинских и биологических данных для совершенствования диагностики онкологических заболеваний.

*Исполнитель:* Объединенный институт проблем информатики НАН Беларуси (Минск), Рижский технический университет.

**Секция химии и наук о Земле**

5. ЛАХВИЧ Ф. А.

*Проект* Х10ЛАТ-005

Тетрагидроиндазолы: синтез, химические трансформации и биологическая активность.

*Исполнитель:* Институт биоорганической химии НАН Беларуси (Минск), Рижский технический университет.

## ПЕРЕЧЕНЬ МЕЖДУНАРОДНЫХ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИХ ПРОЕКТОВ «ГКНТ–ПОЛЬША»

Государственным комитетом по науке и технологиям Республики Беларусь (ГКНТ) в соответствии с Положением о международных научно-технических проектах, выполняемых в рамках международных договоров Республики Беларусь, утвержденным постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 13.08.2003 № 1065, статьей 81 Бюджетного кодекса Республики Беларусь, статьей 6 Закона Республики Беларусь «О республиканском бюджете на 2010 год» и приказом ГКНТ от 11.03.2010 № 80 утвержден перечень международных научно-технических проектов, выполняемых в рамках международных договоров Республики Беларусь. Приказом ГКНТ от 28.05.2010 № 174 Белорусскому республиканскому фонду фундаментальных исследований выделены объемы финансирования для выполнения 6 совместных проектов с учеными из организаций Республики Польша. Ниже публикуется перечень финансируемых совместных научно-технических проектов, сгруппированных по секциям. По каждому проекту приводится следующая информация: фамилия и инициалы руководителя с белорусской стороны, шифр и название проекта, название организации-исполнителя с белорусской стороны, название организации-исполнителя с польской стороны. Срок выполнения проектов установлен с 01.07.2010 по 01.07.2012. В каждом из разделов перечня проекты перечислены в алфавитном порядке по фамилии руководителя.

### Секция технических наук

1. КУХАРЕВА Н. Г. *Проект* Т10ГКНТ-006

Исследование и разработка технологии получения термодиффузионных покрытий целевого назначения на инструментальных сталях для увеличения ресурса работы штампового и режущего инструмента.

*Исполнитель:* Белорусский национальный технический университет, Институт прецизионной механики.

2. УРБАНОВИЧ В. С. *Проект* Т10ГКНТ-005

Получение и исследование нанокompозитов на основе тугоплавких соединений.

*Исполнитель:* Научно-практический центр НАН Беларуси по материаловедению, Институт передовых технологий производства.

**Секция физики, математики и информатики**

3. СТОГНИЙ А. И.

*Проект* Ф10ГКНТ-002

Магнитные и транспортные свойства многослойных структур мультиферроиков.

*Исполнитель:* Научно-практический центр НАН Беларуси по материаловедению, Институт физики ПАН.

4. ФЕДОТОВ А. К.

*Проект* Ф10ГКНТ-001

Спинтронные композиты металл-диэлектрик с контролируемыми магнитотранспортными свойствами.

*Исполнитель:* Белорусский государственный университет, Институт ядерной физики ПАН.

*Срок выполнения:* 01.07.2010–01.07.2011.

5. ЧИЖИК С. А.

*Проект* Ф10ГКНТ-004

Исследование механических, трибологических и адгезионных свойств материалов в наномасштабе методом атомно-силовой микроскопии (AFM).

*Исполнитель:* Институт тепло- и массообмена им. А. В. Лыкова НАН Беларуси, Институт микромеханики и фотоники Варшавского политехнического института.

**Секция химии и наук о Земле**

6. РЫЛОВА Т. Б.

*Проект* Х10ГКНТ-003

Естественные и антропогенные изменения природной среды и климата в позднем плейстоцене и голоцене на территории Беларуси и Польши.

*Исполнитель:* Институт природопользования НАН Беларуси, Польский геологический институт (Варшава).

*Раздел подготовлен главным специалистом  
отдела зарубежных связей  
и информационного обеспечения  
Н. Н. Половинко*

## **КОНКУРСЫ БРФФИ: НОРМАТИВНАЯ БАЗА**

УТВЕРЖДЕНО

Решением Научного совета БРФФИ  
от 29 апреля 2010 г. (протокол № 1)

### **ПОЛОЖЕНИЕ О КОНКУРСАХ БЕЛОРУССКОГО РЕСПУБЛИКАНСКОГО ФОНДА ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ НА 2010–2011 ГОДЫ**

#### **1. Общие положения**

1.1. Белорусский республиканский фонд фундаментальных исследований (далее – Фонд) поддерживает исследования по приоритетным направлениям фундаментальных научных исследований Республики Беларусь в соответствии с перечнем, утвержденным постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 19.04.2010 № 585, в следующих областях науки:

- физика, математика и информатика;
- технические науки;
- химия и науки о Земле;
- биологические, медицинские и аграрные науки;
- гуманитарные науки.

1.2. В соответствии с задачами, изложенными в Уставе, основными направлениями деятельности Фонда являются:

а) целевое финансирование проектов фундаментальных и поисковых научных исследований, в том числе выполняемых в рамках совместных конкурсов с аналогичными фондами или организациями других стран, а также в контакте с зарубежными учеными (конкурсы «Наука», «Наука МС», «БРФФИ–РГНФ», «БРФФИ–НЦНИ» и др.);

б) выделение ассигнований для молодых ученых с целью проведения ими самостоятельных научных исследований (конкурс «Наука М») или развития научных направлений, в которых они добились значимых результатов (конкурс «Ученый»);

в) доленое финансирование целевых проектов фундаментальных и прикладных научных исследований совместно с министерствами и ведомствами, а также с исполнительными комитетами регионов (областей, районов, городов) республики по приоритетным для них научным проблемам (конкурсы «БРФФИ–Брест», «БРФФИ–МСХП» и др.);

г) финансовая поддержка:

- симпозиумов, конференций и других научных мероприятий;
- участия ученых в научных мероприятиях за рубежом;
- ученых — авторов монографий для их издания.

1.3. Настоящее Положение разработано в целях:

- упорядочения системы подготовки, представления, экспертизы и отбора проектов;
- обеспечения унификации форм и единого порядка рассмотрения заявок;
- предъявления равных требований к конкурсным проектам;
- соблюдения прав ученых на квалифицированную экспертизу проектов.

## 2. Принципы проведения конкурсов

2.1. Все перечисленные в п. 1.2 виды грантовой поддержки осуществляются Фондом на конкурсной основе независимо от ученой степени, занимаемой ученым должности, ведомственной принадлежности организации, в которой он работает. При этом преимущество отдается проектам, направленным на решение актуальных проблем научно-технического и социально-экономического развития Республики Беларусь, а также проектам, в состав исполнителей которых входят представители региональных научных организаций и/или отраслевых НИИ и КБ.

2.2. Научный совет Фонда определяет типы конкурсов, перечни научных направлений, сроки и порядок проведения конкурсов, принципы и источники финансирования проектов.

Объявления о конкурсах публикуются в периодической печати.

2.3. Каждый ученый может одновременно участвовать в нескольких видах конкурсов. В рамках конкурсов, перечисленных в пунктах 1.2а, 1.2б и 1.2в, одно и то же лицо (в качестве как руководителя, так и исполнителя) может одновременно входить в состав исполнителей не более трех исследовательских проектов, включая конкурсы 2010 г.: одного общереспубликанского («Наука», «Наука М», «Ученый»), одного целевого республиканского («БРФФИ–Брест», «БРФФИ–МСХП» и др.) и одного международного, включая конкурс «Наука МС», или одного республиканского любого вида и двух международных, включая конкурс «Наука МС». Проекты, которые заканчиваются в I квартале 2011 г., не учитываются.

При этом ученый может быть руководителем не более двух проектов, а в рамках одного вида конкурсов участвовать (в качестве как руководителя, так и исполнителя) не более чем в одном проекте.

Если при подаче заявки на конкурс 2011 г. обнаружится нарушение любого из вышеперечисленных ограничений, то эта заявка не будет допущена к конкурсу.

В рамках конкурса «Наука М» молодой ученый может получить в Фонде за все время участия в конкурсах этого вида не более двух грантов в качестве руководителя проектов.

2.4. Фонд воздерживается от рекомендаций по изменению формулировок в материалах заявок, представленных на конкурс, по существу их содержания.

По принятым к финансированию проектам секции Научного совета Фонда имеют право вносить предложения по изменению названий проектов и уточнению отдельных их положений, которые обязательны к исполнению руководителями проектов на стадии подготовки договоров на выполнение НИР.

2.5. О результатах конкурса заявители проектов извещаются Фондом в течение месяца после его завершения. Объем и условия финансирования проектов, получивших поддержку Фонда, сообщаются только руководителям проектов и администрациям организаций, через которые осуществляется финансирование. Фонд публикует списки поддержанных проектов в журнале «Вестник Фонда фундаментальных исследований» и на Web-сайте Фонда.

Представленные на конкурс материалы не возвращаются.

2.6. Условием предоставления Фондом грантов на выполнение исследований является обязательство ученых сделать результаты исследований общественным достоянием, опубликовав их с указанием о поддержке Фонда, а для грантов на финансовую поддержку научных мероприятий, участия ученых в научных мероприятиях за рубежом, ученых — авторов монографий — обязательство заявителей дать такую информацию в монографиях и публикуемых материалах мероприятий.

2.7. Апелляции на решения Научного совета и рабочих органов Фонда не принимаются и не рассматриваются. Информация о ходе рассмотрения заявок, включая рецензии на них, является конфиденциальной.

### **3. Порядок подачи и регистрации заявок**

3.1. Заявки на участие в конкурсах подаются в исполнительную дирекцию Фонда, если иное не оговорено в условиях конкурсов.

3.2. Регистрация заявок осуществляется в день их поступления. При этом каждая заявка получает шифр, состоящий из обозначения года проведения конкурса, условного обозначения секции Научного совета Фонда и порядкового номера заявки, а также код, присваиваемый в соответствии с классификатором научных направлений проектов Фонда.

3.3. Регистрации подлежат заявки, направленные на конкурс в объявленный срок и оформленные в строгом соответствии с установленными правилами. Для иногородних дата определяется по штемпелю на почтовом отправлении.

Заявки, оформленные с отклонениями от правил или представленные на конкурс после объявленного срока, не регистрируются и к конкурсу не допускаются.

3.4. Информация о поступлении и регистрации заявок сообщается авторам по их запросам.

### **4. Порядок экспертизы конкурсных проектов**

4.1. Задачей экспертизы является оценка научного уровня заявляемых проектов и возможностей их выполнения, выработка рекомендаций о целесообразности и объеме финансирования.

4.2. Для проведения экспертизы при Научном совете Фонда создаются экспертные советы по научным направлениям.

Поданные на конкурс заявки проходят в экспертных советах этап предварительного рассмотрения на соответствие их условиям конкурса, в том числе на соответствие Перечню приоритетных направлений фундаментальных и прикладных научных исследований Республики Беларусь на 2011–2015 годы, утвержденному постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 19.04.2010 № 585.

Заявленный проект, допущенный к участию в конкурсе, направляется на экспертизу не менее чем двум экспертам. Решение о назначении экспертов принимается соответствующим экспертным советом. Подготовленные экспертами заключения вместе с заявками рассматриваются в экспертных советах Фонда, где путем тайного голосования определяются приоритеты заявленных проектов в рамках конкретных научных направлений. Решения по конкурсу для молодых ученых «Наука М» принимаются открытым голосованием, а по конкурсу на соискание грантов развития «Ученый» — открытым или закрытым голосованием по усмотрению экспертного совета. Порядок экспертизы по целевым конкурсам с долевым финансированием определяется условиями конкретного конкурса.

Секции Научного совета Фонда совместно с представителями экспертных советов рассматривают конкурсные заявки и все материалы экспертизы и, с учетом общих размеров финансирования Фонда, дают рекомендации о поддержке конкретных проектов и объемах их финансирования.

Решение о выделении грантов принимается Научным советом Фонда.

4.3. Информация о содержании проектов, распределении их по экспертам и прохождении экспертизы является конфиденциальной. Члены Научного совета Фонда и экспертных советов, эксперты и сотрудники исполнительной дирекции не имеют права ее разглашать.

4.4. Труд экспертов и членов экспертных советов Фонда оплачивается в соответствии с утвержденным Положением об оплате труда за проведение экспертизы проектов фундаментальных исследований.

## **5. Условия реализации проектов и авторские права**

5.1. Финансирование проектов, получивших поддержку Фонда, осуществляется через организации-заявители за счет средств республиканского бюджета, при этом не исключается привлечение средств из других источников.

Для реализации и финансирования исследовательского проекта между Фондом и организацией — исполнителем проекта заключается договор на выполнение НИР, который является юридическим документом, устанавливающим взаимную ответственность сторон.

Договор определяет стоимость НИР и порядок расчетов, сроки выполнения проекта, основные планируемые результаты и перечень научной продукции, предъявляемой по окончании работ, права сторон на интеллектуальную собственность, созданную в рамках выполняемого проекта, порядок приемки законченной НИР и отдельных ее этапов.

Порядок финансирования проектов по целевым конкурсам долевого финансирования определяется условиями конкретных конкурсов.

Финансовая поддержка участия ученого в зарубежном научном мероприятии осуществляется путем оформления дополнительного соглашения к соответствующему договору на выполнение НИР.

Финансовая поддержка ученого — автора монографии для ее издания осуществляется путем заключения договора между Фондом, организацией — инициатором издания и издательством.

Финансовая поддержка научного мероприятия осуществляется путем заключения договора между Фондом и организацией, на базе которой проводится мероприятие.

5.2. Решение о досрочном прекращении финансирования проекта принимается бюро Научного совета Фонда на основании экспертизы промежуточных научного и финансового отчетов, а также аргументированного заключения соответствующих экспертного совета и секции Научного совета Фонда.

5.3. В случае, если руководитель проекта не может выполнять свои функции по объективным обстоятельствам, решение о возможности его замены принимается бюро Научного совета Фонда по ходатайству организации-исполнителя. Такими обстоятельствами могут быть:

- 1) длительная, свыше 3 месяцев, зарубежная командировка;
- 2) длительная, свыше 3 месяцев, болезнь;
- 3) увольнение из организации-исполнителя.

В других случаях замена допускается при наличии веских причин не ранее второго года выполнения проекта.

Замена руководителя проекта допускается, как правило, из числа исполнителей этого проекта. Новый руководитель должен отвечать требованиям Условий конкурса, в рамках которого выделен грант на выполнение проекта.

5.4. Авторские права на результаты исследований, проводимых при финансовой поддержке Фонда, принадлежат разработчикам, а имущественные права на их использование в равной степени принадлежат государственным организациям — исполнителям проектов и Фонду (в случае долевого финансирования — всем сторонам Заказчика).

## **6. Особенности различных конкурсов**

6.1. Заявки на участие в конкурсах исследовательских проектов, в том числе для молодых ученых и на соискание грантов развития, принимаются в сроки, определяемые соответствующими решениями Научного совета или бюро Научного совета Фонда. Заявки на участие в конкурсе поддержки ученых — авторов монографий, конкурсе поддержки научных мероприятий на 1-е полугодие текущего года принимаются по 31 марта, на 2-е полугодие — по 30 сентября и рассматриваются после соответствующих дат. Заявки на конкурс поддержки участия ученых в зарубежных научных мероприятиях принимаются ежеквартально: на 1-й квартал текущего года — по 30 декабря предыдущего года, на 2-й, 3-й и 4-й кварталы — соответственно по 31 марта, 30 июня и 30 сентября текущего года и рассматриваются после соответствующей

щих дат. Перечень и формы представления материалов определяются условиями конкретного конкурса.

6.2. Экспертиза заявок, поступающих на конкурсы поддержки ученых — авторов монографий, научных мероприятий, участия ученых в зарубежных научных мероприятиях, проводится соответствующими секциями, которые определяют целесообразность поддержки конкретных заявок и объемы грантов. Решение о выделении грантов по этим конкурсам принимается бюро Научного совета Фонда.

6.3. Соискателями грантов Фонда для молодых ученых могут быть научные работники, специалисты, аспиранты, магистранты, студенты высших учебных заведений Республики Беларусь в возрасте до 35 лет. Гранты развития присуждаются ученым — докторам наук в возрасте до 45 лет, которые работают в Республике Беларусь и подтвердили в ходе конкурса свою высокую научную квалификацию. В отдельных случаях могут рассматриваться заявки кандидатов наук в возрасте до 35 лет.

6.4. Проекты, выполняемые в рамках совместных конкурсов и в контакте с зарубежными учеными, — это научно-исследовательские работы, проводимые белорусскими и зарубежными учеными по взаимно согласованным программам, при этом каждая сторона финансирует свою часть проекта.

Заявки на гранты по проектам, выполняемым в контакте с зарубежными учеными, подаются на конкурс «Наука МС», а по проектам с учеными из стран, с фондами или организациями которых проводятся совместные конкурсы, — на эти конкурсы. Заявки на конкурс «Наука МС» принимаются после получения письменных гарантий о финансовом и материально-техническом обеспечении работ со стороны зарубежного партнера.

6.5. Конкурсы целевых проектов фундаментальных и прикладных научных исследований с долевым финансированием проводятся Фондом совместно с министерствами и ведомствами, а также с исполнительными комитетами регионов (областей, районов, городов) республики с целью консолидации усилий общереспубликанских и региональных органов и организаций для финансирования исследований по приоритетным для отраслей и регионов научным проблемам.

6.6. Фонд оказывает целевую финансовую поддержку ученым для издания их монографий, обобщающих результаты фундаментальных научных исследований. В конкурсе могут участвовать ученые, которые работают в Республике Беларусь, в то же время допускается их соавторство с зарубежными учеными. При этом книга может не являться результатом выполнения проектов, финансируемых Фондом. Объем гранта по данному виду конкурсов Фонда не должен превышать 60 % отпускной цены издательства. Одному и тому же автору (авторскому коллективу) поддержка может быть оказана не более одного раза в два года. Переиздание книг не финансируется.

На обложке издания должна быть помещена эмблема Фонда.

6.7. Фондом принимаются к рассмотрению заявки на соискание грантов финансовой поддержки республиканских и международных научных мероприятий, если в их программах широко представлены исследования, соответствующие приоритетным направлениям фундаментальных научных ис-

следований Республики Беларусь, а также мировым тенденциям развития науки.

Гранты выделяются на издательскую деятельность, связанную с организацией и проведением научных мероприятий.

В публикуемых материалах мероприятий должна быть сделана ссылка на Фонд.

6.8. Фонд оказывает финансовую поддержку:

— ученым — исполнителям проектов Фонда для их участия в зарубежных научных мероприятиях;

— ученым — сотрудникам исполнительской дирекции Фонда для их участия в научных конференциях и совещаниях по научно-методическим проблемам, имеющим непосредственное отношение к практике и перспективам деятельности Фонда.

Фонд оказывает поддержку по участию в научном мероприятии одновременно только одному исполнителю конкретного проекта. На протяжении всего срока выполнения проекта может быть оказана поддержка для участия в нескольких зарубежных научных мероприятиях, но общая сумма выделенных средств не может превышать максимального размера гранта по данному конкурсу.

Одному и тому же ученому поддержка может быть оказана не более одного раза в 2 года.

6.9. Фонд может выделять гранты на поддержку научных журналов, соучредителем которых он является. Заявка представляется в виде письма-обоснования с указанием объема запрашиваемых средств. Решение о выделении гранта на эти цели принимается бюро Научного совета Фонда.

## 7. Справочная информация

7.1. Условия конкурсов и формы заявочных материалов могут быть скопированы на электронный носитель в исполнительской дирекции Фонда (Минск, пр. Независимости, 66, к. 101, 112) или с сайта Фонда <http://fond.bas-net.by> в разделе «Объявленные конкурсы». Тел. для справок: 294-92-16 (физика, математика и информатика), 284-27-22 (технические науки), 294-93-36 (химия и науки о Земле), 294-92-17 (отдел международных связей, биологические, медицинские и аграрные науки), 284-06-38 (гуманитарные науки), 294-93-35 (бухгалтерия), факс 284-08-97.

УТВЕРЖДЕНО  
Решением Научного совета БРФФИ  
от 29 апреля 2010 г. (протокол № 1)

## УСЛОВИЯ

### **республиканского конкурса проектов фундаментальных и поисковых исследований Белорусского республиканского фонда фундаментальных исследований «Наука-2011»**

#### **Общие положения**

1. Белорусский республиканский фонд фундаментальных исследований (далее – Фонд) объявляет республиканский конкурс проектов фундаментальных и поисковых исследований «Наука-2011» с целью финансовой поддержки творческих научных коллективов и отдельных ученых, занимающихся решением актуальных проблем по приоритетным направлениям фундаментальных научных исследований Республики Беларусь в соответствии с перечнем, утвержденным постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 19.04.2010 № 585.

2. Конкурс «Наука-2011» проводится в следующих областях фундаментальных исследований:

- физика, математика и информатика (01);
- технические науки (02);
- химия и науки о Земле (03);
- биологические, медицинские и аграрные науки (04);
- гуманитарные науки (05).

3. На конкурс принимаются заявки научных коллективов и ученых из организаций Республики Беларусь.

4. По результатам конкурса осуществляется целевое финансирование проектов фундаментальных и поисковых исследований, прошедших отбор в экспертных советах и секциях Научного совета Фонда на основе заключений независимых экспертов и принятых к финансированию Научным советом Фонда.

Одно и то же лицо (в качестве как руководителя, так и исполнителя) может одновременно входить в состав исполнителей не более трех исследовательских проектов, включая конкурсы 2010 г.: одного общереспубликанского («Наука», «Наука М», «Ученый»), одного целевого республиканского («БРФФИ–Брест», «БРФФИ–МСХП» и др.) и одного международного, включая конкурс «Наука МС» или одного республиканского любого вида и двух международных, включая конкурс «Наука МС». Проекты, которые заканчиваются в I квартале 2011 г., не учитываются.

При этом ученый может быть руководителем не более двух проектов, а в рамках одного вида конкурсов участвовать (в качестве как руководителя, так и исполнителя) не более чем в одном проекте.

Если при подаче заявки на конкурс 2011 г. обнаружится нарушение любого из вышеперечисленных ограничений, то эта заявка не будет допущена к конкурсу.

5. Финансирование работ по проектам осуществляется на основе договоров между Фондом и организациями — исполнителями проектов за счет средств республиканского бюджета. Приветствуется долевое участие в финансировании работ организаций — исполнителей проектов, а также заказчиков, заинтересованных в проведении фундаментальных исследований по конкретным научным направлениям.

Необходимым условием предоставления Фондом грантов является обязательство ученых сделать результаты исследований общественным достоянием с опубликованием их в научных изданиях с указанием о поддержке Фонда.

6. Гранты Фонда, по которым исполнители не заключили без уважительных причин договоры в течение двух месяцев со дня объявления итогов конкурса, отменяются.

### **Требования к проектам, представляемым на конкурс**

7. На конкурс представляются проекты по приоритетным направлениям фундаментальных научных исследований Республики Беларусь, способные внести существенный вклад в расширение и углубление научных знаний, отличающиеся новизной в постановке и методах проведения исследований и имеющие большую научную и практическую значимость.

8. При рассмотрении проектов оценивается:

- актуальность тематики;
- соответствие целей, задач и тематики проектов приоритетным направлениям фундаментальных научных исследований Республики Беларусь в соответствии с перечнем, утвержденным постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 19.04.2010 № 585, а также мировым тенденциям развития науки;
- наличие четко сформулированной и обоснованной идеи (гипотезы) проекта, степень ее оригинальности;
- научная значимость запланированных результатов и возможность их практической реализации:
  - в виде экспериментальных образцов, прошедших испытания в производственных условиях, опытных образцов, опытных партий или промышленных серий в различного вида производствах;
  - при выполнении заданий государственных научно-технических программ или программ Союзного государства;
  - в издании учебников и других учебных материалов в системе образования;
  - в патентах на изобретения, подтверждающих предпосылку для практической реализации, в том числе и на производстве;
  - в заключении контрактов с зарубежными организациями на выполнение разработок по результатам фундаментальных исследований и выполнении международных проектов;
  - в использовании результатов НИР в материалах государственных органов Республики Беларусь;

- соответствие программы исследования целям и задачам проекта, а также возможность достижения ожидаемых конечных результатов;
- научная квалификация руководителя проекта и всего научного коллектива;
- наличие необходимой материально-технической базы;
- результативность предыдущих проектов по Фонду, выполненных под руководством данного ученого.

Преимущество отдается проектам, направленным на решение актуальных научных проблем по приоритетным направлениям научно-технического и социально-экономического развития Республики Беларусь, а также проектам, в состав исполнителей которых входят представители региональных научных организаций и/или отраслевых НИИ и КБ.

Руководитель проекта должен иметь не менее трех статей в авторитетных научных журналах и/или патентов или монографию по научному направлению проекта, опубликованных в течение последних трех лет.

9. Срок выполнения проекта, как правило, не должен превышать двух лет. Дублирование плановой тематики не допускается.

Если в процессе конкурса исполнители получили по заявленной теме финансирование из другого источника, то они обязаны в месячный срок поставить Фонд об этом в известность. В противном случае заявка будет снята с конкурса (в случае получения гранта, он будет отменен), а исполнители лишены права участвовать во всех конкурсах Фонда в течение пяти лет.

Проекты, участвовавшие в предыдущих конкурсах Фонда, к участию в конкурсе «Наука-2011» не допускаются.

10. Заявка на конкурс вносится по установленным формам в трех отдельно скрепленных экземплярах. В обязательном порядке представляется также электронный вариант заявочных материалов, сформированных в соответствии с инструкцией по составлению электронного варианта заявки. Заявитель несет ответственность, вплоть до снятия проекта с конкурса, за соответствие электронного варианта заявки заявке на бумажном носителе.

Материалы заявки должны включать:

- титульный лист заявки (форма П1);
- аннотацию (форма П2);
- обоснование проекта (форма П3);
- научную биографию руководителя проекта (форма П4);
- калькуляцию сметной стоимости проекта (форма П5) с расшифровкой статей затрат, при этом количество штатных единиц не должно превышать пяти. Приобретение оборудования не финансируется. Если в процессе выполнения проекта возникнет острая необходимость в приобретении научного оборудования, решение по данному вопросу принимается бюро Научного совета Фонда по ходатайству организации-исполнителя с подробным обоснованием такой необходимости. При этом расходы на эти цели не должны превышать 10 % от плановой себестоимости проекта. При наличии организаций-соисполнителей представляется лист согласования расходов, ограничение на количество штатных единиц в этом случае сохраняется;
- перечень научных трудов руководителя проекта по научному направлению проекта (до 10 наименований), опубликованных в течение последних трех лет на дату подачи заявки (форма П6).

При представлении заявок на исследования, требующие использования дорогостоящей инфраструктуры (сложных приборов коллективного пользования и др.) и дорогостоящих образцов, добытых в рамках других программ и проектов (образцов горных пород, биологических образцов и препаратов и др.), авторам необходимо приложить письменное согласие руководителей соответствующих организаций на доступ к такой инфраструктуре и образцам.

Авторам предоставляется право указывать нежелательных экспертов (но не организации) по своему проекту. Информация об этом приводится на отдельном листе, который прилагается к материалам заявки.

Фонд воздерживается от рекомендаций по изменению или дополнению формулировок в материалах заявок, представленных на конкурс, по существу их содержания. По принятым к финансированию проектам секции научного совета Фонда имеют право вносить предложения по изменению названий проектов и уточнению отдельных их положений, которые обязательны к исполнению руководителями проектов на стадии подготовки договоров на выполнение НИР.

К материалам заявки прилагаются в двух экземплярах копии опубликованных научных трудов по тематике проекта (до 5 наименований), которые скрепляются со 2-м и 3-м экземплярами заявки.

### Сроки и условия участия в конкурсе

11. Заявки на конкурс представляются по 7 сентября 2010 г. Для иногородних дата определяется по штемпелю на почтовом отправлении.

Заявки, оформленные с отклонениями от правил или представленные после объявленного срока, к конкурсу не допускаются. Не допускаются последующие замены страниц и изменения в тексте поданного проекта.

Информация о поступлении в Фонд и регистрации заявок выдается авторам по их запросу.

12. Фонд сообщает только окончательные результаты конкурса, информируя руководителей проектов, получивших гранты, в течение месяца после его завершения и публикуя списки поддержанных проектов в журнале «Вестник Фонда фундаментальных исследований» и на Web-сайте Фонда.

Апелляции на решения Научного совета и рабочих органов Фонда не принимаются и не рассматриваются. Информация о ходе рассмотрения заявок, включая рецензии на них, является конфиденциальной.

Представленные на конкурс материалы не возвращаются.

13. Материалы направляются в адрес исполнительной дирекции Белорусского республиканского фонда фундаментальных исследований: 220072, Минск, пр. Независимости, 66, к. 101, тел. для справок: 294-92-16 (физика, математика и информатика), 284-27-22 (технические науки), 294-93-36 (химия и науки о Земле), 294-92-17 (биологические, медицинские и аграрные науки), 284-06-38 (гуманитарные науки), 294-93-35 (бухгалтерия), факс 284-08-97.

Условия конкурса и формы заявочных материалов могут быть скопированы на электронный носитель в исполнительной дирекции Фонда или с сайта Фонда <http://fond.bas-net.by> в разделе «Объявленные конкурсы».

## УТВЕРЖДЕНО

Решением Научного совета БРФФИ  
от 29 апреля 2010 г. (протокол № 1)

## УСЛОВИЯ

**конкурса на соискание грантов Белорусского республиканского фонда  
фундаментальных исследований для молодых ученых «Наука М-2011»****Общие положения**

1. Белорусский республиканский фонд фундаментальных исследований (далее – Фонд) объявляет конкурс на соискание грантов для молодых ученых «Наука М-2011» в целях привлечения талантливой молодежи к выполнению фундаментальных научных исследований, создания дополнительных стимулов для эффективного научного творчества и повышения качества подготовки научных кадров.

2. Гранты выделяются на срок до двух лет группам молодых исследователей на выполнение проектов по приоритетным направлениям фундаментальных научных исследований Республики Беларусь в соответствии с перечнем, утвержденным постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 19.04.2010 № 585.

В составе группы исследователей, включая руководителя проекта, должно быть не менее двух человек, при этом каждый из них по данному виду конкурсов Фонда может получить за все время не более двух грантов в качестве руководителя проектов.

Одно и то же лицо (в качестве как руководителя, так и исполнителя) может одновременно входить в состав исполнителей не более трех исследовательских проектов, включая конкурсы 2010 г.: одного общереспубликанского («Наука», «Наука М», «Ученый»), одного целевого республиканского («БРФФИ–Брест», «БРФФИ–МСХП» и др.) и одного международного, включая конкурс «Наука МС» или одного республиканского любого вида и двух международных, включая конкурс «Наука МС». Проекты, которые заканчиваются в I квартале 2011 г., не учитываются.

При этом ученый может быть руководителем не более двух проектов, а в рамках одного вида конкурсов участвовать (в качестве как руководителя, так и исполнителя) не более чем в одном проекте.

Если при подаче заявки на конкурс 2011 г. обнаружится нарушение любого из вышеперечисленных ограничений, то эта заявка не будет допущена к конкурсу.

Дублирование плановой тематики не допускается.

Если в процессе конкурса исполнители получили по заявленной теме финансирование из другого источника, то они обязаны в месячный срок поставить Фонд об этом в известность. В противном случае заявка будет снята с конкурса (в случае получения гранта он будет отменен), а исполнители лишены права участвовать во всех конкурсах Фонда в течение пяти лет.

Проекты, участвовавшие в предыдущих конкурсах Фонда, к участию в конкурсе «Наука М-2011» не допускаются.

3. Экспертиза проектов, поступающих на конкурс, проводится экспертными советами и секциями Научного совета Фонда. Конкурсный проект проходит также экспертизу у двух независимых экспертов. При рассмотрении заявок оценивается:

- актуальность тематики;
- соответствие целей, задач и тематики проектов приоритетным направлениям фундаментальных научных исследований Республики Беларусь в соответствии с перечнем, утвержденным постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 19.04.2010 № 585, а также мировым тенденциям развития науки;
- наличие четко сформулированной и обоснованной идеи (гипотезы) проекта, степень ее оригинальности;
- научная значимость запланированных результатов и возможность их практической реализации:
  - в виде экспериментальных образцов, прошедших испытания в производственных условиях, опытных образцов, опытных партий или промышленных серий в различного вида производствах;
  - при выполнении заданий государственных научно-технических программ или программ Союзного государства;
  - в издании учебников и других учебных материалов в системе образования;
  - в патентах на изобретения, подтверждающих предпосылку для практической реализации, в том числе и на производстве;
  - в заключении контрактов с зарубежными организациями на выполнение разработок по результатам фундаментальных исследований и выполнении международных проектов;
  - в использовании результатов НИР в материалах государственных органов Республики Беларусь;
- соответствие программы исследования целям и задачам проекта, а также возможность достижения ожидаемых конечных результатов;
- научная квалификация руководителя проекта и всего научного коллектива;
- наличие необходимой материально-технической базы;
- результативность предыдущих проектов по Фонду, выполненных под руководством данного ученого.

Преимущество отдается проектам, направленным на решение актуальных научных проблем по приоритетным направлениям научно-технического и социально-экономического развития Республики Беларусь.

Решение о выделении грантов принимается Научным советом Фонда.

4. Финансирование работ, получивших поддержку Фонда, осуществляется на основе договоров между Фондом и организациями — исполнителями проектов за счет средств республиканского бюджета. Приветствуется доленое участие в финансировании работ организаций — исполнителей проектов, а также заказчиков, заинтересованных в проведении фундаментальных исследований по конкретным научным направлениям.

Необходимым условием предоставления Фондом грантов является обязательство ученых сделать результаты исследований общественным достоянием с опубликованием их в научных изданиях с указанием о поддержке Фонда.

Гранты Фонда, по которым исполнители не заключили без уважительных причин договоры в течение двух месяцев со дня объявления итогов конкурса, отменяются.

#### **Требования к соискателям грантов**

5. Гранты Фонда для молодых ученых присуждаются творчески одаренным молодым людям, которые проявили способности к научно-исследовательской работе, а руководитель проекта имеет опубликованные научные статьи, другие научные труды, изобретения.

6. Соискателями грантов могут быть научные работники, специалисты, аспиранты, магистранты, студенты высших учебных заведений Республики Беларусь, которым на 1 января 2011 г. не исполнится 35 лет.

#### **Порядок представления заявок на гранты**

7. Для участия в конкурсе «Наука М-2011» необходимо представить в Фонд заявку, содержащую следующие документы:

- титульный лист заявки (форма П1М);
- выписку из решения ученого (научного, научно-технического) совета организации (факультета вуза) по основному месту работы (учебы) соискателей, содержащую рекомендацию о допуске заявки к конкурсу, или ходатайство, внесенное академиком или членом-корреспондентом НАН Беларуси. В выписке и ходатайстве должны быть приведены краткие характеристики всех исполнителей проекта;
- обоснование проекта (форма П2М);
- научную биографию руководителя проекта (форма П3М);
- заверенные списки публикаций всех исполнителей проекта (форма П4М);
- калькуляцию сметной стоимости проекта (форма П5М) с расшифровкой статей затрат. Приобретение оборудования не финансируется. Если в процессе выполнения проекта возникнет острая необходимость в приобретении научного оборудования, решение по данному вопросу принимается бюро Научного совета Фонда по ходатайству организации-исполнителя с подробным обоснованием такой необходимости. При этом расходы на эти цели не должны превышать 10 % от плановой себестоимости проекта. При наличии организаций-соисполнителей представляется лист согласования расходов.

При представлении заявок на исследование, требующие использования дорогостоящей инфраструктуры (сложных приборов коллективного пользования и др.) и дорогостоящих образцов, добытых в рамках других программ и проектов (образцов горных пород, биологических образцов и препаратов и др.), авторам необходимо приложить письменное согласие руководителей соответствующих организаций на доступ к такой инфраструктуре и образцам.

На отдельном листе представляется информация о полученных исполнителями проекта стипендиях Президента Республики Беларусь, а также поощрениях специального фонда Президента Республики Беларусь по социальной поддержке одаренных учащихся и студентов (когда, какие).

Авторам предоставляется право указывать нежелательных экспертов (но не организации) по своему проекту. Информация об этом приводится на отдельном листе, который прилагается к материалам заявки.

Фонд воздерживается от рекомендаций по изменению или дополнению формулировок в материалах заявок, представленных на конкурс, по существу их содержания. По принятым к финансированию проектам секции научного совета Фонда имеют право вносить предложения по изменению названий проектов и уточнению отдельных их положений, которые обязательны к исполнению руководителями проектов на стадии подготовки договоров на выполнение НИР.

8. Заявка подается по установленным формам в трех отдельно скрепленных экземплярах. В обязательном порядке представляется также электронный вариант заявочных материалов, сформированных в соответствии с инструкцией по составлению электронного варианта заявки. Заявитель несет ответственность, вплоть до снятия проекта с конкурса, за соответствие электронного варианта заявки заявке на бумажном носителе.

К материалам заявки прилагаются в двух экземплярах копии опубликованных научных трудов по тематике проекта (до 5 наименований), которые скрепляются со 2-м и 3-м экземплярами заявки.

#### **Сроки и условия участия в конкурсе**

9. Заявки на конкурс принимаются по 5 октября 2010 г. Для иногородних дата определяется по штемпелю на почтовом отправлении.

Заявки, оформленные с отклонениями от правил или представленные после объявленного срока, к конкурсу не допускаются. Не допускаются последующие замены страниц и изменения в тексте поданного проекта.

Информация о поступлении в Фонд и регистрации заявок выдается авторам по их запросу.

10. Фонд сообщает только окончательные результаты конкурса, публикуя списки поддержанных проектов в журнале «Вестник Фонда фундаментальных исследований» и на Web-сайте Фонда, а также информируя руководителей проектов, получивших гранты, в течение месяца после его завершения.

Апелляции на решения Научного совета и рабочих органов Фонда не принимаются и не рассматриваются. Информация о ходе рассмотрения заявок, включая рецензии на них, является конфиденциальной.

Представленные на конкурс материалы не возвращаются.

11. Материалы направляются в адрес исполнительной дирекции Белорусского республиканского фонда фундаментальных исследований: 220072, Минск, пр. Независимости, 66, к. 101, тел. для справок: 294-92-16 (физика, математика и информатика), 284-27-22 (технические науки), 294-93-36 (химия и науки о Земле), 294-92-17 (биологические, медицинские и аграрные науки), 284-06-38 (гуманитарные науки), 294-93-35 (бухгалтерия), факс 284-08-97.

Условия конкурса и формы заявочных материалов могут быть скопированы на электронный носитель в исполнительной дирекции Фонда или с сайта Фонда <http://fond.bas-net.by> в разделе «Объявленные конкурсы».

УТВЕРЖДЕНО  
решением Научного совета БРФФИ  
от 29 апреля 2010 г. (протокол № 1)

## УСЛОВИЯ

### конкурса совместных научных проектов Белорусского республиканского фонда фундаментальных исследований и Российского гуманитарного научного фонда «БРФФИ–РГНФ-2011»

#### Общие положения

1. Белорусский республиканский фонд фундаментальных исследований (БРФФИ) и Российский гуманитарный научный фонд (РГНФ) в соответствии с заключенным между ними Соглашением о сотрудничестве объявляют конкурс совместных научных проектов с целью консолидации усилий фондов для финансирования актуальных научных исследований, выполняемых совместно учеными Республики Беларусь и Российской Федерации по приоритетным направлениям фундаментальных научных исследований Республики Беларусь в области гуманитарных наук в соответствии с перечнем, утвержденным постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 19.04.2010 № 585.

2. Конкурс проводится по следующим направлениям гуманитарных наук:

- история, археология, этнография;
- экономика;
- философия, социология, правоведение, политология, науковедение;
- филология, искусствоведение;
- комплексное изучение человека, психология, педагогика;
- социальные проблемы медицины и экологии человека.

3. На конкурс принимаются научные проекты следующих видов:

3.1. исследовательские проекты, выполняемые научными коллективами белорусских и российских ученых;

3.2. проекты организации белорусско-российских и российско-белорусских научных мероприятий (конференций, семинаров и т. д.) на территории Беларуси и России;

3.3. проекты организации совместных белорусско-российских научных экспедиций, полевых исследований, экспериментально-лабораторных и научно-реставрационных работ.

4. Заявки на конкурс подаются одновременно в оба Фонда в соответствии с установленными в них формами, при этом белорусские ученые — в БРФФИ, российские — в РГНФ.

В БРФФИ принимаются заявки научных коллективов и отдельных ученых из организаций Республики Беларусь. Заявки представляются на русском или белорусском языке.

Состав участников, наименование проекта, ключевые слова, основные формулировки в обоих вариантах должны быть идентичными (конкурсы видов 3.1 и 3.3), а программа исследований — взаимно согласованной по срокам и содержанию. В программе исследований должно быть четко отражено, какие задачи выполняет белорусская сторона, а какие — российская.

Конкурсный отбор проектов осуществляется в установленном порядке.

Одно и то же лицо (в качестве как руководителя, так и исполнителя) может одновременно входить в состав исполнителей не более трех исследовательских проектов, включая конкурсы 2010 г.: одного общереспубликанского («Наука», «Наука М», «Ученый»), одного целевого республиканского («БРФФИ—Брест», «БРФФИ—МСХП» и др.) и одного международного, включая конкурс «Наука МС» или одного республиканского любого вида и двух международных, включая конкурс «Наука МС». Проекты, которые заканчиваются в I квартале 2011 г., не учитываются.

При этом ученый может быть руководителем не более двух проектов, а в рамках одного вида конкурсов участвовать (в качестве как руководителя, так и исполнителя) не более чем в одном проекте.

Если при подаче заявки на конкурс 2011 г. обнаружится нарушение любого из вышеперечисленных ограничений, то эта заявка не будет допущена к конкурсу.

5. Каждая сторона финансирует свою часть проекта. Финансирование работ белорусских ученых осуществляется на основе договоров между Фондом и организациями — исполнителями проектов за счет средств республиканского бюджета. В случае необходимости организации-исполнители белорусской и российской сторон заключают между собой Соглашение о защите и использовании прав интеллектуальной собственности (типовое соглашение находится в формах заявочных материалов).

Приветствуется доленое участие в финансировании работ организаций — исполнителей проектов, а также заказчиков, заинтересованных в проведении фундаментальных исследований по конкретным научным направлениям.

Условия финансирования российских исполнителей проектов определяются правилами РГНФ.

6. Необходимым условием предоставления грантов является обязательство ученых сделать результаты исследований общественным достоянием с опубликованием их в научных изданиях с указанием о поддержке Фондов. В итоговом отчете по проекту должны быть отражены в отдельной главе результаты, полученные учеными российской стороны.

7. Гранты Фондов, по которым исполнители не заключили без уважительных причин договоры в течение двух месяцев со дня утверждения итогов конкурса, отменяются.

### Требования к проектам, представляемым на конкурс в БРФФИ

8. На конкурс проектов вида 3.1 и 3.3 представляются научные проекты по приоритетным направлениям фундаментальных научных исследований Республики Беларусь, способные внести существенный вклад в расширение и углубление научных знаний, отличающиеся новизной в постановке и методах проведения исследований и имеющие большую научную и практическую значимость.

9. При рассмотрении проектов оцениваются:

- актуальность тематики;
- соответствие целей, задач и тематики проектов приоритетным направлениям фундаментальных научных исследований Республики Беларусь в области гуманитарных наук согласно перечню, утвержденному постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 19.04.2010 № 585, а также мировым тенденциям развития науки;
- наличие четко сформулированной и обоснованной идеи (гипотезы) проекта, степень ее оригинальности;
- научная значимость запланированных результатов и возможность их практической реализации:
  - при выполнении заданий государственных научно-технических программ или программ Союзного государства;
  - в издании учебников и других учебных материалов в системе образования;
  - в патентах на изобретения, подтверждающих предпосылку для практической реализации, в том числе и на производстве;
  - в заключении контрактов с зарубежными организациями на выполнение разработок по результатам фундаментальных исследований и выполнении международных проектов;
  - в использовании результатов НИР в материалах государственных органов Республики Беларусь;
- соответствие программы исследования целям и задачам проекта, а также возможность достижения запланированных конечных результатов;
- научная квалификация руководителя проекта и всего научного коллектива;
- наличие необходимой материально-технической базы;
- результативность предыдущих проектов по Фонду, выполненных под руководством данного ученого.

Преимущество отдается проектам, направленным на решение актуальных научных проблем по приоритетным направлениям социально-экономического развития Республики Беларусь, а также проектам, в состав исполнителей которых входят представители региональных организаций и/или отраслевых НИИ.

Руководитель проекта должен иметь не менее трех статей в авторитетных научных журналах и/или патентов или монографию по научному направлению проекта, опубликованных в течение последних трех лет.

10. Срок выполнения проекта вида 3.1, как правило, не должен превышать двух лет, а проекта вида 3.3 – одного года.

Дублирование плановой тематики не допускается.

Если в процессе конкурса исполнители получили по заявленной теме финансирование из другого источника, то они обязаны в месячный срок поставить Фонд об этом в известность. В противном случае заявка будет снята с конкурса (в случае получения гранта он будет отменен), а исполнители лишены права участвовать во всех конкурсах Фонда в течение пяти лет.

Проекты, участвовавшие в предыдущих конкурсах Фонда, к участию в конкурсе «БРФФИ–РГНФ-2011» не допускаются.

11. Заявка на конкурс вносится по установленным формам в трех отдельно скрепленных экземплярах. В обязательном порядке представляется также электронный вариант заявочных материалов, сформированных в соответствии с инструкцией по составлению электронного варианта заявки. Заявитель несет ответственность, вплоть до снятия проекта с конкурса, за соответствие электронного варианта заявки заявке на бумажном носителе.

Материалы заявки должны включать:

- титульный лист заявки (форма П1Р-Г);
- аннотацию (форма П2Р-Г);
- обоснование проекта (форма П3Р-Г), в котором обязательно приводится аргументация целесообразности проведения совместных исследований с указанием возможностей, которые могут быть предоставлены российским партнером белорусской стороне (использование оборудования, научной литературы и др.), а также приводится план работы партнера;
- научные биографии руководителей проекта (форма П4Р-Г);
- калькуляцию сметной стоимости проекта с белорусской стороны (форма П5Р-Г) с расшифровкой статей затрат, при этом количество штатных единиц не должно превышать пяти. Приобретение оборудования не финансируется. Если в процессе выполнения проекта возникнет острая необходимость в приобретении научного оборудования, решение по данному вопросу принимается бюро Научного совета Фонда по ходатайству организации-исполнителя с подробным обоснованием такой необходимости. При этом расходы на эти цели не должны превышать 10 % от плановой себестоимости проекта. При наличии организаций-соисполнителей с белорусской стороны представляется также лист согласования расходов, ограничение на количество штатных единиц в этом случае сохраняется;
- перечень научных трудов руководителя проекта по научному направлению проекта (до 10 наименований), опубликованных в течение последних трех лет на дату подачи заявки (форма П6Р-Г).

При представлении заявок на исследования, требующие использования дорогостоящей инфраструктуры (сложных приборов коллективного пользования и др.) и дорогостоящих образцов, добытых в рамках других программ и проектов (образцов горных пород, биологических образцов и препаратов и др.), авторам необходимо приложить письменное согласие руководителей соответствующих организаций на доступ к такой инфраструктуре и образцам.

Авторам предоставляется право указывать нежелательных экспертов (но не организации) по своему проекту. Информация об этом приводится на отдельном листе, который прилагается к материалам заявки.

Фонд воздерживается от рекомендаций по изменению или дополнению формулировок в материалах заявок, представленных на конкурс, по существу их содержания. По принятым к финансированию проектам секции научного совета Фонда имеют право вносить предложения по изменению названий проектов и уточнению отдельных их положений, которые обязательны к исполнению руководителями проектов на стадии подготовки договоров на выполнение НИР.

К материалам заявки прилагаются в двух экземплярах копии опубликованных научных трудов по тематике проекта (до 5 наименований), которые скрепляются со 2-м и 3-м экземплярами заявки.

12. На конкурс проектов вида 3.2 представляются:

титульный лист заявки (форма П1Р-Г) и материалы в соответствии с Условиями конкурса БРФФИ на соискание грантов финансовой поддержки республиканских и международных научных мероприятий на 2010–2011 годы (если научное мероприятие проводится в Республике Беларусь);

титульный лист заявки (форма П1Р-Г) и материалы в соответствии с Условиями конкурса БРФФИ на соискание грантов финансовой поддержки участия ученых в зарубежных научных мероприятиях на 2010–2011 годы (если научное мероприятие проводится в Российской Федерации).

#### **Сроки и условия участия в конкурсе**

13. Заявки на конкурс в БРФФИ представляются по 5 октября 2010 г. Для иногородних дата определяется по штемпелю на почтовом отправлении. Телефон для справок в РГНФ 8-10-7-495-683-58-50 (отдел региональных и международных конкурсов РГНФ).

К конкурсу не допускаются заявки, оформленные с отклонениями от правил или представленные после объявленного срока. Не допускаются последующие замены страниц и изменения в тексте поданного проекта.

Информация о поступлении в Фонд и регистрации заявок выдается авторам по их запросу.

14. Фонд сообщает только окончательные результаты конкурса, информируя руководителей проектов в течение месяца после его завершения и публикуя списки поддержанных проектов в журнале «Вестник Фонда фундаментальных исследований» и на Web-сайте Фонда.

Апелляции на решения советов и рабочих органов Фондов не принимаются и не рассматриваются. Информация о ходе рассмотрения заявок, включая рецензии на них, является конфиденциальной.

Представленные на конкурс материалы не возвращаются.

15. Материалы белорусских ученых на конкурс направляются в исполнительную дирекцию Белорусского республиканского фонда фундаментальных исследований по адресу: 220072, Минск, пр. Независимости, 66, к. 101, телефоны для справок: 284-06-38 (секция гуманитарных наук), 294-92-17 (отдел зарубежных связей), 294-93-35 (бухгалтерия), факс 284-08-97.

Условия конкурса и формы заявочных материалов могут быть скопированы на электронный носитель в исполнительной дирекции Фонда или с сайта Фонда <http://fond.bas-net.by> в разделе «Объявленные конкурсы».

УТВЕРЖДЕНЫ  
решением Научного совета БРФФИ  
от 29 апреля 2010 г. (протокол № 1)

## УСЛОВИЯ

**совместного двустороннего межрегионального конкурса  
в приграничных Витебской, Могилевской, Псковской  
и Смоленской областях на проведение фундаментальных исследований  
по приоритетным для Российской Федерации и Республики Беларусь  
научным проблемам общественно-гуманитарного  
и экономического профиля «БРФФИ–РГНФ(ПР)-2011»**

### Общие положения

1. Белорусский республиканский фонд фундаментальных исследований (БРФФИ) и Российский гуманитарный научный фонд (РГНФ) объявляют совместный двусторонний межрегиональный конкурс в приграничных Витебской, Могилевской, Псковской и Смоленской областях на проведение фундаментальных исследований по приоритетным для Российской Федерации и Республики Беларусь научным проблемам общественно-гуманитарного и экономического профиля «БРФФИ–РГНФ(ПР)-2011».

2. На конкурс принимаются научные проекты фундаментальных исследований, выполняемые совместно научными коллективами белорусских и российских ученых.

3. Конкурс проводится по следующим направлениям гуманитарных наук:

- история, археология, этнография;
- экономика;
- философия, социология, правоведение, политология, науковедение;
- филология, искусствоведение;
- комплексное изучение человека, психология, педагогика;
- социальные проблемы медицины и экологии человека.

4. На конкурс принимаются научные проекты следующих видов:

4.1. исследовательские проекты, выполняемые научными коллективами белорусских и российских ученых;

4.2. проекты организации белорусско-российских и российско-белорусских научных мероприятий (конференций, семинаров и т. д.) на территории Беларуси и России;

4.3. проекты организации совместных белорусско-российских научных экспедиций, полевых исследований, экспериментально-лабораторных и научно-реставрационных работ.

5. Заявки на конкурс подаются одновременно в фонды обеих стран в соответствии с установленными в них формами, при этом белорусские ученые — в БРФФИ, российские — в РГНФ. В БРФФИ принимаются заявки белорусских ученых из организаций Республики Беларусь. Заявки представляются на

русском или белорусском языке. В конкурсе обеспечивается приоритетное участие научных коллективов из Витебской, Могилевской, Псковской и Смоленской областей.

Наименование проекта, состав участников, ключевые слова, основные формулировки во всех вариантах должны быть идентичными (конкурсы видов 4.1 и 4.3), а программа исследований — взаимно согласованной по срокам и содержанию. В программе исследований должно быть четко отражено, какие задачи выполняет белорусская сторона, какие — российская.

6. По результатам конкурса осуществляется целевое финансирование проектов, успешно прошедших экспертизу в обоих фондах, при этом решение о выделении грантов стороны принимают согласованно. Каждая сторона финансирует свою часть исследований.

Одно и то же лицо (в качестве как руководителя, так и исполнителя) может одновременно входить в состав исполнителей не более трех исследовательских проектов, включая конкурсы 2010 г.: одного общереспубликанского («Наука», «Наука М», «Ученый»), одного целевого республиканского («БРФФИ—Брест», «БРФФИ—МСХП» и др.) и одного международного, включая конкурс «Наука МС» или одного республиканского любого вида и двух международных, включая конкурс «Наука МС». Проекты, которые заканчиваются в I квартале 2011 г., не учитываются.

При этом ученый может быть руководителем не более двух проектов, а в рамках одного вида конкурсов участвовать (в качестве как руководителя, так и исполнителя) не более чем в одном проекте.

Если при подаче заявки на конкурс 2011 г. обнаружится нарушение любого из вышеперечисленных ограничений, то эта заявка не будет допущена к конкурсу.

7. Финансирование работ по совместным проектам осуществляется на основе договоров между БРФФИ и организациями — исполнителями проектов с белорусской стороны за счет средств республиканского бюджета. Приветствуется доленое участие организаций-исполнителей в финансировании работ, а также заказчиков, заинтересованных в проведении фундаментальных исследований по конкретным научным направлениям. В случае необходимости организации-исполнители белорусской и российской сторон заключают между собой соглашение о защите и использовании прав интеллектуальной собственности (типовое соглашение находится в формах заявочных материалов).

Условия финансирования российских исполнителей проектов определяются положениями и правилами РГНФ.

В итоговом отчете по проекту должны быть отражены в отдельной главе достижения, полученные учеными российской стороны.

Необходимым условием предоставления грантов является обязательство ученых сделать результаты исследований общественным достоянием с опубликованием их в научных изданиях с указанием о поддержке фондов.

8. Гранты фондов, по которым исполнители не заключили без уважительных причин договоры в течение двух месяцев со дня объявления итогов конкурса, отменяются.

### Требования к проектам, представляемым на конкурс в БРФФИ

9. На конкурс представляются научные проекты по приоритетным направлениям фундаментальных научных исследований Республики Беларусь, способные внести существенный вклад в расширение и углубление научных знаний, отличающиеся новизной в постановке и методах проведения исследований и имеющие большую научную и практическую значимость.

10. При рассмотрении проектов оцениваются:

- актуальность тематики;
- соответствие целей, задач и тематики проектов приоритетным направлениям фундаментальных научных исследований Республики Беларусь в соответствии с перечнем, утвержденным постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 19.04.2010 № 585, а также мировым тенденциям развития науки;
- наличие четко сформулированной и обоснованной идеи (гипотезы) проекта, степень ее оригинальности;
- научная значимость запланированных результатов и возможность их практической реализации:
  - при выполнении заданий государственных научно-технических программ или программ Союзного государства;
  - в издании учебников и других учебных материалов в системе образования;
  - в патентах на изобретения, подтверждающих предпосылку для практической реализации, в том числе и на производстве;
  - в заключении контрактов с зарубежными организациями на выполнение разработок по результатам фундаментальных исследований и выполнении международных проектов;
  - в использовании результатов НИР в материалах государственных органов Республики Беларусь;
- соответствие программы исследования целям и задачам проекта, а также возможность достижения ожидаемых конечных результатов;
- научная квалификация руководителя проекта и всего научного коллектива;
- наличие необходимой материально-технической базы;
- результативность предыдущих проектов по Фонду, выполненных под руководством данного ученого.

Преимущество отдается проектам, направленным на решение актуальных научных проблем по приоритетным направлениям социально-экономического развития Республики Беларусь, а также проектам, в состав исполнителей которых входят представители региональных научных организаций и/или отраслевых НИИ.

Руководитель проекта должен иметь не менее трех статей в авторитетных научных журналах и/или патентов или монографию по научному направлению проекта, опубликованных в течение последних трех лет.

11. Срок выполнения проекта вида 4.1, как правило, не должен превышать двух лет, а проекта вида 4.3 — одного года. Дублирование плановой тематики не допускается.

Если в процессе конкурса исполнители получили по заявленной теме финансирование из другого источника, то они обязаны в недельный срок поставить Фонд об этом в известность. В противном случае заявка будет снята с конкурса (при получении гранта он будет отменен), а исполнители — лишены права участвовать во всех конкурсах Фонда в течение пяти лет.

Проекты, участвовавшие в предыдущих конкурсах Фонда, к участию в конкурсе «БРФФИ–РГНФ(ПР)-2011» не допускаются.

12. Заявка на конкурс вносится по установленным формам в трех отдельно скрепленных экземплярах. В обязательном порядке представляется также электронный вариант заявочных материалов, сформированных в соответствии с инструкцией по составлению электронного варианта заявки. Заявитель несет ответственность, вплоть до снятия проекта с конкурса, за соответствие электронного варианта заявки заявке на бумажном носителе.

Материалы заявки должны включать:

- титульный лист заявки (форма П1РП-Г);
- аннотацию (форма П2РП-Г);
- обоснование проекта (форма П3РП-Г), в котором обязательно приводится аргументация целесообразности проведения совместных исследований с указанием возможностей, которые могут быть предоставлены российским партнером белорусской стороне (использование оборудования, реактивов, материалов, научной литературы, освоение методик и др.), а также приводятся планы работы партнеров;

- научные биографии руководителей проекта (форма П4РП-Г);

- калькуляцию сметной стоимости проекта с белорусской стороны (форма П5РП-Г) с расшифровкой статей затрат, при этом количество штатных единиц не должно превышать пяти. Приобретение оборудования не финансируется. Если в процессе выполнения проекта возникнет острая необходимость в приобретении научного оборудования, решение по данному вопросу принимается бюро Научного совета Фонда по ходатайству организации-исполнителя с подробным обоснованием такой необходимости. При этом расходы на эти цели не должны превышать 10 % от плановой себестоимости проекта. При наличии организаций-соисполнителей с белорусской стороны представляется также лист согласования расходов, ограничение на количество штатных единиц в этом случае сохраняется;

- перечень научных трудов руководителя проекта с белорусской стороны по научному направлению проекта (до 10 наименований), опубликованных в течение последних трех лет на дату подачи заявки (форма П6РП-Г).

При представлении заявок на исследования, требующие использования дорогостоящей инфраструктуры (сложных приборов коллективного пользования и др.) и дорогостоящих образцов, добытых в рамках других программ и проектов (образцов горных пород, биологических образцов и препаратов и др.), авторам необходимо приложить письменное согласие руководителей соответствующих организаций на доступ к такой инфраструктуре и образцам.

Авторам предоставляется право указывать нежелательных экспертов (но не организации) по своему проекту. Информация об этом приводится на отдельном листе, который прилагается к материалам заявки.

Фонд воздерживается от рекомендаций по изменению или дополнению формулировок в материалах заявок, представленных на конкурс, по существу их содержания. По принятым к финансированию проектам секции Научного совета Фонда имеют право вносить предложения по изменению названий проектов и уточнению отдельных их положений, которые обязательны к исполнению руководителями проектов на стадии подготовки договоров на выполнение НИР.

К материалам заявки прилагаются в двух экземплярах копии опубликованных научных трудов по тематике проекта (до 5 наименований), которые скрепляются со 2-м и 3-м экземплярами заявки.

13. На конкурс проектов вида 3.2 представляются:  
титальный лист заявки (форма П1РП-Г) и материалы в соответствии с Условиями конкурса БРФФИ на соискание грантов финансовой поддержки республиканских и международных научных мероприятий на 2010–2011 годы (если научное мероприятие проводится в Республике Беларусь);  
титальный лист заявки (форма П1РП-Г) и материалы в соответствии с Условиями конкурса БРФФИ на соискание грантов финансовой поддержки участия ученых в зарубежных научных мероприятиях на 2010–2011 годы (если научное мероприятие проводится в Российской Федерации).

#### Сроки и условия участия в конкурсе

14. Заявки на конкурс в БРФФИ принимаются по 5 октября 2010 г. включительно. Для иногородних дата определяется по штемпелю на почтовом отправлении. Телефон для справок в РГНФ 8-10-7-495-683-58-50 (отдел региональных и международных конкурсов РГНФ).

К конкурсу не принимаются заявки, оформленные с отклонениями от правил или представленные после объявленного срока. Не допускаются последующие замены страниц и изменения в тексте поданного проекта.

Информация о поступлении в Фонд и регистрации заявок выдается авторам по их запросу.

15. Фонд сообщает только окончательные результаты конкурса, информируя руководителей проектов, получивших гранты, в течение месяца после его завершения и публикуя списки поддержанных проектов в журнале «Вестник Фонда фундаментальных исследований» и на Web-сайте Фонда.

Апелляции на решения Научного совета и рабочих органов Фонда не принимаются и не рассматриваются. Информация о ходе рассмотрения заявок, включая рецензии на них, является конфиденциальной.

Представленные на конкурс материалы не возвращаются.

16. Материалы направляются в адрес исполнительной дирекции Белорусского республиканского фонда фундаментальных исследований: 220072, Минск, пр. Независимости, 66, к. 101, тел. для справок: 294-92-17 (отдел зарубежных связей), 284-06-38 (гуманитарные науки), 294-93-35 (бухгалтерия), факс 284-08-97.

Условия конкурса и формы заявочных материалов могут быть скопированы на электронный носитель в исполнительной дирекции Фонда или с сайта Фонда <http://fond.bas-net.by> в разделе «Объявленные конкурсы».

УТВЕРЖДЕНЫ  
решением Научного совета БРФФИ  
от 29 апреля 2010 г. (проект № 1)

## УСЛОВИЯ

### конкурса совместных научных проектов Белорусского республиканского фонда фундаментальных исследований и Национального центра научных исследований Франции «БРФФИ–НЦНИ-2011»

#### Общие положения

1. Белорусский республиканский фонд фундаментальных исследований (БРФФИ) и Национальный центр научных исследований Франции (НЦНИ) объявляют конкурс совместных научных проектов в соответствии с заключенным между ними Соглашением о научном сотрудничестве. Целью конкурса является финансовая поддержка творческих научных коллективов, занимающихся решением актуальных проблем, представляющих наибольший интерес для сторон и соответствующих приоритетным направлениям фундаментальных научных исследований Республики Беларусь в соответствии с перечнем, утвержденным постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 19.04.2010 № 585.

2. Конкурс «БРФФИ–НЦНИ-2011» проводится в следующих областях фундаментальных исследований:

- физика, математика и информатика (01);
- технические науки (02);
- химия и науки о Земле (03);
- биологические, медицинские и аграрные науки (04);
- гуманитарные науки (05).

3. В конкурсе могут участвовать французские исследователи, работающие в лабораториях НЦНИ, и белорусские исследователи, работающие в организациях Республики Беларусь, осуществляющих фундаментальные исследования. Заявки представляются на русском и английском языках. Проекты с учеными из Франции, не работающими в лабораториях НЦНИ, подаются на конкурс «Наука МС».

4. Заявки на конкурс подаются одновременно: белорусскими учеными — в БРФФИ, французскими — в НЦНИ в соответствии с установленными в них формами. Состав участников, наименование проекта, ключевые слова, основные формулировки в обоих вариантах должны быть идентичными, а программа исследований — взаимно согласованной по срокам и содержанию. В программе исследований должно быть четко отражено, какие задачи выполняет белорусская сторона, а какие — французская.

Одно и то же лицо (в качестве как руководителя, так и исполнителя) может одновременно входить в состав исполнителей не более трех исследовательских проектов, включая конкурсы 2010 г.: одного общереспубликанского

(«Наука», «Наука М», «Ученый»), одного целевого республиканского («БРФФИ–Брест», «БРФФИ–МСХП» и др.) и одного международного, включая конкурс «Наука МС» или одного республиканского любого вида и двух международных, включая конкурс «Наука МС». Проекты, которые заканчиваются в I квартале 2011 г., не учитываются.

При этом ученый может быть руководителем не более двух проектов, а в рамках одного вида конкурсов участвовать (в качестве как руководителя, так и исполнителя) не более чем в одном проекте.

Если при подаче заявки на конкурс 2011 г. обнаружится нарушение любого из вышеперечисленных ограничений, то эта заявка не будет допущена к конкурсу.

Предварительную экспертизу проектов с белорусской стороны выполняет БРФФИ, с французской стороны — НЦНИ. Совместная комиссия дает окончательную оценку и проводит отбор совместных проектов, исходя из их научной ценности и устанавливаемого ежегодного бюджета финансирования.

5. По результатам конкурса осуществляется целевое финансирование проектов фундаментальных исследований. Каждая страна финансирует свою часть проекта. Условия финансирования французских исполнителей проектов определяются правилами НЦНИ. Финансирование работ белорусских ученых осуществляется на основе договоров между Фондом и организациями — исполнителями проектов за счет средств республиканского бюджета. При необходимости организации-исполнители белорусской и французской сторон после успешного прохождения конкурса заключают между собой Соглашение о защите и использовании прав интеллектуальной собственности (типовое соглашение находится в заявочных материалах). Приветствуется доленое участие в финансировании работ организаций — исполнителей проектов, а также заказчиков, заинтересованных в проведении фундаментальных исследований по конкретным научным направлениям.

6. Необходимым условием предоставления грантов является обязательство ученых сделать результаты совместных исследований общественным достоянием с опубликованием их в научных изданиях с указанием о поддержке Фонда и НЦНИ. В итоговом отчете по проекту должны быть отражены в отдельной главе результаты, полученные учеными французской стороны.

7. Гранты Фонда, по которым исполнители не заключили без уважительных причин договоры в течение двух месяцев со дня объявления итогов конкурса, отменяются.

### **Требования к проектам, представляемым на конкурс в БРФФИ**

8. На конкурс принимаются проекты, представляющие взаимный интерес и соответствующие приоритетным направлениям фундаментальных научных исследований Республики Беларусь, способные внести существенный вклад в расширение и углубление научных знаний, отличающиеся новизной в постановке и методах проведения исследований и имеющие большую научную и практическую значимость.

При рассмотрении проектов оцениваются:

- соответствие целей, задач и тематики проектов приоритетным направлениям фундаментальных научных исследований Республики Беларусь согласно перечню, утвержденному постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 19.04.2010 № 585, а также мировым тенденциям развития науки;
- актуальность тематики;
- наличие четко сформулированной и обоснованной идеи (гипотезы) авторов проекта, степень ее оригинальности;
- научная значимость запланированных результатов и возможность их практической реализации в будущем:
  - в виде экспериментальных образцов, прошедших испытания в производственных условиях, опытных образцов, опытных партий или промышленных серий в различного вида производствах;
  - при выполнении заданий государственных научно-технических программ или программ Союзного государства;
  - в издании учебников и других учебных материалов в системе образования;
  - в патентах на изобретения, подтверждающих предпосылку для практической реализации, в том числе и на производстве;
  - в заключении контрактов с зарубежными организациями на выполнение разработок по результатам фундаментальных исследований и выполнении международных проектов;
  - в использовании результатов НИР в документах государственных органов Республики Беларусь;
- соответствие программы исследования целям и задачам проекта, а также возможность достижения запланированных конечных результатов;
- научная квалификация руководителя проекта и всего научного коллектива;
- наличие необходимой материально-технической базы;
- результативность предыдущих проектов по Фонду, выполненных под руководством данного ученого.

Преимущество отдается проектам, направленным на решение актуальных научных проблем по приоритетным направлениям научно-технического и социально-экономического развития Республики Беларусь, а также проектам, в состав исполнителей которых входят представители региональных организаций и/или отраслевых НИИ и КБ.

Руководитель проекта должен иметь не менее трех статей в авторитетных научных журналах и/или патентов или монографию по научному направлению проекта, опубликованных в течение последних трех лет.

10. Срок выполнения проекта, как правило, не должен превышать двух лет с однократной возможностью последующего конкурсного продления.

Дублирование плановой тематики не допускается.

Если в процессе конкурса исполнители получили по заявленной теме финансирование из другого источника, то они обязаны в месячный срок поставить Фонд об этом в известность. В противном случае заявка будет снята с конкурса (в случае получения гранта он будет отменен), а исполнители — лишены права участвовать во всех конкурсах Фонда в течение пяти лет.

Проекты, участвовавшие в предыдущих конкурсах Фонда, к участию в конкурсе «БРФФИ–НЦНИ-2011» не допускаются.

11. Заявка на конкурс вносится по установленным формам в трех отдельно скрепленных экземплярах на русском и в одном экземпляре на английском языках. В обязательном порядке представляется также электронный вариант заявочных материалов, сформированных в соответствии с инструкцией по составлению электронного варианта заявки.

Заявитель несет ответственность, вплоть до снятия проекта с конкурса, за соответствие электронного варианта заявки заявке на бумажном носителе.

Материалы заявки должны включать:

– титульный лист заявки (форма П1Ф);

– аннотацию (форма П2Ф);

– обоснование проекта (форма П3Ф), в котором обязательно дается обоснование целесообразности проведения совместных исследований с указанием возможностей, которые могут быть предоставлены французским партнером белорусской стороне (использование оборудования, реактивов, материалов, научной литературы, освоение методик и др.), а также приводится план работы партнера;

– научную биографию руководителя проекта с белорусской стороны (форма П4Ф), а в английской версии — и с французской стороны;

– калькуляцию сметной стоимости проекта с белорусской стороны (форма П5Ф) с обоснованием статей затрат, при этом количество штатных единиц не должно превышать пяти. Приобретение оборудования не финансируется. Если в процессе выполнения проекта возникнет острая необходимость в приобретении научного оборудования, решение по данному вопросу принимается бюро Научного совета Фонда по ходатайству организации-исполнителя с подробным обоснованием такой необходимости. При этом расходы на эти цели не должны превышать 10 % от плановой себестоимости проекта. При наличии организаций-соисполнителей представляется также лист согласования расходов, ограничение на количество штатных единиц в этом случае сохраняется;

– перечень научных трудов руководителя проекта с белорусской стороны по научному направлению проекта (до 10 наименований), опубликованных в течение последних трех лет на дату подачи заявки (форма П6Ф) — в русской версии.

При представлении заявок на исследования, требующие использования дорогостоящей инфраструктуры (сложных приборов коллективного пользования и др.) и дорогостоящих образцов, добытых в рамках других программ и проектов (образцов горных пород, биологических образцов и препаратов и др.), авторам необходимо приложить письменное согласие руководителей соответствующих организаций на доступ к такой инфраструктуре и образцам.

Авторам предоставляется право указывать нежелательных экспертов (но не организации) по своему проекту. Информация об этом приводится на отдельном листе, который прикладывается к материалам заявки.

Фонд воздерживается от рекомендаций по изменению или дополнению формулировок в материалах заявок, представленных на конкурс, по существу их содержания. По принятым к финансированию проектам секции Научного

совета Фонда имеют право вносить предложения по изменению названий проектов и уточнению отдельных их положений, которые обязательны к исполнению руководителями проектов на стадии подготовки договоров на выполнение НИР.

К материалам заявки прилагаются в двух экземплярах копии опубликованных научных трудов по тематике проекта (до 5 наименований), которые скрепляются со 2-м и 3-м экземплярами заявки.

### **Сроки и условия участия в конкурсе**

12. Заявки на конкурс в БРФФИ принимаются по 5 октября 2010 г. включительно. Для иногородних дата определяется по штемпелю на почтовом отправлениях.

К конкурсу не допускаются заявки, оформленные с отклонениями от правил или представленные после объявленного срока. Не допускаются последующие замены страниц и изменения в тексте поданного проекта.

Информация о поступлении в Фонд и регистрации заявок выдается авторам по их запросу.

13. Фонд сообщает только окончательные результаты конкурса, информируя руководителей проектов, получивших гранты, в течение месяца после его завершения и публикуя списки поддержанных проектов в журнале «Вестник Фонда фундаментальных исследований» и на Web-сайте Фонда.

Апелляции на решения Научного совета и рабочих органов Фонда не принимаются и не рассматриваются. Информация о ходе рассмотрения заявок, включая рецензии на них, является конфиденциальной.

Представленные на конкурс материалы не возвращаются.

14. Материалы направляются в адрес исполнительной дирекции Белорусского республиканского фонда фундаментальных исследований: 220072, Минск, пр. Независимости, 66, к. 101, тел. для справок: 294-92-16 (физика, математика и информатика), 284-27-22 (технические науки), 294-93-36 (химия и науки о Земле), 294-92-17 (биологические, медицинские и аграрные науки), 284-06-38 (гуманитарные науки), 294-93-35 (бухгалтерия), факс 284-08-97.

Условия конкурса и формы заявочных материалов могут быть скопированы на электронный носитель в исполнительной дирекции Фонда или с сайта Фонда <http://fond.bas-net.by> в разделе «Объявленные конкурсы».

УТВЕРЖДЕНО

Решением Научного совета БРФФИ  
от 29 апреля 2010 г. (протокол № 1)

## УСЛОВИЯ

### **конкурса Белорусского республиканского фонда фундаментальных исследований на соискание грантов финансовой поддержки республиканских и международных научных мероприятий на 2010–2011 годы**

1. Белорусский республиканский фонд фундаментальных исследований (далее – Фонд) объявляет конкурс на соискание грантов финансовой поддержки в организации республиканских и международных научных мероприятий (конгрессов, симпозиумов, конференций и т. п.). Гранты выделяются на издательскую деятельность, связанную с организацией и проведением научных мероприятий.

2. В конкурсе могут участвовать организационные комитеты республиканских и международных научных мероприятий, которые проводятся на территории Республики Беларусь в 2010–2011 годах.

3. Финансирование грантов осуществляется за счет средств республиканского бюджета, выделяемых Фонду на проведение фундаментальных научных исследований. Максимальный размер гранта составляет 2,4 млн руб.

5. Конкурс финансовой поддержки научных мероприятий проводится два раза в год, один раз в полгода. Заявки на конкурс принимаются:

на 1-е полугодие текущего года — по 31 марта,

на 2-е полугодие — по 30 сентября

и рассматриваются после соответствующих дат.

6. Заявка на соискание гранта должна включать:

– ходатайство-обоснование организационного комитета на бланке базовой организации, где проводится мероприятие, с указанием места и сроков проведения, сведений о привлекаемых источниках финансирования, объема запрашиваемой финансовой поддержки;

– копию плана министерства, ведомства, в который включено данное мероприятие или решение ученого (научного, научно-технического) совета организации о его проведении;

– расчет затрат на проведение научного мероприятия;

– научную программу мероприятия.

Необходимым условием выделения гранта является обязательство оргкомитета мероприятия дать в научной программе и публикуемых материалах мероприятия информацию о финансовой поддержке Фонда.

7. Экспертиза заявок, поступающих на конкурс, проводится совместно секциями и экспертными советами Фонда.

При рассмотрении заявок и определении объемов финансовой поддержки учитывается:

— количество участников мероприятия (как правило не менее 100 человек), число участвующих в нем докладчиков из стран дальнего зарубежья (не менее 10 % от общего количества участников), наличие в Республике Беларусь крупных международно признанных научных школ по тематике мероприятия;

— заинтересованность представителей реального сектора экономики и органов государственного управления в проведении конкретного научного мероприятия;

— степень освещения в представляемых на мероприятии научных материалах фундаментальных аспектов соответствующей области знания, их соответствие приоритетным направлениям фундаментальных научных исследований Республики Беларусь, а также мировым тенденциям развития науки. Обязательным условием поддержки научно-практических мероприятий является наличие в программе мероприятия существенной доли материалов, посвященных новым результатам фундаментальных исследований;

— возможность финансовой поддержки мероприятия из других источников финансирования.

При этом предпочтение отдается регулярно проводимым симпозиумам, конференциям и т. п.

Рекомендации о поддержке конкретных мероприятий принимаются открытым голосованием простым большинством голосов.

8. Решение о выделении грантов принимается бюро Научного совета Фонда. Фонд сообщает заявителю о результате конкурса по его заявке в случае положительного решения вопроса, в ином случае информация выдается по запросу. Апелляции на решения бюро и рабочих органов Фонда не принимаются и не рассматриваются.

9. Финансовая поддержка научного мероприятия осуществляется путем заключения соответствующего договора между Фондом и организацией, на базе которой проводится мероприятие. Гранты, по которым заявители не заключили без уважительных причин договоры в течение одного месяца со дня принятия решения о его выделении, отменяются.

10. Заявки на соискание грантов направляются в адрес исполнительной дирекции Белорусского республиканского фонда фундаментальных исследований: 220072, Минск, пр. Независимости, 66, к. 101. Тел. для справок: 294-92-16 (физика, математика и информатика), 284-27-22 (технические науки), 294-93-36 (химия и науки о Земле), 294-92-17 (биологические, медицинские и аграрные науки), 284-06-38 (гуманитарные науки), 294-93-35 (бухгалтерия), факс 284-08-97.

Условия конкурса могут быть скопированы на электронный носитель в исполнительной дирекции Фонда или с сайта Фонда <http://fond.bas-net.by> в разделе «Объявленные конкурсы».

УТВЕРЖДЕНО

Решением Научного совета БРФФИ  
от 29 апреля 2010 г. (протокол № 1)

## УСЛОВИЯ

### **конкурса Белорусского республиканского фонда фундаментальных исследований на соискание грантов финансовой поддержки участия ученых в зарубежных научных мероприятиях на 2010–2011 годы**

1. Белорусский республиканский фонд фундаментальных исследований (далее – Фонд) объявляет конкурс на соискание грантов финансовой поддержки участия ученых в зарубежных научных мероприятиях (конгрессах, симпозиумах, конференциях и т. п.).

2. В конкурсе могут участвовать:

а) ученые – исполнители проектов фундаментальных и поисковых исследований, финансируемых Фондом;

б) ученые – сотрудники исполнительной дирекции Фонда для участия в научных конференциях и совещаниях по научно-методическим проблемам, имеющим непосредственное отношение к практике и перспективам деятельности Фонда.

3. Конкурс поддержки участия ученых в зарубежных научных мероприятиях проводится четыре раза в год, один раз в квартал. Заявки на 1-й квартал текущего года принимаются по 30 декабря предыдущего года, заявки на 2-й, 3-й и 4-й кварталы – соответственно по 31 марта, 30 июня и 30 сентября текущего года и рассматриваются после соответствующих дат.

4. Фонд не принимает к рассмотрению заявки на оплату участия ученых в научных мероприятиях, проходящих на территории стран СНГ, кроме случаев, оговоренных в п. 2б.

5. Экспертиза заявок, поступающих на конкурс, проводится совместно секциями и экспертными советами Фонда. При рассмотрении заявки учитывается:

- степень представления в программе научного мероприятия фундаментальных аспектов науки;
- соответствие представленного доклада тематике выполняемого проекта;
- наличие финансовой поддержки из других источников финансирования, в том числе со стороны оргкомитета мероприятия.

Предпочтение отдается ученым, имеющим устный, приглашенный, пленарный или ключевой (keynot) доклад на крупных международных конференциях.

Рекомендации о поддержке конкретных заявок принимаются открытым голосованием простым большинством голосов.

6. Решение о выделении грантов принимается бюро Научного совета Фонда. Фонд сообщает заявителю о результате конкурса по его заявке в случае

положительного решения вопроса, в ином случае информация выдается по запросу.

Апелляции на решения бюро и рабочих органов Фонда не принимаются и не рассматриваются.

7. Выделение грантов проводится по принципу «один проект — один грант», т. е. финансовая поддержка для участия в научном мероприятии может быть оказана только одному исполнителю конкретного проекта.

На протяжении срока выполнения проекта может быть оказана поддержка для участия в нескольких зарубежных научных мероприятиях, но общая сумма выделенных средств не может превышать максимального размера гранта, указанного в п. 8 настоящих Условий.

Одному и тому же ученому поддержка может быть оказана не более одного раза в два года.

8. Заявка на соискание гранта должна включать:

— ходатайство администрации организации, в которой выполняется проект, с указанием объема запрашиваемых средств и банковских реквизитов. При этом запрашиваемая сумма не должна превышать 2,0 млн руб.;

— обоснование руководителя проекта с указанием места и сроков проведения мероприятия, сведений о привлекаемых источниках финансирования поездки и расчетом всех затрат на участие в научном мероприятии;

— извещение оргкомитета о том, что представленный доклад включен в программу мероприятия (с указанием авторов, названия и типа доклада);

— копию тезисов доклада.

Все материалы на иностранных языках должны сопровождаться переводами на русский или белорусский язык.

Необходимым условием выделения гранта является обязательство ученого дать в публикуемом докладе информацию о финансовой поддержке Фонда.

9. Грант финансовой поддержки для участия в зарубежном научном мероприятии оформляется как составная часть финансируемого Фондом договора на выполнение проекта путем заключения дополнительного соглашения, кроме случаев, оговоренных в п. 2б.

Гранты, по которым заявители не заключили без уважительных причин договоры в течение одного месяца со дня принятия решения о его выделении, отменяются.

10. Заявки на соискание грантов направляются в адрес исполнительной дирекции Белорусского республиканского фонда фундаментальных исследований: 220072, Минск, пр. Независимости, 66, к. 101. Тел. для справок: 294-92-16 (физика, математика и информатика), 284-27-22 (технические науки), 294-93-36 (химия и науки о Земле), 294-92-17 (биологические, медицинские и аграрные науки), 284-06-38 (гуманитарные науки), 294-93-35 (бухгалтерия), факс 284-08-97.

Условия конкурса могут быть скопированы на электронный носитель в исполнительной дирекции Фонда или с сайта Фонда <http://fond.bas-net.by> в разделе «Объявленные конкурсы».

УТВЕРЖДЕНО

Решением Научного совета БРФФИ  
от 29 апреля 2010 г. (протокол № 1)

## УСЛОВИЯ

### конкурса Белорусского республиканского фонда фундаментальных исследований на соискание грантов финансовой поддержки ученых — авторов монографий для их издания на 2010—2011 годы

#### Общие положения

1. Белорусский республиканский фонд фундаментальных исследований (далее — Фонд) объявляет конкурс на соискание грантов частичной финансовой поддержки ученых — авторов монографий, освещающих актуальные проблемы мировой и отечественной науки, фундаментальные вопросы экономического и культурного развития Беларуси, для их публикации.

2. На конкурс принимаются заявки, предусматривающие финансовую поддержку авторов книг только на белорусском или русском языке. Переиздание книг не финансируется.

Максимальный размер гранта составляет 3,0 млн руб., но грант не должен превышать 60 % отпускной цены издательства.

3. В конкурсе на соискание грантов частичной финансовой поддержки авторов монографий могут участвовать ученые, которые работают в Республике Беларусь, в то же время допускается их соавторство с зарубежными учеными. При этом книга может не являться результатом выполнения проектов, финансируемых Фондом.

Одному и тому же автору (авторскому коллективу) поддержка может быть оказана не более одного раза в два года.

4. Конкурс проводится два раза в год, один раз в полгода. Финансовая поддержка ученых — авторов монографий осуществляется за счет средств республиканского бюджета, выделяемых Фонду на проведение фундаментальных исследований.

#### Требования к проектам, представляемым на конкурс

5. На конкурс финансовой поддержки ученых — авторов монографий выдвигаются работы, которые обобщают результаты фундаментальных исследований, имеющих большую теоретическую и практическую значимость.

6. Заявка на конкурс должна включать:

- письмо-обоснование организации, являющейся инициатором издания, с указанием объема запрашиваемых средств;
- рукопись монографии;

- выписку из протокола заседания ученого (научного, научно-технического) совета организации, в которой выполнено исследование, содержащую ходатайство о поддержке автора монографии;
- отзывы рецензентов;
- конкурентный лист, оформленный в соответствии с действующим законодательством.

### **Экспертиза конкурсных заявок**

7. Экспертиза заявок, представленных на конкурс финансовой поддержки ученых — авторов монографий, осуществляется совместно секциями и экспертными советами Фонда.

При рассмотрении заявки оцениваются:

- актуальность и новизна тематики монографии;
- научная квалификация автора или авторского коллектива;
- научная и практическая значимость результатов исследований.

Рекомендации о поддержке авторов конкретных монографий принимаются открытым голосованием простым большинством голосов.

Решение о выделении грантов принимается бюро Научного совета Фонда. Информация о ходе рассмотрения заявок, включая рецензии на них, является конфиденциальной. Фонд сообщает заявителю о результате конкурса по его заявке в случае положительного решения вопроса, в ином случае информация выдается по запросу.

Апелляции на решения бюро и рабочих органов Фонда не принимаются и не рассматриваются.

### **Условия финансирования авторов монографий**

8. Финансовая поддержка ученого — автора монографии для ее издания осуществляется путем заключения договора между Фондом, организацией — инициатором издания и издательством. Гранты, по которым заявители не заключили без уважительных причин договоры в течение одного месяца со дня принятия решения о его выделении, отменяются.

Заработная плата членам авторского коллектива, а также приобретение оборудования, командировочные и экспедиционные расходы, связанные с изданием монографии, не предусматриваются.

9. Срок использования гранта — до конца календарного года, в котором он выделен.

В случае выпуска многотомного (серийного) издания на очередной конкурс заявляются проекты томов, готовых к сдаче в издательство.

10. Необходимым условием выделения гранта является обязательство автора монографии дать в ней информацию о финансовой поддержке Фонда и поместить на обложке эмблему Фонда.

**Сроки и порядок представления материалов на конкурс**

Заявки принимаются:

на 1-е полугодие текущего года — по 31 марта,

на 2-е полугодие — по 30 сентября включительно

и рассматриваются после соответствующих дат.

Материалы направляются в адрес исполнительной дирекции Белорусского республиканского фонда фундаментальных исследований по адресу: 220072, Минск, пр. Независимости, 66, к. 101. Тел. для справок: 294-92-16 (физика, математика и информатика), 284-27-22 (технические науки), 294-93-36 (химия и науки о Земле), 294-92-17 (биологические, медицинские и аграрные науки), 284-06-38 (гуманитарные науки), 294-93-35 (бухгалтерия), факс 284-08-97.

Условия конкурса могут быть скопированы на электронный носитель в исполнительной дирекции Фонда или с сайта Фонда <http://fond.bas-net.by> в разделе «Объявленные конкурсы».

Национальная академия наук Беларуси

## **ОФИЦИАЛЬНЫЙ ОТДЕЛ**

УТВЕРЖДЕНО  
Постановление Совета Министров  
Республики Беларусь  
19.04.2010 № 585

### **ПЕРЕЧЕНЬ**

#### **приоритетных направлений фундаментальных и прикладных научных исследований Республики Беларусь на 2011–2015 годы**

1. Энергообеспечение, энергосбережение, энергоэффективность, энергоэффективные технологии:

1.1. энергетическая безопасность, надежность энергоснабжения, прогнозирование развития производства и потребления энергии;

1.2. безопасность атомной энергетики на всех стадиях топливного цикла, обращение с радиоактивными отходами;

1.3. ядерно- и электрофизические методы и технологии в научных исследованиях, промышленности, здравоохранении и сельском хозяйстве;

1.4. теплофизика, физика и техника горения, гидро- и газодинамика, тепло- и массоперенос в сложных системах, средах и веществах;

1.5. использование возобновляемых источников энергии, вторичных энергоресурсов и местных видов топлива;

1.6. энергосбережение, энергоэффективные технологии.

2. Супрамолекулярная химия, химический синтез новых веществ и материалов с заданной структурой, функциональными и физико-химическими свойствами. Новые химические продукты и технологии:

2.1. направленный синтез новых функциональных химических соединений и исследование зависимостей «структура—свойства», супрамолекулярные, гибридные и молекулярно-организованные вещества и материалы на их основе, процессы полимеризации, структура и физико-химические свойства синтетических и природных полимеров;

2.2. биологически активные синтетические и природные соединения, биополимеры, биорегуляторы, аминокислоты и их производные, наноструктурированные белки, нуклеиновые кислоты и их компоненты;

2.3. физико-химические явления и процессы на межфазных поверхностях, коллоидно-химические основы получения, превращения и применения дисперсных систем, поверхностно-активных веществ, физико-химическая механика материалов;

2.4. физико-химические основы технологий обогащения сильвинитовой и фосфатных руд и их переработки на минеральные удобрения, новые формы калийных, фосфорных и комплексных удобрений, обогащенных микроэлементами, с улучшенными физико-механическими и агрохимическими свойствами;

2.5. комплексная переработка хлоридов калия и натрия для производства гидроксидов, фосфатов и карбонатов калия и натрия и органических хлорпроизводных;

2.6. новые и усовершенствованные материалы и технологии водоподготовки и очистки питьевых, технических и сточных вод, газовых сред;

2.7. новые лекарственные средства и биокорректоры различных заболеваний, фармацевтические субстанции, современные диагностические тест-системы, технологии их производства, оценки качества и безопасности;

2.8. новое поколение действенных и экологически безопасных средств защиты растений;

2.9. модифицированные химические продукты для нужд различных отраслей народного хозяйства.

3. Физико-химические основы биологии. Биотехнологии, биологическая энергетика и биотопливо:

3.1. биохимия, биофизика и физиология растительной, животной и микробной клетки, ее надмолекулярных структур, биологических макромолекул и низкомолекулярных биорегуляторов, в том числе ферментов и гормонов;

3.2. биология стволовых клеток, механизмы их дифференцировки в специализированные клетки;

3.3. генетика и геномика растений, животных, микроорганизмов и человека, включая вопросы сохранения генетических ресурсов;

3.4. биобезопасность трансгенных растений, микроорганизмов и их компонентов для здоровья человека, животных и окружающей среды;

3.5. биоинформатика, нанобиология;

3.6. идентификация и картирование генов; паспортизация, маркирование, идентификация, селекция и создание сельскохозяйственных растений, животных и микроорганизмов с помощью ДНК-технологий; ДНК-технологии и геноинженерные методы в диагностике и лечении заболеваний человека и сельскохозяйственных животных;

3.7. микробные технологии и препараты для пищевой и легкой промышленности, сельского, лесного хозяйства, медицины и охраны окружающей среды;

3.8. искусственная микоризация растений и почв, введение в промышленную культуру новых видов и штаммов высших грибов — продуцентов плодовых тел пищевого и медико-биологического назначения;

3.9. технологии производства биотоплива из биомассы энергоинтенсивных растительных культур, отходов промышленного и сельскохозяйственного производств;

3.10. биостойкость природных и промышленных материалов;

3.11. метаболомика живых систем, идентификация метаболических маркеров заболеваний растений, человека и животных, метаболическая инженерия.

4. Лечебные, диагностические, профилактические и реабилитационные технологии, клеточные и молекулярно-биологические технологии в медицине, аппараты и приборы медицинского назначения:

4.1. самоорганизация живых систем, закономерности течения патологических процессов, коррекция жизненно важных функций;

4.2. новые технологии профилактики, диагностики, лечения и реабилитации сердечно-сосудистых, онкологических и других социально значимых заболеваний;

4.3. новые репродуктивные технологии, здоровье беременной женщины и плода, матери и ребенка;

4.4. новые перспективные лекарственные средства, включая иммунобиологические, клеточные и молекулярно-биологические технологии, технологии культивирования и трансплантации клеток и тканей;

4.5. новые устройства для диагностики и лечения заболеваний человека, включая разработанные с использованием молекулярно-генетических технологий и применением физических факторов.

5. Информационно-коммуникационные, авиационные и космические технологии и аппаратура:

5.1. методы математического и компьютерного моделирования, компьютерные технологии и интеллектуальные системы поддержки принятия решений;

5.2. системные решения, архитектура, методологическое и аппаратно-программное обеспечение высокопроизводительных параллельных и распределенных информационно-коммуникационных процессов, сетей и систем, их информационная безопасность;

5.3. информационные ресурсы и сервисы, в том числе электронные библиотеки, интерактивные электронные услуги, системы электронной торговли, информационно-аналитические и справочные системы, программно-аппаратные средства телемедицины и дистанционного обучения;

5.4. математические и интеллектуальные методы, информационные технологии и системы распознавания и обработки образов, сигналов, речи и мультимедийной информации;

5.5. методы, средства и технологии обеспечения информационной безопасности при обработке, хранении и передаче данных с использованием криптографии, квантово-криптографические системы;

5.6. средства контроля параметров систем и средств связи и телекоммуникации;

5.7. автоматизированные системы и технологии радиочастотной идентификации (RFID);

5.8. технологии обеспечения высокоточной навигационной информации;

5.9. физика космических связей, проблемы влияния космических факторов на окружающую среду и техногенную безопасность на Земле;

5.10. методы, средства и технологии обработки данных дистанционного зондирования Земли в целях решения прикладных задач, в том числе анализа

и синтеза космических изображений, контроля природопользования и экологической безопасности, методы защиты космической информации;

5.11. методы, средства и технологии обеспечения высоких тактико-технических характеристик перспективных образцов бортовой аппаратуры авиационной и ракетно-космической техники, конструкций авиационных и космических аппаратов, систем управления и приема-передачи авиационной и космической информации;

5.12. аппаратно-программное обеспечение измерительно-управляющих систем, приборов и датчиков, цифровая обработка сигналов, средства автоматизации промышленных предприятий, транспорта и испытательных центров.

6. Лазерные, оптические, оптико-, опто-, микро- и радиоэлектронные технологии и системы:

6.1. фундаментальные проблемы взаимодействия излучения с неорганическими и органическими веществами в разных фазах, в том числе с биологическими тканями, клеточными структурами и организмами;

6.2. новые оптические, волоконно-оптические и нелинейно-оптические компоненты, материалы и покрытия, новые материалы для приборов функциональной микро-, опто-, нано- и СВЧ-электроники;

6.3. бесконтактные, дистанционные и неинвазивные методы лазерной, оптической и лазерно-плазменной диагностики, в том числе оптические методы сверхвысокого спектрального и временного разрешения;

6.4. новые типы лазеров в широком спектральном, временном и мощностном диапазонах, в том числе твердотельные и волоконно-оптические лазеры, лазеры на свободных электронах;

6.5. физические основы и разработка лазерных, оптико-электронных технологий и приборов, в том числе приборов ночного видения;

6.6. использование лазерного излучения в медицине, ветеринарии, семеноводстве, обработке материалов, природопользовании и военном деле;

6.7. научные основы создания и функционирования оптико-электронных микросистем, устройств молекулярной электроники и кремниевой фотоники, электронных и оптических систем обработки информации на спиновых эффектах; нанотехнологии, наноструктуры и наноматериалы в электронике, оптике, оптоэлектронике;

6.8. физические процессы в эпитаксиальных многослойных структурах, тонких полупроводниковых и диэлектрических пленках, на границах раздела между слоями и технологии создания таких структур;

6.9. принципы схемотехнического построения и технологии создания интегральных, в том числе трехмерных, микросхем, устройств функциональной и СВЧ-электроники, опто- и микроэлектромеханических систем, светодиодных и фоточувствительных приборов, высокоэффективных солнечных элементов;

6.10. оптико-электронные методы и средства измерений физических величин, контроля технологии и параметров производства полупроводниковых приборов и интегральных схем, размерного контроля;

6.11. новые принципы построения систем широкополосного доступа, микроволновых распределительных систем, систем радиоволнового мониторинга и обнаружения.

7. Машиностроение. Системы и комплексы сельскохозяйственных машин. Контроль и диагностика в машиностроении:

7.1. механика, надежность, безопасность и экологичность машин, трение и износ в машинах, методы расчета, моделирования, проектирования, конструирования и испытаний машин, агрегатов и узлов;

7.2. процессы функционирования машин и механизмов, механических, гидравлических, газовых и биомеханических систем, электронные системы управления узлами и агрегатами мобильных машин;

7.3. теория, методы расчета и проектирования механических, гидравлических, электрических и комбинированных трансмиссионных систем;

7.4. мобильные машины, системы машин и технические средства сельскохозяйственного назначения;

7.5. методы и средства неразрушающего контроля, технической диагностики, мониторинга и испытаний в процессах производства и эксплуатации машин;

7.6. оборудование для производства сверхбольших интегральных схем (СБИС) нового технологического уровня и микромеханических систем, методы и средства контроля технологии и параметров полупроводниковых приборов и интегральных схем;

7.7. теория, модели и методы автотранспортной логистики.

8. Новые материалы для промышленности, медицины и строительства, наукоемкие технологии их производства. Металлургические и литейные процессы:

8.1. структура и физические свойства конденсированных сред, новые магнитные, сегнетоэлектрические, полупроводниковые, сверхпроводящие, радиационно стойкие и сверхтвердые материалы и композиты, фотонные и нелинейно-оптические кристаллы;

8.2. поверхностные явления, процессы контактного взаимодействия, трения и смазки материалов, новые композиционные полимерные и металлополимерные материалы, модифицированные полимеры, эластомерные композиты, многокомпонентные аддитивы для современных и перспективных полимерных материалов, клеи и расплавы;

8.3. теории прочности, пластичности, формообразования и разрушения материалов, металлургические процессы черных и цветных металлов, сплавов на их основе, технологии производства литейных сплавов с использованием вторичных ресурсов на основе черных и цветных металлов;

8.4. новые композиционные материалы на основе металлов, керамики и углерода, нано- и микроструктурированные материалы и способы их синтеза, нанотехнологии, моделирование и создание адаптивных материалов;

8.5. новые металлические, керамические и композиционные порошки и способы их получения, порошковые функциональные материалы с управляемыми свойствами;

8.6. высокоэнергетические процессы в технологической среде и на границе раздела фаз при формообразовании, упрочнении, обработке и испытании материалов, формировании покрытий;

8.7. композиционные и гибридные биоактивные, биоинертные и биосовместимые материалы;

8.8. новые неорганические и композиционные материалы для дорожного, промышленного и жилищного строительства, методы и средства измерений свойств строительных материалов;

8.9. физическое и математическое моделирование, контроль и диагностика сварочных процессов, деформаций и напряжений в сварной конструкции;

8.10. неразрушающий контроль материалов и конструкций.

9. Производство, хранение и переработка сельскохозяйственной продукции:

9.1. теория и методология эффективного функционирования агропромышленного комплекса;

9.2. воспроизводство, рациональное использование и защита почвенных ресурсов и сельскохозяйственных земель;

9.3. теория и методология совершенствования селекционных процессов с использованием новейших биотехнологий и механизмов генной инженерии в растениеводстве и животноводстве;

9.4. технологии и методы получения высокоурожайных и устойчивых сортов и гибридов сельскохозяйственных культур с учетом целевых задач и зональных особенностей;

9.5. технологии и методы совершенствования породного состава, содержания, кормления, воспроизводства, ветеринарной защиты и целевого использования сельскохозяйственных животных;

9.6. теория и методология инновационных решений, технологии и методы переработки сельскохозяйственной продукции, налаживания безотходного эффективного производства и получения высококачественного продовольствия, в том числе продуктов питания для детей;

9.7. теория и методология инновационных систем и комплексов сельскохозяйственных машин для организации высокомеханизированных и автоматизированных производственных процессов в растениеводстве, животноводстве и пищевой промышленности.

10. Экология, природные ресурсы, ресурсосбережение, рациональное природопользование и защита от чрезвычайных ситуаций:

10.1. теория и методология комплексного изучения и эффективного освоения недр, геолого-генетическое моделирование, экологическая геология;

10.2. физико-химические и биологические эколого-безопасные технологии переработки твердых горючих ископаемых, переработки и утилизации органических и неорганических отходов;

10.3. сценарии изменения климата и модели адаптации отраслей экономики к экстремальным изменениям климата;

10.4. геоэкологическая оценка состояния и управления качеством окружающей среды, сохранение и рациональное использование природно-ресурсного потенциала водных и наземных экосистем;

10.5. динамика биологического и генетического разнообразия аборигенной и интродуцированной флоры и фауны;

10.6. проблемы миграции и накопления загрязняющих веществ в ландшафтах и трофических цепях;

10.7. воспроизводство лесов на генетико-селекционной основе, методы, средства и технологии лесовыращивания, охраны и защиты лесов, многоцелевого лесопользования;

10.8. технологии и средства восстановления и использования нарушенных природных экосистем;

10.9. инновационные технологии использования и воспроизводства популяций ресурсных видов животных и растений, ДНК-технологии оценки состояния генофонда природных популяций растений и животных;

10.10. методы, технологии мониторинга и информационно-аналитические системы прогнозирования состояния природной среды в результате хозяйственной деятельности и чрезвычайных ситуаций, дистанционное зондирование поверхности Земли в целях организации и контроля природопользования и экологической безопасности;

10.11. инновационные средства и технологии предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций, методы и приборы для испытаний изделий и материалов на соответствие требованиям безопасности.

11. Социально-экономическое и духовно-культурное развитие Республики Беларусь:

11.1. теоретические основы повышения эффективности национальной инновационной системы, антикризисные и посткризисные механизмы обеспечения устойчивого развития национальной экономики;

11.2. стратегия обеспечения суверенитета Республики Беларусь в системе экономических отношений с мировым сообществом;

11.3. социально-экономические, политические и социокультурные процессы в белорусском обществе, прогноз и моделирование общественной динамики;

11.4. теоретические и прикладные основы эффективного функционирования национальной правовой системы в контексте приоритетов социально-экономического развития Республики Беларусь;

11.5. философский анализ проблем человека, социально-экономического, политического и духовно-культурного развития белорусского общества;

11.6. белорусская нация, процессы ее генезиса, развития и укрепления белорусской государственности, национальная, социокультурная, конфессиональная идентичность в контексте современных интеграционных процессов;

11.7. всеобщая история нового и новейшего времени в контексте межгосударственных отношений Республики Беларусь;

11.8. комплексное изучение проблем искусства, этнических процессов и народного творчества современного белорусского общества;

11.9. историческое развитие белорусского языка, его современное состояние, функционирование и связи с другими языками мира;

11.10. белорусская литература и литературоведение в контексте духовно-морального развития общества и всемирного художественного процесса;

11.11. теоретико-методологические основы и научно-методическое обеспечение образовательного процесса в условиях инновационного развития национальной системы образования Республики Беларусь;

11.12. механизмы эффективной миграционной политики, рационализация трудовой занятости различных социальных групп населения, мониторинг развития кадрового потенциала белорусской науки;

11.13. археологическое обследование территории Республики Беларусь.

12. Междисциплинарные исследования. Перспективные зарождающиеся технологии:

12.1. физические и математические методы и их применение для решения актуальных проблем естествознания, техники, новых технологий, экономики и социальных наук;

12.2. физика фундаментальных взаимодействий, высоких энергий и экстремальных состояний вещества, плазма и ее применение, плазменно-пучковые технологии;

12.3. квантовые технологии на атомно-молекулярном, субатомном и фотонном уровнях;

12.4. нанотехнологии для медицинских и биологических приложений;

12.5. технологии, ориентированные на решение проблем, вызванных изменением климата;

12.6. когнитивные технологии, изучение проблем сознания и функционирования человеческого мозга.

13. Научное обеспечение укрепления обороноспособности и повышения уровня национальной безопасности Республики Беларусь.

## **МЕЖДУНАРОДНЫЕ СВЯЗИ**

### **ПРОТОКОЛ**

#### **7-го заседания Совместной комиссии НЦНИ и НАН Беларуси**

*Минск, 9 июня 2010 года*

I. Совместная комиссия Национального центра научных исследований (НЦНИ) и Национальной академии наук Беларуси (НАН Беларуси) в составе профессора В. Майера (французская сторона) и профессора В. Орловича, профессора В. Прокошина, доктора В. Подкопаева (белорусская сторона) при участии Белорусского республиканского фонда фундаментальных исследований (белорусская сторона) обсудила и подтверждает следующее:

1) В рамках совместного конкурса двусторонних научных семинаров в 2009—2010 гг. успешно проведены 3 белорусско-французских семинара:

а) в области физиологии — «Методы анализа изображений для обнаружения и оценки патологических изменений мышцы» (г. Париж, Франция, 29 сентября — 2 октября 2009 г.),

б) в области техники — «Перспективы наноразмерной спинтроники и фотоэлектрической энергетики» (г. Марсель, Франция, 16—20 ноября 2009 г.),

в) в области медицины — «Нейроваскулярные нарушения, вызванные условиями внешней среды: молекулярный, клеточный и функциональный подходы» (г. Анжер, Франция, 10—13 марта 2010 г.).

2) В рамках 2-го совместного конкурса НЦНИ — НАН Беларуси (БРФФИ) на 2009—2010 годы успешно выполняются 10 совместных проектов. Для реализации проектов с обеих сторон эффективно обеспечивается финансирование взаимных научных визитов.

3) В рамках конкурса БРФФИ—НЦНИ (PICS)-2009 из четырех проектов был выбран и одобрен к финансированию проект «Методы теории расписаний и теории графов для решения оптимизационных задач в приложении к логистике и цепям поставок» (2010—2012).

II. Стороны обсудили все вопросы повестки дня и договорились о следующем:

1) По конкурсу научных семинаров (2010—2011 гг.) была получена одна заявка, которая получила положительную оценку и будет поддержана. Стороны также согласились рассмотреть возможность открытия нового совместного конкурса по организации научных семинаров (2011—2012 гг.) в начале 2011 г.

2) Провести информационные мероприятия (публикация научно-информационных статей, использование интернет-ресурсов и т. д.) для французских

и белорусских ученых с целью активизации их участия в следующем конкурсе по организации научных семинаров.

3) НЦНИ и НАН Беларуси обменяются результатами рассмотрения заявок на совместный конкурс БРФФИ—НЦНИ (PICS)-2011 до конца ноября 2010 г. и примут совместное решение в срок до конца 2010 г. На данный конкурс PICS-проектов (2011—2013) поданы 2 заявки.

4) Объявить в июне 2010 г. совместный конкурс для исследовательских проектов на 2011—2012 гг. с окончанием срока приема заявок — 5 октября 2010 г.

5) Обратить внимание руководителей проектов по новому конкурсу двусторонних проектов на предпочтительность включения в состав научного коллектива проекта молодых ученых.

6) В случае вхождения белорусских научных организаций в международные сети и лаборатории в рамках сотрудничества с НЦНИ проработать необходимую схему и бюджет для реализации совместной деятельности в Беларуси.

7) Проработать возможные механизмы информирования НАН Беларуси о создаваемых на базе НЦНИ консорциумах по подготовке проектных заявок на участие в РП7. НЦНИ будет приветствовать включение французских партнеров в заявки на конкурс «ERA-WIDE»-2011, подаваемые белорусскими коллективами.

8) Осуществить подписание Дополнительного соглашения о продлении Соглашения о научном сотрудничестве НЦНИ и БРФФИ.

9) Следующее заседание провести в Париже предпочтительно до конца 2010 г. Сроки заседания будут согласованы дополнительно не позднее октября 2010 г.

За французскую сторону:

В. Майер

За белорусскую сторону:

В. Орлович

В. Подкопаев

В. Прокошин

## **ЮБИЛЕИ ИЗВЕСТНЫХ УЧЕНЫХ**

УДК 53(091); 53(092)

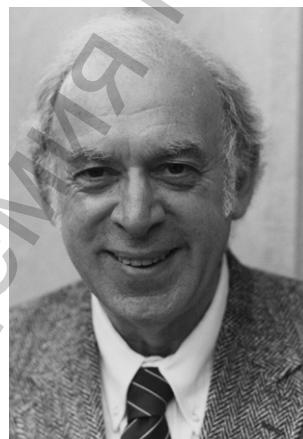
*Н. Н. КОСТЮКОВИЧ*

### **НОБЕЛЕВСКИЙ ЛАУРЕАТ ДЖЕРОМ А. ФРИДМАН: ГИГАНТ ФИЗИКИ С БЕЛОРУССКИМИ КОРНЯМИ**

*Аппарат Национальной академии наук Беларуси*

*(Поступила в редакцию 24.05.2010)*

Десять лет назад, в середине мая, специальный отборочный комитет Массачусетского технологического института (МТИ) — мирового лидера в области науки и техники, находящегося в американском городе Кембридж, огласил результаты очередного конкурса на присуждение премии имени Джеймса Р. Киллиана мл. (1904–1988). Она была учреждена в 1971 г. в честь этого американского ученого и управленца — специального помощника президента США Дуайта Эйзенхауэра по науке и технике, 10-го президента института в 1948–1959 гг. и председателя корпорации МТИ в 1959–1971 гг. Премия присуждается ежегодно одному из более чем тысячи профессоров и доцентов этого института в знак признания выдающихся профессиональных достижений. Лауреат получает право в следующем учебном году выступить перед коллективом МТИ с лекцией по тематике своей деятельности.



На этот раз победителем был признан профессор Джером А. Фридман — лауреат Нобелевской премии 1990 г. в области физики, бывший президент Американского физического общества и декан физического факультета, работавший в МТИ с 1960 г. [1]. «Джерри Фридман является одним из гигантов физики, а из-за свойственной ему скромности — одним из добродушных великанов МТИ. Его экстраординарные достижения делают его достойным получателем этой премии», — констатировал в своем выступлении председатель отборочного комитета [2], отметив в такой своеобразной манере не только выдающиеся научные достижения профессора Фридмана, но также присущие ему человеческие качества... и высокий рост.

А в марте 2001 г., за неделю до своего дня рождения, новый лауреат самой высокой корпоративной награды всемирно известного научного центра выступил в битком набитой аудитории на три сотни мест с 29-й по счету Киллианской лекцией «Действительно ли мы сделаны из кварков?», которая стала визитной карточкой его публичных выступлений [3]. На поставленный вопрос Нобелевский лауреат ответил утвердительно: «Мы, физики, уверены в этом».

Как благодаря ему, сыну уроженцев Беларуси, недавно отметившему свой 80-й день рождения, физики пусть не сразу, но достигли этой уверенности, рассказано ниже.

### Дитя Великой депрессии

Джером Айзек Фридман, один из главных участников экспериментов, в ходе которых был открыт новый класс элементарных частиц — кварки, родился 28 марта 1930 г. в Чикаго, крупнейшем городе штата Иллинойс, промышленной и культурной столице Среднего Запада США. Он стал вторым сыном в семье Зелига и Лилиан Фридманов.

Его отец родился в 1892 г. в Слуцке, уездном городе Минской губернии (сегодня районный центр в Минской области) [4], и приехал в США в начале января 1912 г. Во время Первой мировой войны Зелиг Фридман служил в артиллерийском корпусе американской армии. После войны работал в компании по производству швейных машин «Зингер Сьюинг Мэшин Компани». Затем основал собственный бизнес — ремонтировал и продавал подержанные бытовые и промышленные швейные машины [5]. В 1953 г., вскоре после того как младший сын получил степень магистра физики, он умер от рака.

Мать Джерри родилась в 1895 г. и выросла в деревне Мотоль Кобринского уезда Гродненской губернии (сейчас в Ивановском районе Брестской области) [4]. Родители Лилиан (урожденной Варшавер) жили по соседству с семьей Хаима Вейцмана (1874–1952), будущего известного ученого-химика, политика и первого президента государства Израиль [6]. В США она прибыла вместе с овдовевшей 50-летней матерью в середине мая 1914 г. на британском пассажирском лайнере «Лузитания». Решись они на такой шаг годом позже, их судьба могла бы сложиться иначе. В начале мая 1915 г. это судно было торпедировано немецкой субмариной и затонуло, унеся с собой жизни почти 1200 человек, двух третей из бывших на борту. До замужества Лилиан работала на швейной фабрике. Она прожила долгую жизнь и скончалась в Бруклине (Нью-Йорк) в возрасте 95 лет, дожив до дня вручения младшему сыну Нобелевской премии.

Брат Гарольд, бывший на пять лет старше Джерри, во время Второй мировой войны служил на Тихом океане. Позже он закончил колледж, работал бухгалтером, был женат, у него трое детей. В 1973 г. Гарольд скончался от сердечного заболевания [6].

Как отметил Дж. Фридман в одном из интервью [7], учитывая обстановку, в которой он рос, ни отец, ни кто-либо другой из его окружения не могли допустить даже мысли, что он когда-либо получит Нобелевскую премию. Джерри родился и вырос в бедном районе в западной части Чикаго. Государственные школы здесь также были бедны, дурное влияние на подрастающее поко-

ление оказывала улица. На дворе царил Великая депрессия, начавшаяся осенью 1929 г. после краха котировок акций на нью-йоркской бирже. У родителей были серьезные финансовые проблемы. Отец часто не мог вовремя внести квартплату. Как-то владелец дома даже собрался выселить их. Но не сделал этого, рассудив, что новые жильцы могут оказаться вообще неплатежеспособными.

Если не считать курсов английского языка, законченных в США, родители будущего Нобелевского лауреата не получили официального образования. Но благодаря самообразованию круг их интересов был широким. Дом был полон книг. Отец, заядлый читатель, интересовался вопросами науки и политической истории. Мать Джерри обладала прекрасным певческим голосом, любила музыку, в особенности оперу.

От первого брака, заключенного в 1956 г., у Дж. Фридмана двое детей. В 1972 г. он женился во второй раз.

Его нынешняя жена, Таня Летецки-Барановская, выросла в Манхэттене, одном из районов Нью-Йорка. Ее отец родом из Москвы, мать — из Парижа [6]. В молодости она училась балету, но не занималась танцами профессионально. По словам Нобелевского лауреата, его жена — большой поклонник литературы и вообще искусства, — способствовала расширению его кругозора и стала прочной опорой в жизни. С радостным смирением она переносила длительные отлучки мужа из дома в Бостоне для проведения экспериментов на ускорителях элементарных частиц. Будь то командировки в Национальную ускорительную лабораторию им. Э. Ферми под Чикаго, что на Среднем Западе, или в Стэнфордский центр линейного ускорителя в штате Калифорния — на другой конец североамериканского континента.

Сегодня в их семье четверо взрослых детей: дочери Эллена и Сандра, сыновья Джоэл и Мартин, которые работают в разных уголках Америки. Одна из дочерей получила ученую степень в области коммуникаций и занимает пост старшего вице-президента в компании, разрабатывающей стратегии развития организаций здравоохранения. Вторая закончила с ученой степенью Художественную школу при Бостонском музее изобразительных искусств. А один из сыновей, став бакалавром экономики, в итоге переключился на создание аппаратного и программного обеспечения компьютеров [6].

По словам Джерома Фридмана, он — дитя Великой депрессии и рад, что его дочерям и сыновьям не довелось узнать, что такое нищета. Не чужая, с которой они могут столкнуться на улице и сейчас. А та, вкус которой пришлось испытать его родителям. Ведь во времена его детства, как бы много и тяжело ты ни работал, все равно мог оставаться бедняком и не иметь возможности купить самое необходимое.

С тех пор он привык экономно относиться к деньгам.

### **Книга Эйнштейна и интерес к физике**

Джерри получил начальное и среднее образование в Чикаго, закончив начальную школу Райерсон на Лондейл-авеню и Маршалл Хай Скул, что на Вест-Адамс-стрит.

Его родители придавали первостепенное значение тому, чтобы дать сыновьям достойное образование. Глубоко уважая ученость, они внушали детям мысль о больших возможностях, которые открываются перед хорошо образованными людьми. И готовы были пойти на любые жертвы, чтобы обеспечить их дальнейшее интеллектуальное развитие. Даже когда было трудно с финансами, они умудрялись исправно оплачивать уроки музыки и живописи для сыновей.

Несмотря на влияние отца, который часто обсуждал с младшим сыном различные научные вопросы, и матери, по желанию которой он полтора года посещал уроки игры на скрипке, Джерри склонялся к тому, чтобы стать художником. С детства он очень любил рисовать и проводил много времени за рисованием и живописью. Согласившись с таким выбором, мать каждую субботу водила его на занятия в Чикагском художественном институте, терпеливо дожидаясь сына после их окончания. Учась в средней школе, он записался на специальный курс живописи, по объему весьма близкий к учебным планам художественной школы, и проводил по два-три часа в день за рисованием. Об успехах юного художника говорит тот факт, что после окончания средней школы ему была предоставлена стипендия для обучения в Чикагском художественном институте.

Эти планы изменил Альберт Эйнштейн...

Однажды, будучи учеником предпоследнего, одиннадцатого, класса, Фридман по пути из чикагского Музея науки и промышленности заглянул в книжный магазин, где недорого купил небольшую книгу Эйнштейна. Впервые изданная в 1916 г., она была написана с целью «...облегчить возможно более точное ознакомление с теорией относительности для тех, кто интересуется теорией с общенаучной, философской точки зрения, но не владеет математическим аппаратом теоретической физики» [8].

Прочитав ее, Джерри был очарован. Книга раскрыла перед ним неведомые просторы, заинтересовала устройством окружающего мира и пробудила сильный интерес к физике. Однако попытка самостоятельно разобраться в прочитанном не удалась — многого в описании так восхитившего его физического мира он просто не понял. Это еще больше усилило его любопытство и желание понять основные положения специальной теории относительности. Было ясно, что для этого придется по-настоящему изучать физику.

Поэтому после окончания средней школы он принял непростое решение. Несмотря на все уговоры учителя живописи, Джерри отказался от стипендии и учебы в художественном институте. Вместо этого он решил продолжить свое образование в Чикагском университете.

#### **Бакалавр искусств. Магистр физики**

Ему повезло — он был принят и получил стипендию. Без нее университетское образование стало бы невозможным, поскольку родители располагали весьма ограниченными средствами.

В колледже свободных искусств, студентом которого он стал, Джерри попал в среду, оказавшую сильное влияние на его интеллектуальный рост. Сту-

денты были с головой погружены в изучаемые предметы. Даже собираясь в местном баре, чтобы выпить пива и расслабиться, они ловили себя на том, что разговоры все равно ведутся об Аристотеле, Платоне или о недавно прочитанных книгах.

Он провел в колледже два года вместо положенных четырех, выполняя за год половину всех учебных планов. Как Дж. Фридман вспоминал позже, он вовсе не был исключением — многие заканчивали колледж за два и менее года (как, впрочем, и в наши дни). Здесь же он посещал ряд курсов математики, не входивших в основную программу обучения. Закончив колледж в 1950 г. со степенью бакалавра искусств, в возрасте 20 лет он стал студентом физического факультета Чикагского университета.

Магистерская программа обучения на физфаке оказалась трудной. Особенно для него, недостаточно подготовленного в области физики и математики по сравнению с большинством студентов. Ведь в средней школе ему преподавали мало математических дисциплин и только один плохо читавшийся курс физики.

Правда, физический факультет Чикагского университета, считавшийся на тот момент одним из лучших в мире, принимал почти всех, кто подавал заявления. Но уровень отсева был весьма высок. Профессор Фридман вспоминает, что в первый год вводный курс физики начали посещать 125 студентов, но лишь порядка 35 завершили его. В конце второго года обучения только половина студентов сдали квалификационный экзамен. А еще год спустя, на экзамене по физике перед поступлением в аспирантуру, отсеялись еще около половины.

Хотя программа обучения была чрезвычайно сложной, что иногда заставляло его сомневаться в правильности сделанного выбора, работая с большим усердием, Джерри успешно справился с ней и в 1953 г. получил степень магистра физики. Как он считает, ему посчастливилось получить исключительно хорошее образование. И дополнительно приобрести захватывающий опыт работы в университетском Институте ядерных исследований, должность профессора в котором с 1946 г. занимал Энрико Ферми (1901—1954) — выдающийся итало-американский физик, один из основоположников квантовой теории и «отцов» американской атомной бомбы [9].

### Аспирант Ферми

Еще в 1950 г. во вступительной лекции перед первокурсниками физфака Э. Ферми, бывший уже лауреатом Нобелевской премии, порекомендовал им специализироваться в области экспериментальной физики, поскольку ожидал в ближайшие 10—20 лет ее значительного развития. Именно тогда Джерри, как и большинство его сокурсников, решил стать экспериментатором. Хотя раньше мечтал быть физиком-теоретиком, имея (по его собственному выражению) наглость выбрать А. Эйнштейна за образец для подражания.

В 1951—1952 гг. он слушал лекции Э. Ферми по термодинамике и статистической физике, в 1953 г. — по физике ядра и элементарных частиц и знал, что тот превосходный педагог и поистине великий физик. Хотя Фридман не пре-

тендовал на роль студента-отличника и не был им, однако, сдав базовый экзамен по физике, все же рискнул спросить Ферми, не согласится ли тот стать руководителем его докторской диссертации [10]. Терять ему было нечего, да он и не считал зазорным получить отказ от такого великого человека.

К его огромному удивлению и радости Ферми сразу ответил «да». И Джерри стал одним из пяти или шести аспирантов, которыми в то время руководил Нобелевский лауреат. В качестве диссертационной работы он предложил Фридману исследовать методом ядерной фотографической эмульсии поляризацию протонов при их рассеянии на ядрах. Целью было определить, является ли она результатом упругого или неупругого рассеяния.

В феврале 1954 г., когда Джерри успел проанализировать еще только часть экспонированных пластинок с эмульсией, его руководителя навещал профессор Эмилио Дж. Сегре (1905—1989) — бывший студент Ферми, пятью годами позже получивший Нобелевскую премию. Он рассказал, что в экспериментах на циклотроне в Беркли наблюдалась сильная поляризация в упругом рассеянии на ядрах. Тем же утром, простояв два часа у грифельной доски в своем кабинете, Ферми на глазах у Сегре выполнил расчет эффекта поляризации протонов в рассеянии при высоких энергиях, который прекрасно согласовался с результатами измерений [9]. А 22 февраля его статья на эту тему [11] уже поступила в редакцию итальянского журнала «Nuovo Cimento».

Начинающий исследователь был потрясен и совершенно подавлен: его задача была решена! Но Ферми, отнесшийся к состоянию аспиранта с пониманием, посоветовал продолжать измерения. Во-первых, было полезно подтвердить результаты Сегре другим методом, а во-вторых, Джерри мог бы выяснить, в какой степени на поляризацию влияет неупругое рассеяние [10].

Позже ему довелось испытать более сильный удар по будущей научной карьере. Летом 1954 г. у Э. Ферми диагностировали неоперабельный рак желудка, и в конце ноября он скончался. Как вспоминает Фридман, он был просто опустошен. Диссертация еще не завершена, а начинать работу над другой научной проблемой с самого начала ему вовсе не хотелось. На помощь пришел профессор Джон Маршалл мл. (1917—1997) [12], сотрудник Ферми еще по Манхэттенскому проекту создания атомной бомбы и один из руководителей строительства синхроциклотрона Чикагского университета. Он согласился стать новым научным руководителем диссертанта.

### Начало научного пути

Весной 1956 г. Джером Фридман получил степень доктора философии по физике. После защиты диссертации он продолжил работу в группе ядерных эмульсий, которую тогда возглавлял Валентин Л. Телегди (1922—2006) [13].

1 октября того же года два молодых американских физика китайского происхождения Ли Цзундао [14] и Янг Чжэньнин [15] опубликовали смелую гипотезу о несохранении четности в слабых взаимодействиях и предложили ряд экспериментов по ее проверке. Хотя закон сохранения четности (инвариантность взаимодействий относительно пространственной инверсии, или зеркального отражения пространства), сформулированный за 30 лет до того,

большинством физиков рассматривался как священный, Телегди сразу понял важность работы Ли и Янга. Он предложил Фридману присоединиться к эксперименту на Чикагском синхроциклотроне по поиску в распадах мюона нарушения этого закона. Как вскоре выяснилось, они стали одной из трех групп, которые первыми смогли экспериментально подтвердить догадку Ли и Янга, через год удостоенных за нее Нобелевской премии.

Метод ядерной эмульсии сокращал время экспериментов, но требовал тщательного изучения треков частиц под микроскопом. Работа шла медленно, многие в лаборатории считали ее пустой тратой времени. К тому же Телегди в связи со смертью отца на два месяца уехал в Италию. Однако к его возвращению Джером имел уже 1300 измеренных событий, ясно демонстрировавших несохранение четности в слабых взаимодействиях. Хотя результат был еще предварительным (они хотели набрать 2000 таких событий и вскоре добились этого), было решено срочно опубликовать его в разделе писем журнала «Physical Review».

Но первыми вышли в свет две статьи, опубликованные рядом и вне очереди, полученные редакцией 15 января 1957 г. от других групп экспериментаторов. Заметку же Фридмана и Телегди [16], поступившую двумя днями позже, редакторы включили только в следующий номер. Где она и появилась с примечанием редакции, вызванным протестом авторов, что их письмо не могло быть опубликовано в предыдущем номере якобы «по техническим причинам».

Так одна из самых первых научных работ Дж. Фридмана чуть было не стала первым из опубликованных доказательств несохранения четности. Как считал Телегди, всю жизнь глубоко переживавший случившееся, если бы не его вынужденная поездка в Италию, они точно доказали бы это первыми в мире. А Джерри вынес важный урок из этой истории: надо всегда быть готовым проверять новые идеи, даже если они отвергаются другими. Ведь прогресс в науке имеет место лишь тогда, когда старые теории уступают дорогу новым.

Фридман многому научился у В. Телегди, который обладал глубокой физической интуицией, был прекрасным наставником и, к тому же, неисчерпаемым источником шуток. Он же помог Джерри получить в 1957 г. первую настоящую работу — постдокторскую должность исследователя сроком на три года в Лаборатории физики высоких энергий Стэнфордского университета. Здесь, в Калифорнии, Джером стал членом группы известного американского физика-ядерщика Роберта Хофштадтера (1915–1990) [17], в то время проводившего опыты по рассеянию электронов на протонах и ядрах, за которые вскоре был отмечен Нобелевской премией.

В Стэнфорде началось многолетнее сотрудничество Фридмана с солауретами будущей Нобелевской премии — канадцем Генри У. Кендаллом (1926–1999) [18], также сотрудником Хофштадтера, и Ричардом Э. Тейлором, работавшим тогда над докторской диссертацией. Здесь же он познакомился с будущими партнерами по программе исследований на Стэнфордском линейном ускорителе — Дэвидом Г. Коуардом и Гербертом ДеСтэблером, которые с самого начала участвовали в экспериментах, принесших Фридману, Кендаллу и Тейлору мировую славу.

В 1958 г. Стэнфорд посетил доцент МТИ Мартин Дойч (1917–2002), бывший руководитель докторской диссертации Кендалла, и рассказал ему с Фридманом о ведущихся там исследованиях и возможностях трудоустройства. МТИ уже сам по себе был привлекательным местом, но что больше всего заворожало молодых ученых — это Кембриджский ускоритель электронов на 6 ГэВ, строившийся институтом совместно с Гарвардским университетом. Фридман и Кендалл подали заявления о приеме на работу в МТИ, и их просьбы были удовлетворены.

Дж. Фридман стал членом физического факультета МТИ в 1960 г. Вскоре он возглавил небольшую исследовательскую группу в Лаборатории ядерных исследований, с которой на Кембриджском ускорителе электронов начал исследование рождения мюонных пар с целью проверки справедливости квантовой электродинамики.

Через год к его группе присоединился Кендалл. По словам Фридмана, о лучшем научном партнере он не мог и мечтать, поскольку с самого начала было ясно, что Генри — выдающийся физик-экспериментатор, всегда открытый для восприятия новых идей, независимо от того, кто их высказал. Одним из последних экспериментов на Кембриджском ускорителе, выполненных ими совместно, стало измерение в 1968 г. зарядового и квадрупольного формфакторов дейтрона при высоких передачах импульса, что позволило улучшить имевшиеся теоретические оценки величины релятивистских эффектов и мезонных токов [19].

### Эксперимент Фридмана—Кендалла—Тейлора

Пионерские исследования упругого рассеяния электронов на протонах, выполненные Р. Хофштадтером в середине 1950-х годов, ознаменовали начало изучения внутренней структуры нуклонов — протона и нейтрона. Наблюдения показали, что протон — не точечный объект, имеет гладкое распределение заряда, а его размеры «удивительно велики» — порядка  $10^{-13}$  см [20]. Однако наивысшие достижимые тогда в пучках электронов энергии были еще недостаточными для изучения процесса неупругого рассеяния, позволившего позже Дж. Фридману с коллегами открыть новые тайны протона.

Но вскоре такая возможность появилась.

В 1962 г. в Стэнфорде под руководством Вольфганга К. Г. Панофского (1919–2007) [21] началось строительство 3-километрового линейного ускорителя электронов. Его конструкция была разработана еще в 1957 г., в 1961-м проект поддержал Конгресс США. Ускоритель с энергией электронного пучка равной 20 ГэВ вошел в строй в 1967 г., обойдясь налогоплательщикам в 114 млн долларов и став одним из величайших инженерных достижений 1960-х годов [22].

Новая «машина» Стэнфордского центра линейного ускорителя (СЛАК) сделала возможными исследование рассеяния электронов в областях энергий значительно больших и изучение структуры нуклонов на расстояниях значительно меньших, чем были доступны ранее. Ее три магнитных спектрометра на 20, 8 и 1,6 ГэВ были, возможно, крупнейшими измерительными прибора-

ми, построенными для физических исследований до тех пор. Самый большой из них был около 50 м в длину и весил свыше 3000 т.

Дополнительным новшеством стала еще необычная в те времена высокая степень компьютеризации экспериментов и анализа поступающих данных с использованием ЭВМ новейшего семейства IBM System/360, разработку которого называли самым дорогим частным коммерческим проектом в истории. Дороже обошлась только программа «Аполлон» по высадке американских астронавтов на Луну.

Поэтому-то еще в 1964 г. Фридман и Кендалл совместно с директором центра В. Пановским, Р. Тейлором и другими физиками из СЛАК и Калифорнийского технологического института (Калтех) начали разработку программы физических исследований на новом ускорителе. Чтобы они могли работать в СЛАК на регулярной основе, физический факультет МТИ оказал особую поддержку, сократив им учебную нагрузку. Вскоре в СЛАК была создана небольшая группа МТИ, и в течение длительного периода времени кто-либо из ее членов всегда работал в Стэнфорде [5].

Программа работ объединенной группы (коллаборации) СЛАК—МТИ—Калтех была утверждена в 1966 г. вместе с программами других групп. Упругое электрон-протонное рассеяние представлялось в тот момент наиболее интересным, и ожидалось, что основная часть членов коллаборации займется экспериментальным исследованием именно его. Остальные эксперименты, в том числе по неупругому рассеянию, планировалось проводить небольшими подгруппами [23], и они не считались приоритетными.

Время выполнения каждой подпрограммы было жестко регламентировано, согласовано с графиками работы спектрометров и проведения других типов экспериментов на том же пучке электронов. В обстановке соревнования и соперничества «упруго» настроенные коллеги даже убеждали Фридмана и других энтузиастов «неупругих» экспериментов, что их выполнение в СЛАК — не очень хорошая идея [7]. Тем более, когда такие эксперименты планировались, у их авторов не было ясной теоретической картины того, что в итоге следует ожидать. По крайней мере, они не предвидели ничего принципиально нового [24].

Но ошиблись и первые, и вторые...

К маю 1967 г. были предприняты первые попытки исследования упругого рассеяния. Они принесли сплошное разочарование. Найти что-нибудь новое и неожиданное не удалось — сечение упругого электрон-протонного рассеяния вело себя таким же образом, как и измеренное ранее при более низких энергиях [23]. После завершения анализа полученных данных и подготовки статьи к печати группа из Калтеха покинула коллаборацию.

Ученые же из МТИ и СЛАК с использованием спектрометра на 20 ГэВ в августе начали первый из длинной серии экспериментов по изучению энергетических потерь при бомбардировке нуклонов электронами очень высоких энергий. Такой процесс, при котором дебройлевская длина волны рассеиваемого электрона значительно меньше размеров нуклона, позже назвали глубоко неупругим рассеянием.

Первые результаты по глубоко неупругому рассеянию электронов с энергиями от 7 до 20 ГэВ были получены ими к весне 1968 г., в августе доложены

на 14-й международной конференции по физике высоких энергий, проходившей в Вене, и опубликованы в [25; 26].

Они стимулировали шквал теоретических работ, авторы которых пытались объяснить две неожиданные особенности экспериментальных данных [27; 28]. Во-первых, очень слабую зависимость глубоко неупругого сечения от квадрата четырехмерного импульса, переданного протону электроном. Во-вторых, масштабно инвариантное, или скейлинговое поведение двух структурных функций, суммирующих информацию о структуре частиц мишени, на возможность которого группе СЛАК–МТИ в том же году указал в частной беседе физик-теоретик из СЛАК профессор Джеймс Д. Бьёркен.

Чтобы объяснить их, были выдвинуты разнообразные гипотезы, в том числе допускающие существование в протоне точечноподобных заряженных структур. Но лишь немногие теоретики серьезно отнеслись к такой возможности: физики привычно считали протоны и нейтроны неделимыми и элементарными. Даже если бы кто-то и предложил непротиворечивую составную модель адронов, в то время не было ясно, что является разумным кандидатом на роль их составных частей. Хотя просто кандидаты были.

Например, кварки — гипотетические составляющие адронов, в том числе протона и нейтрона, с дробными зарядами ( $2/3$  или  $-1/3$  от заряда электрона) и спином  $1/2$ . Их существование было независимо постулировано в 1964 г. двумя физиками из Калтеха. Будущим лауреатом Нобелевской премии 35-летним Мюрреем Гелл-Манном [29], за восемь лет до того ставшим «полным» профессором. И 27-летним аспирантом Джорджем Цвейгом, уроженцем Москвы [30].

Правда, такие «строительные блоки» не удавалось найти ни в исследованиях на ускорителях, ни в космических лучах. Поэтому считалось, что кварки, скорее всего, лишь удобный математический объект, но не физическая реальность. Идеи же Дж. Цвейга, считавшего их реальными частицами и назвавшего «тузами», вызвали столь негативную критику и неприятие, что два препринта, изданные им во время короткого пребывания в Европейском центре ядерных исследований (ЦЕРН) в Женеве, он смог опубликовать только через 16 лет. А на собрании преподавательского состава физфака одного из университетов при рассмотрении возможности его приема на работу было даже авторитетно заявлено, что модель Цвейга — это работа «шарлатана» [31].

Как заметил по этому поводу Дж. Фридман: «Идея кварков как реальных физических объектов в то время отвергалась как абсолютно необоснованная... Старая физика умирала с большим трудом» [32].

### Долгая дорога к Нобелевской премии

Составной моделью нуклонов, которая открыла путь для простой интерпретации результатов глубоко неупругого рассеяния и сделала приемлемой концепцию сложной природы протона и нейтрона, стала партонная модель, выдвинутая Нобелевским лауреатом Ричардом Ф. Фейнманом (1918–1988), имевшим, как и Джером Фридман, белорусские корни [33]. В то время Фейнман пытался объяснить адрон-адронные взаимодействия при высоких энерги-

ях, допуская существование гипотетических субъядерных частиц, названных им партонами, не имеющих определенной массы, не проявляющихся в эксперименте в виде регистрируемых объектов, но тем не менее выступающих переносчиками взаимодействий.

В августе 1968 г. Р. Фейнман побывал в СЛАК, где Дж. Фридман, Г. Кендалл и Р. Тейлор в частном порядке познакомили его с еще «сырыми» данными экспериментов, а теоретики рассказали о результатах Бьёркена. Фейнман сразу увидел в гипотезе партонов возможность объяснения как скейлинга, так и слабой зависимости от квадрата переданного импульса [27]. Глубоко неупругое рассеяние электрона оказалось идеальным процессом для применения этой модели. Расчеты с помощью партонов, объясняющие происходящее в эксперименте, заняли у него всего один вечер [34].

Предлагая свою модель, Фейнман не конкретизировал, чем именно являются партоны. В ее первоначальной формулировке он полагал, что протон составлен из точечных партонов, на которых электроны рассеиваются некогерентно. Он еще раз приехал в СЛАК в октябре 1968 г. и сделал первый публичный доклад о партонной теории, стимулировав им многие теоретические работы [27]. В ходе дальнейшего развития и постоянного взаимодействия теории с экспериментом постепенно стало ясно, что именно та версия фейнмановской модели, в которой партоны отождествляются с кварками, лучше всего объясняет экспериментальные результаты. Рассказывают, что в 1988 г., в год его смерти, Ричард Фейнман заявил: «Теперь я убежденный кваркист!» [35].

Для подтверждения составной модели нуклонов и идентификации их элементарных составляющих как кварков потребовалось несколько лет.

К 1970 г. Дж. Фридманом с коллегами измерения были распространены на различные углы рассеяния электронов и на область переданных импульсов от 1 до 20 ГэВ. С использованием всех трех спектрометров СЛАК были выполнены согласованные серии экспериментов на водородной и дейтериевой мишенях. Новые данные дали более детальную информацию о структурных функциях протона и установили наличие скейлинга Бьёркена для нейтрона. Кроме того, измеренное отношение структурных функций нейтрона и протона сделало возможным выбор между различными моделями, предложенными для объяснения ранних экспериментальных результатов [28; 36].

Позже коллаборацией СЛАК–МТИ были проведены новые эксперименты, давшие дополнительные аргументы в пользу кварковой модели [37]. В частности, анализ экспериментальных данных показал, что структура протона и нейтрона согласуется с допущением, что точечноподобные партоны обладают спином  $1/2$  [38]. Нейтринные эксперименты в ЦЕРН подтвердили этот результат, а также то, что партоны имеют скорее дробный, чем целый, электрический заряд. Было также найдено, что число свободных (валентных) кварков равняется трем, как и постулировалось Гелл-Манном в 1964 г. К 1973 г. физическая картина прояснилась до такой степени, что стало возможным построить квантовую хромодинамику — калибровочную теорию квантовых полей, описывающую сильное взаимодействие элементарных частиц [39].

В итоге, после 17-й международной конференции по физике высоких энергий, собравшей в июле 1974 г. в Лондоне тысячу с лишним ученых, произо-

шло общее изменение взглядов физиков на строение адронов в пользу составной кварковой модели. А к концу десятилетия вера в кварковую структуру адронов стала определять как развитие теории, так и планирование экспериментов. Причиной столь радикального изменения взглядов стало всеобщее принятие квантовой хромодинамики. Объяснив, почему кварки не наблюдаются в свободном состоянии, эта теория устранила последний парадокс, мешавший принятию кварков как физических составляющих нуклонов, и превратилась в общепринятый фундамент физики элементарных частиц [27; 28].

Так благодаря Джерому А. Фридману, сыну простых иммигрантов с Минщины и Брестчины, и его коллегам из СЛАК и МТИ, заложившим этот фундамент, в истории физики началась новая эпоха.

Выполненные ими пионерские эксперименты по глубоко неупругому рассеянию электронов оказали на современные представления о структуре элементарных частиц такое же революционизирующее влияние, какое в первом десятилетии XX в. оказали на возникновение ядерной модели атома эксперименты великого английского физика Эрнеста Резерфорда по рассеянию  $\alpha$ -частиц, из которых следовало, что в центре атома находится плотное положительно заряженное ядро. Поэтому вскоре эксперимент Фридмана—Кендалла—Тейлора не без оснований назвали «новым экспериментом Резерфорда» [40].

Так что еще в конце 1970-х годов уже нельзя было не заметить и по достоинству не оценить столь значительный вклад в наши представления о структуре материи. Но только через 22 года после первых «глубоко неупругих» экспериментов, ключевым фигурам исследовательской команды СЛАК—МТИ — профессорам Дж. Фридману, Г. Кендаллу и Р. Тейлору была присуждена Нобелевская премия по физике за 1990 г. Они были удостоены этой самой престижной научной премии мира «за пионерские исследования, касающиеся глубокого неупругого рассеяния электронов на протонах и связанных нейтронах, имевшие важное значение для развития кварковой модели в физике элементарных частиц» [41].

17 октября 1990 г., когда было оглашено это решение, Джером Фридман в очередной раз был вдали от дома — на юге, в штате Техас. В те дни там проходил симпозиум по разработке детекторов для сверхпроводящего суперколлайдера — нового ускорительного комплекса с максимальной энергией разгона пучков протонов до 20 ТэВ (его строительство было остановлено в 1993 г. нижней палатой Конгресса США, уже после того как были затрачены почти 2 млрд долларов и пробурена треть туннеля длиной 87,1 км). Джерома разбудил телефон, и жена пересказала то, что узнала ранним утром из телефонного звонка им домой из Шведской академии наук. Новость была столь неожиданной, рассказывал Фридман журналистам, что он подумал, что еще продолжает спать и все это ему только снится [32].

Через два месяца, 10 декабря, новые лауреаты получили из рук короля Швеции дипломы и золотые медали с изображением Альфреда Нобеля, а на следующий день — денежный эквивалент премии, который в том году составил около 715 тыс. долларов и был разделен между ними поровну.

Джером, Генри и Дик отлично понимали, что выпавшей на их долю славы они обязаны не только своим собственным достижениям. Другие рабо-

тавшие рядом с ними физики, все молодые, а некоторые — еще студенты, также были весьма способными личностями и внесли вклад в общее дело. Все вместе они составляли полностью совместимую и хорошо функционирующую команду, в которой царил дух настоящего товарищества. Поэтому награду лауреаты воспринимали как признание достижений всего коллектива. И потому пригласили большую группу коллег в Стокгольм для участия в церемонии вручения Нобелевских премий.

Эту компанию можно видеть на сделанной тогда фотографии, опубликованной в официальной фотоистории СЛАК [42]. В первом ряду торжественно восседают три лауреата, а за ними стоят двенадцать их коллег, также облаченных в строгие фраки, со светящимися улыбками лицами, во главе с директором СЛАК В. Пановским.

К сожалению, радостное настроение Фридмана от участия в Нобелевской неделе было омрачено получением печального известия.

В то время его мать, которой шел уже 96-й год и требовался постоянный медицинский уход, находилась в доме престарелых. Когда Джером с женой были в Стокгольме, друг их семьи навестил его мать, захватив с собой фотографию, запечатлевшую момент вручения Нобелевской премии Фридману королем Швеции Карлом XVI Густавом. Нет уверенности, что она поняла значение увиденного, но друг Фридманов рассказывал, что мать улыбнулась, увидев фотографию сына.

А следующей ночью она умерла. Джером срочно возвратился домой...

#### **Ученый, педагог, администратор**

Как до, так и после получения самой престижной в мире премии, уже перешагнув 60-летний рубеж, Дж. Фридман не прекращал интенсивной научной работы.

Еще в начале 1970-х годов, когда программа по исследованию рассеяния электронов в СЛАК близилась к завершению, Дж. Фридман, Г. Кендалл и другие физики из МТИ включились в работы, выполнявшиеся Национальной ускорительной лабораторией им. Э. Ферми (Фермилаб) совместно с рядом других организаций, по созданию в мезонной лаборатории Фермилаб и использованию в исследованиях одноплечевого спектрометра. Результатом сотрудничества стали эксперименты по изучению упругого рассеяния, скейлинга Фейнмана и рождения частиц в процессах инклюзивного (такого, в котором изучаются характеристики только части вторичных частиц) рассеяния адронов [43].

После завершения этих работ группа МТИ совместно с учеными Фермилаб и Университета штата Мичиган приступила к созданию большого нейтринного детектора [44]. Целью программы было экспериментальное исследование роли нейтральных слабых токов, описывающих взаимодействие кварков и лептонов с полем нейтрального промежуточного векторного бозона, в инклюзивном рассеянии нейтрино и антинейтрино на нуклонах. Эти эксперименты, успешно выполненные в первой половине 1980-х годов [45], подтвердили предсказания Стандартной модели — единой теории, описывающей электромагнитное, слабое и сильное взаимодействие элементарных частиц.

В 1990-е годы группа МТИ стала членом международной экспериментальной коллаборации CDF («Коллайдерный детектор в Фермилабе»), объединившей более полутысячи физиков из 60 университетов и национальных лабораторий — примерно 30 групп экспериментаторов из США и такое же их количество из Канады, стран Западной и Восточной Европы, Юго-Восточной Азии. Как участники этой коллаборации, созданной для изучения на коллайдере Теватрон с помощью 5000-тонного детектора CDF протон-антипротонных столкновений при энергии 2 ТэВ, Фридман с коллегами приняли участие в экспериментах, в ходе которых в 1995 г. ими был открыт самый тяжелый из шести кварков — топ-кварк [46].

На рубеже нового века Дж. Фридман и другие физики из МТИ вошли в коллаборацию CMS («Компактный мюонный соленоид») — один из крупнейших за всю историю международных исследовательских коллективов, объединяющий около 3600 человек (из них 3000 ученых и инженеров) из 183 организаций из 38 стран Северной и Южной Америки, Азии, Австралии и Европы, включая Беларусь. Коллаборация построила и в настоящее время работает с «компактным» 12500-тонным детектором CMS — одним из двух больших универсальных детекторов, предназначенных для поиска бозона Хиггса и «нестандартной физики», в частности темной материи, на знаменитом Большом адронном коллайдере в ЦЕРН, в котором в ноябре 2009 г. было осуществлено первое столкновение протонных пучков.

В списке научных публикаций Джерома Фридмана более 230 работ. По нему можно не только судить о широте его исследовательских интересов, но также получить наглядное подтверждение стремительно нарастающей сложности задач, решаемых современной экспериментальной физикой элементарных частиц в ходе проникновения в новые тайны мироздания.

Если для подтверждения нарушения закона сохранения четности, 30 лет считавшегося незыблемым, в 1956 г. хватило трех месяцев и усилий только двух экспериментаторов — Фридмана и Телегди [16], а первые успешные эксперименты по глубоко неупругому рассеянию электронов протонами были выполнены Фридманом в 1968 г. в соавторстве с десятком коллег [25; 26], то на рубеже XX и XXI веков ситуация изменилась кардинальным образом. Только с 1998 по 2006 г. им опубликована добрая сотня работ, в числе авторов каждой из которых указано по 450–550 участников коллаборации CDF. А в 17-страничной статье [47], базирующейся на данных экспериментов 1992–1995 гг. в Фермилаб и вышедшей в свет в самом престижном физическом журнале «Physical Review», число его соавторов из 106 организаций с разных континентов, перечисленных в порядке алфавита, составило 938!

Успехи Джерома Фридмана в профессиональной деятельности были по достоинству оценены как коллективом и руководством МТИ, так и научным сообществом в целом, и, конечно, сопровождалась его карьерным ростом.

В 1980 г. он избран членом Американской академии искусств и наук, в 1992-м — членом Национальной академии наук США и Американского физического общества (в 1999 г. его президент), в 2004-м — иностранным членом Корейской академии науки и технологии. Он является членом Американской ассоциации содействия развитию науки, Американского философского обще-

ства, почетным членом Института физики (Сингапур) и Российской академии естественных наук.

За выдающиеся достижения в экспериментальной физике частиц в 1989 г. Дж. Фридман удостоен премии имени В. К. Г. Панофского, присуждаемой Американским физическим обществом. В 2000 г. он награжден медалью президента Института физики (Великобритания). В 2004 г. Всемирная федерация ученых наградила его Золотой медалью Джан Карло Вика, а в 2008-м присудила международную премию «Этторе Майорана – Наука за мир».

Университеты штатов Нью-Йорк и Огайо, Университет Белграда (Сербия) и Тринити-колледж в Хартфорде, штат Коннектикут, удостоили его званий почетного доктора наук, Шанхайский университет Джао Тонг (Китай) — звания почетного профессора. Дополнительным признанием его таланта ученого и педагога стало учреждение МТИ в 2003 г. именной стипендии Джерома А. Фридмана для студентов последнего года обучения.

Начав преподавать в МТИ в 1960 г., в 1964-м Дж. Фридман стал доцентом, а в 1967 г. получил должность профессора физики. С 1980 по 1983 г. он был директором Лаборатории ядерных исследований, а в 1983–1988 гг. занимал должность декана физического факультета института, внося на этом посту большой вклад в развитие системы высшего образования в МТИ [2].

Период его деканства отличался особым упором на качество преподавания на факультете основных курсов физики и стимулированием приема на работу первоклассных молодых преподавателей. Он предпринял меры, чтобы выплата полного годового академического оклада младшему преподавательскому составу осуществлялась за счет факультетского бюджета, что значительно улучшило качество жизни младших преподавателей. А также осуществил переход к практике выплаты зарплат сотрудникам факультета только «твердыми деньгами».

Дж. Фридман внес определяющий вклад в создание благоприятных условий для получения высшего образования представителями национальных меньшинств США. Он считается одной из ключевых фигур, обеспечивших рост до 15 % числа таких студентов среди изучающих физику в МТИ. При его поддержке как декана в институте была основана Национальная ассоциация чернокожих студентов-физиков.

Профессор Фридман активно работал в комитетах, изучавших в 1995–1999 гг. положение женщин-преподавателей и обеспечивших повышение их статуса. С 1991 г. он постоянный член институтского Совета креативных искусств, созданного в целях ликвидации разрыва между содержанием курсов по искусству, которые преподаются на разных факультетах и кафедрах МТИ, консультирования руководства института по различным аспектам учебного процесса в области искусств и развития связей с другими культурными и образовательными учреждениями.

#### **«Мне действительно нравится то, что я делаю»**

Хотя «административный» период в своей жизни Джером Фридман считает весьма интересным, всё же он рад был вернуться к менее формальным контактам со студентами в учебной аудитории и с коллегами при выполнении

исследовательских проектов. Занимая ответственные руководящие посты, требовавшие уделять значительное время организационным вопросам, ему удалось сохранить свои позиции в науке. Это значительно облегчило в 1988 г. переход обратно на рабочий день, целиком посвященный научным исследованиям, педагогической, экспертной и научно-консультационной деятельности.

В 1991 г. Фридман был удостоен звания институтского профессора. Оно является высшим знаком признания профессорско-преподавательским составом, академическим советом института и исполнительным комитетом корпорации МТИ исключительных достижений члена коллектива, сочетающего экстраординарные способности лидера с активным участием в научной, образовательной и интеллектуальной жизни института и всего академического сообщества. Вместе с этим престижным титулом институтские профессора, число которых обычно не превышает двенадцати, получают уникальную степень свободы и гибкости в реализации своих научных и педагогических интересов, освобождаются от выполнения обычных для членов факультетов обязанностей и подчиняются только проректору МТИ.

Как высококлассный профессионал, Дж. Фридман был членом или председателем научных комитетов Кембриджского ускорителя электронов, Принстон-Пенсильванского ускорителя, СЛАК, Фермилаб, Уилсоновской лаборатории Корнеллского университета, линейного ускорителя МТИ–Бейтс, сверхпроводящего суперколлайдера, Лос-Аламосской национальной лаборатории и Принстонской лаборатории физики плазмы, в 1988–1992 гг. входил в консультативную группу по высоким энергиям при Министерстве энергетики США.

В разные годы он возглавлял Совет президентов научных обществ, был членом правления и вице-президентом Совета Ассоциации университетских исследований, членом Совета по физике и астрономии Национального исследовательского совета США. На протяжении 1996–2002 гг. входил в состав Комитета по научной политике ЦЕРН, а в 1997–2003 гг. — совета Исследовательской организации ускорителей высоких энергий Японии.

Пять лет назад, в возрасте 75 лет, Фридман вышел в отставку и сегодня является одним из девяти институтских профессоров-эмиритусов МТИ.

«Мне действительно нравится то, что я делаю», — заявил он незадолго до ухода на пенсию. И поэтому, хотя он уже не проводит исследований, не преподает и может уделять больше времени своим увлечениям — коллекционированию и изучению азиатской керамики и африканского искусства или живописи, занятия которой он по-прежнему любит и никогда не прерывал, невзирая на былую занятость, Дж. Фридман своими профессиональными знаниями, богатым жизненным опытом и высоким авторитетом в научном сообществе стремится всемерно способствовать дальнейшему развитию науки и технологии. Но делает это уже не на лабораторном, факультетском или институтском, а на международном уровне.

Например, в ноябре 2004 г. он стал одним из основателей и является активным участником форума «Наука и технология в обществе» (STS forum). Эта некоммерческая организация со штаб-квартирой в Токио создана по инициативе и бессменно возглавляется Кодзи Оми, бывшим министром финан-

сов и членом Палаты представителей Японии. Ежегодно под ее эгидой в древней японской столице Киото проводятся международные встречи, посвященные неофициальным открытым дискуссиям по вопросам дальнейшего развития науки и технологии и использования их достижений для совместного решения глобальных проблем, с которыми сталкивается человечество. Среди сотен участников таких встреч — лауреаты Нобелевской премии, президенты национальных академий наук, члены правительств и руководители крупнейших транснациональных корпораций, известные политики, бизнесмены и ученые, представители промышленности, общественных организаций и СМИ.

Как считает Фридман, не раз председательствовавший на пленарных заседаниях и бывший докладчиком на этих встречах, по уровню представительности (в прошлом году — более 800 участников из 85 стран и регионов), глобальности обсуждаемых проблем и анализируемых угроз человечеству, содержанию и характеру итоговых документов STS forum стал в сфере науки и технологии чем-то вроде Всемирного экономического форума в Давосе.

Посвятив почти 40 лет преподавательской деятельности, Нобелевский лауреат, как и прежде, уделяет много внимания вопросам развития высшего образования и подготовки научных кадров.

В декабре 2005 г. Дж. Фридман участвовал во «Второй встрече Нобелевских лауреатов в Барселоне» в Испании, в повестку дня которой был вынесен один вопрос: «Высшее образование в 21-м веке: общественная служба или товар?» После долгого дня, проведенного за анализом этой проблемы, с учетом мнений, высказанных каждым из участников дискуссии, семь лауреатов Нобелевской премии приняли декларацию, выражающую их глубокую обеспокоенность будущим высшего образования в мире в связи с усиливающимися тенденциями его коммерциализации. «Мы рассматриваем высшее образование не как эксклюзивное, а как общественное благо, выгоды от которого, как важного инструмента сбалансированного развития, должны получать все люди», — заявили они, потребовав от Всемирной торговой организации рассматривать деятельность учреждений, предоставляющих высшее образование, как общественную службу и не проводить в жизнь нормы, которые узаконивают обращение с высшим образованием как с объектом купли и продажи.

Еще в 2002 г. Дж. Фридман возглавил международный консультативный совет, а с 2004 г. является одним из десяти членов Совета управляющих Окинавского института науки и технологии — нового, мирового класса, международного образовательного и исследовательского центра, который создается при поддержке правительства Японии. Планируется, что институт откроется в 2012 г., языком обучения и общения в нем станет английский, более половины студентов и преподавателей будут неяпонцами, а к учебному процессу и научным исследованиям будут привлечены ученые мирового уровня из разных стран. Первым президентом института уже стал биолог Сидни Бреннер, лауреат Нобелевской премии 2002 г. в области медицины и физиологии.

Невзирая на более чем преклонный возраст, профессор Фридман часто выступает как в США, так и других странах с докладами и лекциями, кото-

рыми старается привить молодежи интерес к научным исследованиям, целеустремленность и желание сделать карьеру в сфере науки и образования. И использует для этого каждую предоставившуюся возможность.

Например, приехав в июле 2008 г. в столицу Вьетнама Ханой для участия в церемонии открытия 39-й Международной олимпиады по физике (IPhO 39), число участников которой стало рекордным в ее истории — около 400 школьников и 300 ученых и учителей физики из 82 государств и территорий, он провел серию встреч и выступлений перед школьниками, студентами и преподавателями вузов. Это второе в жизни Фридмана посещение Вьетнама запомнилось его вьетнамским коллегам не только бурными овациями, которыми они завершали эти встречи и выступления, но также одним неожиданным признанием их гостя.

Благодаря гостеприимству организаторов олимпиады, Нобелевский лауреат побывал в разных городах, на курорте Халонг — одной из знаменитых достопримечательностей страны, посетил деревню SOS для детей-сирот в провинции Куангбинь. А в провинции Куангчи прошелся по знаменитому мосту Хиенлыонг через реку Бенхай, по которой с 1954 г. проходила временная демаркационная линия между Северным и Южным Вьетнамом. Здесь-то он и рассказал, как 30 мая 1971 г. в городе Лексингтоне близ Бостона, известном как место, где 235 лет назад был произведен первый выстрел, с которого началась война за независимость в Северной Америке, был арестован полицией и оштрафован в числе 458 участников марша протеста против... войны во Вьетнаме [48]. Говорят, это был самый массовый арест в истории штата Массачусетс. Среди сотен задержанных почти на сутки тогда оказался не только будущий лауреат Нобелевской премии, но также молодой ветеран вьетнамской войны Джон Ф. Керри, с 1985 г. бессменно избираемый в Сенат США от этого штата, а на выборах 2004 г. чуть не ставший 44-м Президентом США [48; 49].

В рамках же IPhO 39 Дж. Фридман выступил с докладом «Перспективы физики частиц» перед многотысячной аудиторией — вьетнамскими и иностранными студентами, преподавателями и учеными, участниками и гостями олимпиады. Затем посетил город Хюэ, древнюю столицу Вьетнама, где состоялась его встреча с более чем двумя сотнями студентов и преподавателей местного университета [50]. Фридман выступил перед ними с двухчасовой лекцией «Дорога к Нобелевской премии», в которой рассказал о своем детстве, школьных и университетских годах, пути от живописи к физике и открытию кварков, поделился секретами, как достичь успеха в науке, рассказал о достижениях и тенденциях развития современной физики.

И завершил свое выступление обращенными к студентам словами, которые перекликаются с услышанным когда-то им самим из уст родителей: «Вы сегодня получаете образование, которое обеспечит прочный фундамент вашему будущему. Помните, что хорошее образование — это что-то, что можно продолжать «надстраивать» на протяжении всей своей жизни, и что может обеспечить вам успешную карьеру... Поэтому делайте все возможное, чтобы реализовать свой потенциал и свои таланты, и тогда ваше будущее сможет даже превзойти все ваши мечты о нем».

\* \* \*

А с лекцией «Действительно ли мы сделаны из кварков?», давшей начало нашему повествованию о наиболее значимых событиях жизни и деятельности юбиляра, Нобелевский лауреат Джером А. Фридман и сегодня выступает как по торжественным случаям в связи с вручением очередной премии или награды, так и перед широкой научной, преподавательской и студенческой аудиторией в различных уголках земного шара.

### Литература

1. Касцюкович М. М. Фридман Джэром Айзек // Беларус. энцыклапедыя: У 18 т. Мінск, 2003. Т. 16. С. 483.
2. Sales R. J. Friedman receives Killian Faculty Achievement Award // MIT Tech Talk. 2000. Vol. 44, N 32.
3. Friedman J. I. Are We Really Made of Quarks? // Lect. Notes Phys. Berlin; Heidelberg, 2008. Vol. 746. P. 349–370.
4. Friedman J. I. Личная переписка с автором (27 августа 2002 г.).
5. Jerome I. Friedman // Nobel Lectures in Physics (1981–1990). Singapore, 1993. P. 711–714.
6. Friedman J. I. Личная переписка с автором (16–17 марта 2010 г.).
7. Jerome I. Friedman // Hargittai M., Hargittai I. Candid Science IV: Conversations with Famous Physicists. London, 2004. P. 64–79.
8. Эйнштейн А. О специальной и общей теории относительности: (Общедоступное изложение). М., 1922. – 79 с.
9. Серге Э. Энрико Ферми – физик. М., 1973. – 325 с.
10. Friedman J. A Student's View of Fermi // Fermi Remembered / Ed. by J. W. Cronin. Chicago, 2004. P. 229–237.
11. Fermi E. Polarization of high energy protons scattered by nuclei // Nuovo Cimento. 1954. Vol. 11, N 4. P. 407–411.
12. Dreicer H. John Marshall Jr // Physics Today. 1999. Vol. 52, N 5. P. 90–91.
13. Brown L. M. Valentine Louis Telegdi // Biogr. Mems Fell. R. Soc. 2009. Vol. 55. P. 291–304.
14. Касцюкович М. М. Лі Цзундао // Беларус. энцыклапедыя: У 18 т. Мінск, 1999. Т. 9. С. 325.
15. Касцюкович М. М. Янг Чжэньнін // Беларус. энцыклапедыя: У 18 т. Мінск, 2004. Т. 18, кн. 1. С. 269–270.
16. Friedman J. I., Telegdi V. L. Nuclear Emulsion Evidence for Parity Nonconservation in the Decay Chain  $\pi^+ \rightarrow \mu^+ + e^+$  // Phys. Rev. 1957. Vol. 105, N 5. P. 1681–1682.
17. Friedman J. I., Little W. A. Robert Hofstadter // Biographical Memoirs. Washington, 2001. Vol. 79. P. 159–181.
18. Gottfried K., Friedman J. Henry Way Kendall // Physics Today. 2000. Vol. 53, N 2. P. 70–72.
19. Elias J. E., Friedman J. I., Hartmann G. C. et al. Measurements of elastic electron-deuteron scattering at high momentum transfers // Phys. Rev. 1969. Vol. 177, N 5. P. 2075–2092.
20. Хофштадтер Р. Структура ядер и нуклонов // УФН. 1963. Т. 81, вып. 1. С. 185–200.
21. Касцюкович М. М. Панофскі Вольфганг Курт Герман // Беларус. энцыклапедыя: У 18 т. Мінск, 2001. Т. 12. С. 49.
22. The Stanford Two-Mile Accelerator / Gen. Ed. R. B. Neal. N. Y., 1968. – 1169 p.
23. Тэйлор Р. Э. Глубоко-неупругое рассеяние: Ранние годы // УФН. 1991. Т. 161, № 12. С. 39–73.
24. The Nobel Prize in Physics. Speech by Professor Cecilia Jarlskog of the Royal Swedish Academy of Sciences // Nobel Lectures in Physics (1981–1990). Singapore, 1993. P. 625–626.
25. Bloom E. D., Coward D. H., DeStaeblcr H. et al. High-Energy Inelastic  $e-p$  Scattering at  $6^\circ$  and  $10^\circ$  // Phys. Rev. Lett. 1969. Vol. 23, N 16. P. 930–934.

26. Breidenbach M., Friedman J. I., Kendall H. W. et al. Observed Behavior of Highly Inelastic Electron-Proton Scattering // *Phys. Rev. Lett.* 1969. Vol. 23, N 16. P. 935–939.
27. Кендалл Г. У. Глубоко-неупругое рассеяние: Эксперименты на протоне и наблюдение скейлинга // УФН. 1991. Т. 161, № 12. С. 75–106.
28. Фридман Дж. А. Глубоко-неупругое рассеяние: Сравнение с кварковой моделью // УФН. 1991. Т. 161, № 12. С. 106–127.
29. Волков А. Чудо по имени Гелл-Ман // *Знание-сила*. 2004. № 8. С. 67–73.
30. Касцюковіч М. М. Цвейг Джордж // *Беларус. энцыклапедыя: У 18 т. Мінск, 2003. Т. 17. С. 90.*
31. Zweig G. Origins Of The Quark Model // *CALT Rept.* 1980. N 68–805. – 42 p.
32. Mallove E. F. Two Professors Share 1990 Physics Nobel // *MIT Tech Talk*. 1990. Vol. 35, N 11.
33. Костюкович Н. Н. Нобелевский лауреат Ричард Фейнман: американский гений с белорусской родословной // *Вестн. Фонда фундаментальных исследований*. 2002. № 3. С. 5–31.
34. Bjorken J. D. Feynman and Partons // *Most of the good stuff: memories of Richard Feynman* / Ed. by L. M. Brown, J. S. Rigden. N. Y., 1993. P. 89–96.
35. Гриббин Дж. и М. Ричард Фейнман: жизнь в науке. М.; Ижевск, 2002. – 288 с.
36. Friedman J. I., Kendall H. W. Deep Inelastic Electron Scattering // *Ann. Rev. Nucl. Sci.* 1972. Vol. 22. P. 203–254.
37. Friedman J. I. The discovery of quarks // *Ann. Phys. (Leipzig)*. 2001. Vol. 10, N 1–2. P. 109–121.
38. Riordan E. M., Bodek A., Breidenbach M. et al. Extraction of  $R=\sigma_L/\sigma_T$  from Deep Inelastic  $e-p$  and  $e-d$  Cross Sections // *Phys. Rev. Lett.* 1974. Vol. 33, N 9. P. 561–564.
39. Индурайн Ф. Квантовая хромодинамика: введение в теорию кварков и глюонов. М., 1986. – 284 с.
40. Weisskopf V. F. New Trends In Particle Physics // *J. Phys. Colloques*. 1978. Vol. 39, N C3. P. C3-105–C3-110.
41. Press Release: The Nobel Prize in Physics 1990. The Royal Swedish Academy of Sciences, 17 October 1990.
42. Stanford Linear Accelerator Center, SLAC 1962–2002. Celebrating forty years: A photo history. Stanford, 2002. – 123 p.
43. Cutts D., Dulude R., Lanou R. E. et al. Inclusive scattering results from the Fermilab Single Arm Spectrometer // *AIP Conf. Proc.* 1978. Vol. 45, N 1. P. 53–63.
44. Bogert D., Brock R., Burnstein R. et al. The Operation Of A Large Flash Chamber Neutrino Detector At Fermilab // *IEEE Trans. Nucl. Sci.* 1982. Vol. 29, N 1. P. 363–367.
45. Bogert D., Burnstein R., Fisk R. et al. Determination of the Nucleon Structure by Means of the Weak Neutral Current // *Phys. Rev. Lett.* 1985. Vol. 55, N 6. P. 574–577.
46. Abe F., Akimoto H., Akopian A. et al. Observation of Top Quark Production in  $p\bar{p}$  Collisions with the Collider Detector at Fermilab // *Phys. Rev. Lett.* 1995. Vol. 74, N 14. P. 2626–2631.
47. Abazov V. M., Abbott B., Abdesselam A. et al. Combination of CDF and D0 Results on  $W$  Boson Mass and Width // *Phys. Rev. D*. 2004. Vol. 70, N 9. Id. 092008.
48. Friedman J. I. Личная переписка с автором (19 мая 2010 г.).
49. Kaledin E. Vietnam Comes to Lexington: Memorial Day 1971 // *Against the Vietnam War: Writings by Activists* / Ed. by M. S. Robbins. Syracuse, 1999. P. 147–156.
50. Vuong Mo. An Impressive Trip // *Vietnam Pictorial*. 2008. N 10.

ВЕСТНИК ФОНДА ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ, № 2, 2010

*на русском и белорусском языках*

Редактор Т. П. Петрович  
Технический редактор М. В. Савицкая  
Компьютерная верстка Н. И. Кашуба

Подписано в печать 24.06.2010 г. Выход в свет 29.06.2010 г. Формат 70×100<sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Бум. офсетная.  
Усл. печ. л. 15,28. Уч.-изд. л. 12,4. Тираж 162 экз. Заказ 320.

Цена номера: индивидуальная подписка — 16 760 руб.; ведомственная подписка — 16 829 руб.

Республиканское унитарное предприятие «Издательский дом «Белорусская наука». ЛИ № 02330/0494405  
от 27.03.2009. Ул. Ф. Скорины, 40. 220141, г. Минск.

Отпечатано в РУП «Издательский дом «Белорусская наука».